

**AGRICULTURAL CROPS PARK, CENTRO INTERACTIVO TÉCNICO AGRÍCOLA
CAJAMARCA – TOLIMA.**

**PAULA VALERIA MORENO RODRIGUEZ
LEIDY DANIELA BARRERA ALARCÓN**



**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C, COLOMBIA**

2019

Agricultural Crops Park, Centro Interactivo técnico agrícola, Cajamarca - Tolima.

Paula Valeria Moreno Rodríguez

Leidy Daniela Barrera Alarcón

Trabajo presentado para optar al título de: Arquitecto

Director (a):

Mg. Arquitecto Juan Carlos Román

Línea de Investigación:

Desarrollo Sostenible DURS



Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá

2019

Agradecimientos.

Principalmente damos gracias a Dios y a nuestros padres y hermanos, por ellos fue posible avanzar en cada momento de nuestra carrera profesional. A cada uno de los docentes que nos compartieron de sus conocimientos y nos empaparon de conceptos y técnicas para poder crecer como personas y profesionales.

Tabla de Contenido

Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción	3
Pregunta de Investigación.....	4
Planteamiento del problema.....	5
Aspecto Ambiental:	5
Minería.....	5
Sobrepastoreo.....	5
Quemas	6
Aspecto sociocultural.....	6
Aspecto vial	6
Aspecto económico.....	7
Justificación	8
Objetivos.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
Hipótesis	12
Marcos de Referencia	13
Antecedentes.....	13
El Parque Agrario 2015	13
Cultivando Ciudades. Fantini 2016.....	14
Agricultura, campesinos y alimentos. Fajardo Montaña 2018	14
Centro de investigación ambiental Center Green. Salamanca Padilla 2013	15
Integración de la Educación Ambiental en los Centros Educativos. Conde Nuñez 2014	16
Marco Histórico	17
Reseña histórica Cajamarca – Tolima.....	17

Marco Teórico.....	19
Desarrollo sostenible: enfoques desde las ciencias económicas. Vergara, Ortiz.....	19
Arquitectura ecológica un manual ilustrado. Francis D.K. Ching, Ian M. Shapiro.....	19
Arquitectura y construcción sostenibles. Domingo Acosta.....	21
Arquitectura y agricultura en la construcción del medio. Andres Garrido.....	22
Marco Conceptual.....	24
Arquitectura Sostenible, AEC.....	24
Desarrollo Sostenible, Naredo.....	25
La sostenibilidad como indicador clave de calidad.....	26
Las <<TRES R>> en la construcción.....	27
Marco Legal.....	28
Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	28
Ley 388 del 24 de julio de 1997. Congreso de Colombia.....	29
Artículo 80, Constitución Política de Colombia 1991.....	30
Artículo 79, Constitución Política de Colombia 1991.....	30
Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974. Ministerio de Ambiente.....	30
Marco Referencial.....	32
Residencia en Iverness. (California, Estados Unidos).....	32
Casa en el lago Rupanco. (Chile).....	33
Parque Urbano Productivo (Roquetas del mar, Almería).....	34
Centro de Interpretación de la Agricultura y la Ganadería (Pamplona, España).....	34
Parque agrícola de Oita.....	35
Smart Forest City, (Cancún, México).....	36
Agripolis, (París, Francia).....	37

Metodología	39
Capítulo I	42
Localización Centro Interactivo Técnico Agrícola – Agricultural Crops Park	42
Estructura Vial	43
Estructura Socio-económica.	44
Demografía Cajamarca	46
Estructura Ambiental	48
Capítulo II	51
Desarrollo de la Propuesta	51
Escala Territorial.....	52
Escala Municipal.....	53
Escala Local	54
Propuesta Territorial	55
Propuesta Municipal	55
Propuesta Local.....	58
Objetivos de Diseño	60
Justificación del Diseño	61
Análisis y discusión de Resultados	62
Análisis y discusión	62
Estrategias Sostenibles.....	63
Estructura	63
Diseño de espacio público	64
Sistema Recolección de Aguas	65
Sistemas de Iluminación	66
Conclusiones	67
Bibliografía	68
Anexos.....	71

Tabla de Imágenes

Figura 1: Variación de la temperatura superficial de la tierra entre el año 1000 y el 2100.	20
Figura 2: Símbolos de materiales, procesos y prácticas ecológicos.	21
Figura 3: CONCEPTOS, PROBLEMAS Y ESTRATEGIAS, Impacto ambiental de la construcción.	22
Figura 4: Aspectos de la arquitectura sostenible.....	25
Figura 5: Las tres dimensiones del concepto de sostenibilidad.	26
Figura 6: Desarrollo sostenible, similitud a la tríada vitruviana.	26
Figura 7: Gestión de los residuos de obra.	27
Figura 8: Clases de suelo.	29
Figura 9: Normativa de Recurso Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	30
Figura 10: Residencia en Ivnerness.	32
Figura 11: Casa en el lago Rupanco.	33
Figura 12: Galería de Parque urbano productivo.	34
Figura 13: Centro de Interpretación de la Agricultura y la Ganadería.	35
Figura 14: El Croquis: worlds three.	36
Figura 15: La primera ciudad forestal. Courtesy of The Big Picture.....	37
Figura 16: La granja urbana más grande del mundo.....	38
Figura 17: Tasa de escolaridad.	39
Figura 18: Usos destinados de suelo.	40
Figura 19: Tasa de desempleo.....	40
Figura 20: Localización.	42
Figura 21: Estructura vial, escala macro.	43
Figura 22: Estructura vial, escala meso.	44
Figura 23: Estructura usos, escala macro.	45
Figura 24: Estructura uso, escala meso.	45
Figura 25: Estructura ecológica, escala macro.	48
Figura 26: Estructura fluvial, escala meso.	49
Figura 27: Suelos de protección.....	49
Figura 28: Propuesta territorial.	52

Figura 29: Propuesta municipal	53
Figura 30: Propuesta local.	54
Figura 31: Perfil vial propuesto.	55
Figura 32: Perfiles viales propuestos.	56
Figura 33: Red de equipamientos y conexiones.	57
Figura 34: Conexiones Ambientales.	58
Figura 35: Pino Patula.....	63
Figura 36: Acabado Reciclado.....	64
Figura 37: Acabado Grama.....	65
Figura 38: Acabado Gravilla.....	65
Figura 39: Funcionamiento tanque de agua	66
Figura 40: Tubo Solar	66

Tabla de Tablas

Tabla 1: Situación actual vs situación deseada	9
Tabla 2: Ocupación de población	46

Tabla de Anexos

Anexo 1: Planta primer piso y Espacio público	71
Anexo 2: Planta segundo piso.....	71
Anexo 3: Planta tercer piso.....	72
Anexo 4: Planta sótano.....	72
Anexo 5: Planta cimentación	73
Anexo 6: Planta estructural primer piso.....	73
Anexo 7: Planta estructural segundo piso	74
Anexo 8: Planta estructural tercer piso	74
Anexo 9: Fachadas	75
Anexo 10: Cortes longitudinales.....	75
Anexo 11: Cortes transversales.....	76
Anexo 12: Detalle corte fachada.....	77
Anexo 13: Detalle corte fachada estructura madera	77

Resumen

El Centro Técnico Interactivo Agrícola, se plantea con el objetivo principal de incentivar el desarrollo sostenible y reducir el déficit de equipamientos agrícolas, culturales y educativos, de la zona, además se quiere incrementar la exportación agrícola del territorio de una manera, viable, sostenible e incrementar la actividad económica de la región, busca mitigar el impacto que tienen las construcciones implementando estrategias Biosostenibles.

De lo expuesto anteriormente nace como necesidad el implemento de un equipamiento que enfrente los diferentes desafíos de desarrollo y bienestar de la comunidad de intervención, promoviendo el confort, la cultura y la economía, incrementando la oferta educativa y de igualdad, promoviendo el uso de energías renovables, sostenibles y el uso adecuado de recursos naturales.

Palabras clave: Agrícola, bienestar, confort, consumo, desarrollo, producción, sostenible, recursos naturales.

Abstract

The Interactive Agricultural Technical Center, is set with the main objective of encouraging sustainable development and reducing the deficit of agricultural, cultural and educational equipment in the area, and also wants to increase the agricultural export of the territory in a viable, sustainable and sustainable way. To increase the economic activity of the region, it seeks to mitigate the impact that constructions have by implementing Bi-sustainable strategies.

From the above, the implementation of equipment that addresses the different development and welfare challenges of the intervention community, promoting comfort, culture and economy, increasing the educational and equality offer, promoting the use of energy is born renewable, sustainable and the proper use of natural resources.

Keywords: Agricultural, welfare, comfort, consumption, development, production, sustainable, natural resources.

Introducción

En la presente tesis se hace énfasis en las nuevas estrategias sostenibles que se están implementando para el desarrollo de un territorio se describe porque en el municipio de Cajamarca en el departamento del Tolima. Indagando en el lugar, para lograr reconocer las falencias se realizará un diagnóstico que orientara la propuesta para que esta de respuesta a las deficiencias encontradas y que contribuya al crecimiento de la región; se realiza un análisis puntual a cada una de las escalas el cual permite recolectar toda la información necesaria para así proponer herramientas e instrumentos que enfocaran el proyecto.

En primer lugar se plantea generar una red de equipamientos en el área urbana del municipio que necesitan conectarse por la ubicación en la que se encuentran, implantando corredores ecológicos, ciclo vías y senderos peatonales, esta conexión se dará a lo largo del casco urbano, con el fin que la población se vea obligada a transitar convirtiendo estos equipamientos en nodos dentro del municipio; a su vez esta se empalmara directo con el Centro Técnico Interactivo Agrícola anexando a este eje un corredor comercial. Este centro aprovisionara de espacios exclusivos y apropiados para la cosecha de cultivos, el desarrollo de actividades de aprendizaje, interacción y motricidad, garantizando la implementación de educación y apropiación al referente económico, físico y social del municipio.

La metodología del desarrollo de este proyecto se fundamenta a partir de los ODS para generar un plan de acción en pro de la sostenibilidad y el desarrollo territorial; así mismo generar un impacto en las diferentes estructuras, logrando un impacto socioeconómico y ambiental. Usando a favor los beneficios dispuestos por la región que se encuentra contemplada en un área de cultivo y desarrollo económico.

Pregunta de Investigación

¿Cómo un equipamiento puede promover el desarrollo sostenible y generar un impacto regional en el Municipio de Cajamarca en el Departamento del Tolima?

Planteamiento del problema

En el municipio de Cajamarca se presentan una serie de necesidades que se abordaron de acuerdo a las escalas de estudio.

Aspecto Ambiental:

Minería

La Minería es una de las actividades que más repercusiones tiene en el ámbito ambiental, siendo de las que más vulnera los recursos de la naturaleza produciendo impactos significativos en los sitios donde es practicada. La Colosa es una mina localizada en el municipio de Cajamarca en un punto caracterizado por la abundancia ambiental que ofrece para procesos naturales, sociales, económicos, ecológicos y culturales. La explotación de esta trae consigo riesgos que no afectan las zonas ambientales también la salud humana, por el uso de químicos que utilizan para la extracción de los metales presentes (oro), siendo así la mayor responsable de emisiones de gases tóxicos una cifra que redondea el 40%. De ser intervenida traería los más grandes problemas ambientales ya que en algunos casos pueden ser irreversibles y las fuentes hídricas tendrían riesgo de desaparecer. El área donde se encuentra la mina tiene cuenta con una riqueza de fauna y flora. (Anónimo, 2014)

Sobrepastoreo

El pastoreo es una actividad donde el ganado es llevado a grandes campos para alimentarse, esto trae que pueda existir una modificación en la estructura del suelo, trayendo problemas de erosión, y deteriorando así los suelos destinados para la agricultura, al ser una actividad realizada sin control alguno, no existe un aislamiento de las fuentes hídricas donde se realiza esta actividad contaminándolas también ya que no se tratan los residuos de los animales o

los queman, entierran o disponen de ellos indebidamente. (Alcaldía Municipal de Cajamarca, s.f.).

Quemas

Es habitualmente realizada por los agricultores para mantener los cultivos, teniendo un mayor riesgo en épocas donde la temperatura es más elevada de lo normal.

Aspecto sociocultural

Se evidencia un alto índice de inseguridad por el déficit de empleo existente. La carencia de empleo y la falta de educación son los principios de esta problemática, en consecuencia, de la falta de oportunidades incrementa el trabajo informal y los actos ilícitos perjudicando la imagen del municipio. Los equipamientos educativos, culturales y recreativos se encuentran en abandono o deterioro, como el estadio municipal el cual no ha sido terminado y tampoco presta un uso el desaprovechamiento de este limita a generar nuevos espacios con oportunidades para necesidades visibles. Los equipamientos educativos, y culturales de igual manera se encuentran en deterioro, fachadas e infraestructura deteriorada convirtiéndolos en botaderos y produciendo, focos contaminantes.

Aspecto vial

El municipio de Cajamarca es atravesado por una vía de carácter regional viaducto del tigre, que conecta grandes ciudades Bogotá – Armenia, Ibagué – Armenia, siendo esta vía de paso obligatorio, dentro del casco urbano se observan únicamente dos tipos de vías donde no se encuentran un sendero peatonal, ni una ciclo vía y menos un sendero ecológico.

Aspecto económico

Cajamarca es conocida por ser la despensa agrícola de Colombia, la variedad del suelo hace que en ella se pueda producir alimentos y la riqueza de esto lo convierte en uno de los mayores exportadores del país.

Conforme con lo anterior determinamos que es pertinente el planteamiento de un centro el cual dé respuesta a las necesidades encontradas en las diferentes estructuras, articulándolo con el desarrollo de una propuesta con un enfoque sostenible y así potenciar una región productora, consumible y sostenible.

Justificación

Es importante reconocer las consecuencias que trae la construcción tradicional. El código técnico español de la edificación desarrolla la eficiencia energética de los edificios, el generar un espacio el cual sea imprescindible. Tras un problema social aparece la bioconstrucción y los criterios, la construcción con materiales ecológicos, renovables, usando iluminación natural para así reducir costos. El uso de estrategias sostenibles hace una construcción menos agresiva y más agradable para el público. (Paredes Benitez, Farras Perez, & Costa Duran, 2014)

Se hace necesario el planteamiento de un desarrollo que comprenda los factores más importantes a intervenir, ya sea de manera arquitectónica, renovando o rehabilitando espacio público o en este caso implementando estrategias y nuevas tecnologías sostenibles, todo esto en un lugar donde los habitantes de la región puedan desarrollar actividades agrícolas, comerciales, educativas y culturales. Logrando así erradicar la pobreza, proteger el planeta y promover la paz y la justicia. Se mejorara de manera significativa la producción agrícola y dando un valor realmente importante a suelos los que ya ha sido consolidados para dicha actividad pero por no existir un desarrollo no han sido utilizados por falta de pertenencia y apropiación con el territorio. (Organización de las Naciones Unidas, 2015)

La sostenibilidad es un concepto amplio, el uso de ella abarca en su mayoría el mitigar el impacto de las construcciones a nivel ambiental, haciendo esto posible proyectando espacios saludables, viables económicamente y sensibles a las necesidades sociales esto quiere decir garantizar el respeto a los recursos naturales. (Edwards, 2008).

La Organización Mundial de la Salud tiene cifras bastantes alarmantes con la respecto a la tasa de mortalidad dentro de las cuales uno de sus más grandes causantes son las variaciones en el nivel del mar las cuales perjudican la producción agrícola debido al cambio climático las precipitaciones son escasas. Es por ello que nace la necesidad de la relación entre un proyecto

arquitectónico, urbanístico con la naturaleza pensando en el uso de estrategias sostenibles donde los beneficios puedan ser visibles a un largo plazo. (Edwards, 2008).

Teniendo en cuenta lo anterior y con los análisis realizados en el municipio se elige un lugar que tiene grandes potenciales en sus tierras ya que en los documentos oficiales están destinados al uso de cultivos, adicional a esto el desarrollo educativo con el enfoque agrícola que se le va a dar permitirá el crecimiento integral y económicos de la región; otro punto a consideración y que es sobresaliente es el uso de materiales y recurso que ofrece la región para así bajar costos y mitigar impactos ambientales.

Tabla 1: Situación actual vs situación deseada

SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN DESEADA
<p>¿Qué deficiencia presenta?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déficit de equipamientos dotacionales. - Personas sin terminar estudios. - Contaminación y mal uso de los recursos - Desaprovechamiento de equipamientos existentes y espacios insuficientes. 	<p>¿Cómo sería mejor?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Construcción sostenible -Educación inclusiva -Uso de materiales basados en recursos naturales y renovables. -Espacios multifuncionales e interactivos
<p>¿Qué falta?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espacios de calidad uso. - Articulación entre los equipamientos existentes a través de una red de espacio público que sea útil. 	<p>¿Cómo complementarlo?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Generar ejes ambientales donde haya espacios para el libre desarrollo de actividades para niño, jóvenes y adultos. -Perfiles viales donde la prioridad sea el peatón y el ciclista, reduciendo el uso del automóvil.

¿Qué no funciona?	¿Cómo reactivarlo?
<p>-La ludoteca y biblioteca para las personas que necesitan de ella, encontrándose en mal estado no ofreciendo satisfactoriamente material útil.</p> <p>-Subutilización del suelo, desaprovechando los recursos existentes del municipio.</p> <p>¿Qué es lo malo?</p> <p>-La falta de educación generando comercio informal sobre la vía de conexión a nivel regional desaprovechando los verdaderos recursos que ofrece el municipio.</p>	<p>-Proponer planes de mejoramiento a nivel de espacio público, arquitectónico, dotacional por medio de ejes que tengan una fácil y directa conexión.</p> <p>-El aprovechamiento del estadio municipal donde actualmente no se realizan actividades, se revitalizará, donde cambiándole el uso, las personas encontrarán un mayor interés para ir a este gran espacio con el que cuenta Cajamarca.</p>

NOTA: Se evidencio en la visita realizada al municipio las falencias que este presenta. A raíz de la primera columna se observan dichas debilidades y en la segunda se proponen alternativas y estrategias para lograr en la presente investigación.

Elaboración propia.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un Centro Interactivo Técnico Agrícola, en el Municipio de Cajamarca, enfocado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, para promover una región capaz de producir y consumir de forma eficiente, sustentable, respetando los recursos naturales sostenible.

Objetivos Específicos

- Diseñar espacios adecuados que brinden al municipio empleabilidad para que de esa forma la población tenga estabilidad económica mejorando así su calidad de vida.
- Fomentar la educación inclusiva y de calidad para toda la población donde se reduzcan desigualdades y se dé un crecimiento integral.
- Implementar estrategias energéticas y sistemas de recolección de aguas, para aprovechar los recursos naturales y reducir costos.
- Emplear materiales naturales, renovables y provenientes de la región reduciendo costos e impactos ambientales negativos.
- Aprovechar el suelo destinado para la producción agrícola siendo esta la principal actividad económica del municipio.
- Proteger la vida marina proporcionando un espacio destinado para la conservación el cuidado de esta.
- Promover el cuidado de hábitats naturales para evitar su destrucción y desaparición.

Hipótesis

El desarrollo sostenible impulsa el crecimiento y la estabilización de la arquitectura basado en unos principios donde se reconfigura los elementos físicos y sociales del planteamiento de un territorio. Al plantear una propuesta que cumpla con estas características e implemente estrategias en pro del desarrollo, es necesario reconocer que las regiones tienen un proceso de crecimiento conforme a las capacidades y/o habilidades sociales, culturales, económicas, etc.

Como iniciativa se ejecutarán conceptos donde los factores sociales y medioambientales, definirán el emplazamiento del proyecto y las propuestas viales y usos del equipamiento. Esto con el fin de desarrollar un proyecto a escala territorial que actúe como modelo sostenible de la región. Al introducir un proyecto con especificaciones puntuales como un Centro Interactivo Técnico Agrícola se estimularán actividades educativas, culturales y productivas fomentando así el interés y la apropiación de la población por las actividades que este desarrolla.

El proyecto se enfocará en enfrentar los desafíos de desarrollo y bienestar de la región teniendo en cuenta elementos claves para su sostenibilidad: Las personas, el medio ambiente y la prosperidad. Colocando estos elementos como los pilares del diseño y dar respuesta a ellos.

Marcos de Referencia

Antecedentes

El Esquema de Ordenamiento Territorial [EOT], dicta que Cajamarca sea Despensa Agrícola, donde dinamice el sistema de comercialización a partir de la eficiencia en la conectividad, asuma la responsabilidad de conservar su potencial hídrico y enfrente las amenazas naturales e inducidas que lo afectan. La finalidad es desarrollar las potencialidades y aprovechar las ventajas comparativas de que dispone el territorio con criterios de sostenibilidad y competitividad, para mejorar la calidad de vida. (Dec. 073, 2000).

A continuación, se especifican cinco (5) antecedentes los cuales fueron parte de esta investigación que se relacionan a los objetivos que se cumplirán con la planeación de un proyecto agrícola.

El Parque Agrario 2015

La investigación desarrollada por (Ochoa, y otros, 2015) señala que:

La peculiaridad del Parque Agrario es que no es una figura al uso, estructurada y reglada por una legislación. Se trata de una iniciativa ad hoc, específica para cada caso, orientada a cumplir determinados objetivos de dinamización agro-alimentaria, de protección urbanística y de revalorización territorial. (Ochoa, y otros, 2015, p. 69).

Este trabajo lo que quiere lograr igualmente es generar una verdadera importancia al sitio, resaltando el valor del producto y lo que conlleva el mismo. Dándole una valorización al territorio para un posible desarrollo socioeconómico para los habitantes.

Cultivando Ciudades. Fantini 2016

En segunda instancia el estudiante: (Fantini, 2016) afirma que:

La agricultura dentro de la ciudad no es un fenómeno inédito y siempre ha caracterizado en alguna medida el paisaje urbano y periurbano. A pesar de la dificultad de encontrar constantes a lo largo de los siglos, se puede afirmar, en base al análisis de la documentación histórica, que su presencia ha sido particularmente vinculada con situaciones de emergencia, constituyendo a un recurso clave para la sobrevivencia y el abastecimiento en épocas de crisis. (Fantini, 2016, p. 81).

Esta afirmación quiere dar a entender que la agricultura históricamente es un tema de gran importancia por el gran valor que tiene en la vida de las personas, la agricultura es la fuente de vitalidad para la vida humana y sin una buena concienciación de dicha afirmación los recursos no serán utilizados de una manera correcta.

Agricultura, campesinos y alimentos. Fajardo Montaña 2018

Como tercer antecedente según: (Fajardo Montaña, 2018) en el análisis “Importancia teórica y práctica del tema”

Las nuevas estructuras internacionales de la producción y el comercio de los bienes asociados a la agricultura y a las ganaderías tecnificadas desbordan las “agriculturas nacionales” forzando el retiro de las regulaciones estatales y debilitando tanto a las economías campesinas como a las condiciones del abastecimiento alimentario sustentado en la producción de los propios países. Estos cambios generan un mayor deterioro en las condiciones de vida de las comunidades campesinas y profundizan las tensiones y conflictos ya existentes en

el mundo rural sin ofrecer alternativas distintas a los habitantes del campo que un mayor empobrecimiento en los ámbitos rurales o la vinculación a las economías informales de los medios urbanos. (Fajardo Montaña, 2018, p. 16).

Este documento es fundamental para entender la grave situación por la que pasan los campesinos de nuestra tierra al no tener una oportunidad de trabajo puesto que las grandes estructuras internacionales les quitan las oportunidades a personas que viven y que desde muy pequeños se empapan del tema agrícola generando deterioro en la calidad de vida de estos campesinos que no cuentan con la posibilidad de un trabajo en actividades afines de la región.

Centro de investigación ambiental Center Green. Salamanca Padilla 2013

Como cuarto antecedente se plantea como factor de diseño urbano en el punto “ANILLO DE INNOVACIÓN” EN EL CONTEXTO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL” (Salamanda Padilla, 2013) afirma que:

“Esas áreas se denominan centralidades urbanas que se disponen como un sistema sobre todo el territorio urbano para asegurar el acercamiento a servicios, la adhesión social, la unión de la ciudad y el desarrollo económico para los habitantes de la ciudad y la Región. Las centralidades urbanas se organizan según su función en la estrategia de ordenamiento en: Integración internacional y nacional, de integración regional y de integración urbana.” (Salamanda Padilla, 2013, p.18).

Este proyecto de igual forma se propone plantear centralidades donde se encuentren distintos usos para los habitantes de la ciudad, donde la estrategia de integración no solamente sea solo ciudad sino también regional. Logrando una mayor integración de los diferentes espacios encontrados.

Integración de la Educación Ambiental en los Centros Educativos. Conde Nuñez 2014

Con este quinto antecedente, la estudiante (Conde Nuñez, 2004) define esta propuesta como:

Con esta tesis doctoral pretendemos contribuir a conocer cómo se realiza la integración de la educación ambiental en los centros educativos de educación infantil y primaria, a través de la investigación sobre una propuesta de intervención concreta en educación ambiental. “Ecocentros” es el nombre de la propuesta desarrollada, y está basada en las experiencias conocidas como eco auditorías escolares. (Conde Nuñez, 2004, p.1).

Se vuelve indispensable resaltar que para lograr los objetivos propuestos en nuestro proyecto debemos inicialmente causar impacto y una gran concienciación en las personas del territorio para que ellos se apropien del lugar teniendo en cuenta que poseen una gran riqueza que logra potencializar el sitio si se maneja y explota de una forma adecuada.

Es pertinente enfatizar que estos trabajos de investigación tienen como objetivo resaltar la importancia de abarcar distintos usos y distintas maneras para poder abarcar un tema afín como lo sostenible y lo ambiental desde diferentes puntos como, forma de supervivencia, puntos estratégicos de ciudad, sustentabilidad de las personas del sitio, y una revalorización territorial.

Marco Histórico

Reseña histórica Cajamarca – Tolima

Históricamente Cajamarca ha estado en los focos de las entidades de protección ambiental, durante muchos años estuvo en debate la explotación minera de la mina La Coloso, hasta el 2017 donde en una consulta le dijeron NO a la minería, demostrando así el interés por el cuidado del medio ambiente y cumpliendo con el objetivo número quince (15) donde proponen la toma de medidas para mitigar el daño de hábitats naturales y la biodiversidad existente en estos ya que son parte de la historia y del patrimonio de un territorio. (Vásquez, 2018).

Actualmente, Cajamarca está trabajando en alternativas de desarrollo alineadas con lo que decidieron en la consulta popular: apostarle a la producción de alimentos y al turismo de naturaleza. En sintonía con esta iniciativa, existe hoy una convocatoria a empresas de familia para visitar Cajamarca, con el objetivo de buscar oportunidades de negocio enfocadas proteger y aprovechar la riqueza natural de un municipio que le ha recordado al país la necesidad de buscar alternativas económicas que nos permitan seguir siendo el país con más biodiversidad por metro cuadrado del mundo (El Nuevo Siglo, 2017, parr. 7).

En el año 2016 se ha creado un espacio de información público-privada permanente para el fomento y desarrollo de los municipios del departamento del Tolima. Así mismo, se ha consolidado una red de colaboradores, emprendedores que desde sus conocimientos han dinamizado el rescate de las tradiciones culturales y de proyectos de emprendimiento, logrando el reconocimiento del sector por su contribución al desarrollo socioeconómico de la región contribuyendo al progreso socioeconómico del departamento del Tolima impulsando y posicionando los sectores cultural, tradicional y de proyectos productivos como nueva fuente de

desarrollo y oportunidades a partir de la creación y desarrollo sostenible de empresas con base en el aprendizaje y comercialización de productos de consumo, además de generación de alianzas y la consolidación de unas empresas con estrategias de sostenibilidad para las familias Tolimenses. (Tolima Cultural, 2017).

Marco Teórico

Con la finalidad de entender el enfoque principal de este trabajo, se elabora el marco teórico reuniendo una serie de teorías que darán la dirección para el desarrollo del proyecto.

Desarrollo sostenible: enfoques desde las ciencias económicas. Vergara, Ortiz

El concepto de desarrollo sostenible ha sido objeto de gran discusión y controversia durante décadas, de cuestionamientos y debates teórico-prácticos en el ámbito disciplina económico. Las teorías que soportan esta diversidad conceptual permiten identificar en el tiempo no solo la construcción del concepto, sino también la transformación que este sufre, ya sea por parte de enfoques disciplinares o también multidisciplinarios, como una diversidad de posturas frente a la evolución del mismo. (Vergara Tamayo & Ortiz Motta, 2015, p.16).

El concepto de desarrollo sostenible tiene diferentes enfoques, pero eso depende del lugar donde se esté involucrando dependiendo de las políticas que rigen un territorio, influyen factores económicos, políticos, culturales, tecnológicos e institucionales. Estas estructuras en conformidad actúan una de acuerdo a la otra, ya que cada una tiene un peso para el funcionamiento general, claramente son pocas las acciones que inciden en un desarrollo sostenible.

Arquitectura ecológica un manual ilustrado. Francis D.K. Ching, Ian M. Shapiro

El autor plantea que por las distintas crisis medioambientales nos resulta replantear la manera como se planifica, se proyecta y se construyen los edificios. La contaminación atmosférica y de las aguas, resultado del mal uso de los recursos, apuntan a la necesidad de disminuir el consumo de energía. Se muestra en la siguiente gráfica la manera en que a aumentado la temperatura. (Ching & Shapiro, 2014)

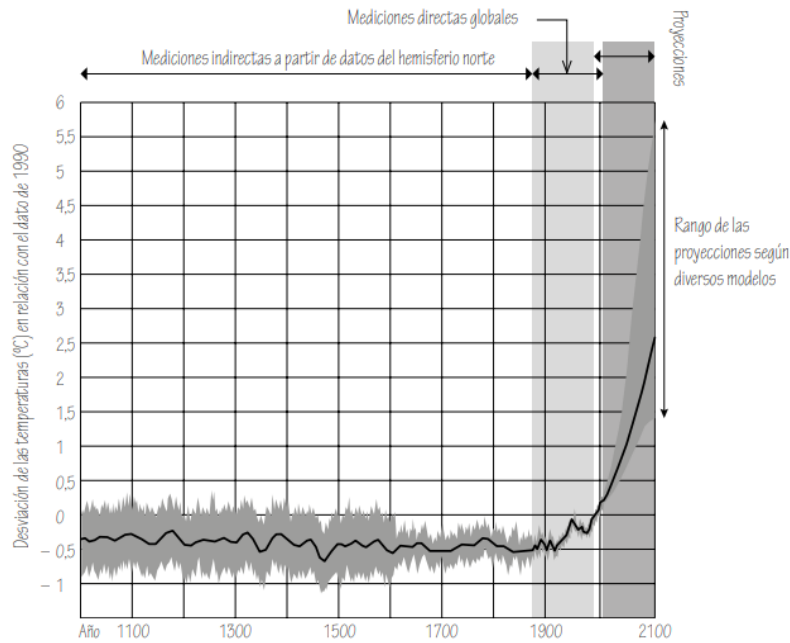


Figura 1: Variación de la temperatura superficial de la tierra entre el año 1000 y el 2100.

Tomado de IPCC.

La arquitectura ecológica nos presenta nuevos datos, nuevas oportunidades y nuevos riesgos. A medida que se ha presentado el cambio climático que han conllevado a riesgos medioambientales, han planteado las posibilidades de un proyecto sostenible ofreciendo oportunidades para enfocar el proyecto arquitectónico desde nuevos puntos de vista. Ofreciendo nuevas formas mejorando la eficiencia energética con el ahorro de recursos, la disminución en el uso de materiales cero amigables con el medio ambiente logrando volverse tóxico para el planeta.

Un edificio ecológico se rige a base de estándares y sistemas de certificación donde contribuyen al avance de un proyecto sostenible donde garanticen un alto grado de eficacia energética y un bajo nivel de contaminación, donde se rijan de tres conceptos básicos para lograr el propósito. REDUCIR-RECICLAR-REUTILIZAR.

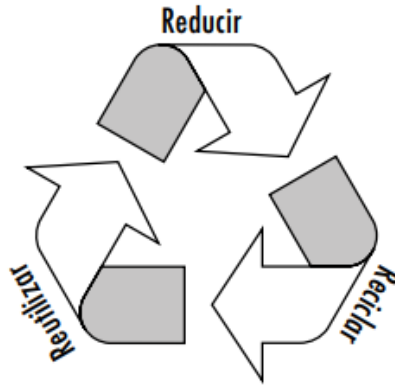


Figura 2: Símbolos de materiales, procesos y prácticas ecológicos.

Tomado de IPCC

Arquitectura y construcción sostenibles. Domingo Acosta

Para este autor, el desarrollo sostenible está directamente relacionado con la sostenibilidad del medio ambiente generando cambios positivos en las condiciones vida de la gente. Buscando soluciones a las necesidades de la sociedad donde las intervenciones tecnológicas y constructivas no impacten de forma negativa el medio ambiente. La reducción del consumo de materia prima es uno de los principales objetivos del autor, ya que algunos recursos no son renovables, promoviendo la reducción del consumo de estos materiales sino la reutilización y el reciclaje para poder dar un buen cierre del ciclo de diferentes materiales. (Acosta, 2009).

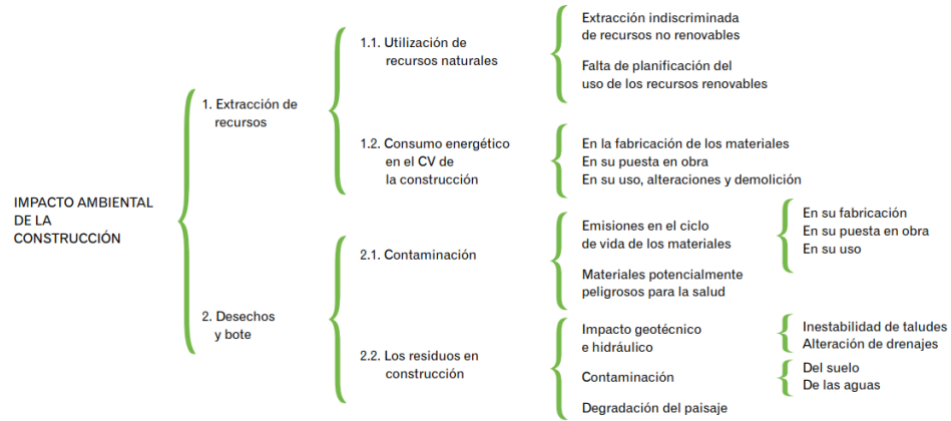


Figura 3: CONCEPTOS, PROBLEMAS Y ESTRATEGIAS, Impacto ambiental de la construcción.

Tomado de: Arquitectura y construcción sostenibles.

En conclusión, se muestra una estructura conceptual que pretende lograr temas técnicos, ambientales, éticos y políticos que abarcan la arquitectura. Así define la creación, perfeccionamiento y difusión de un conocimiento para ser utilizado en la construcción en la solución de problemas, sociales, económicos y ambientales.

Arquitectura y agricultura en la construcción del medio. Andres Garrido

“La agricultura se han entendido generalmente como una materia tangencial al mundo de la arquitectura y el urbanismo. Sin embargo, la calidad de muchos de los paisajes que hoy admiramos es fruto de proyectos realizados por comunidades que supieron integrar una productiva relación con la naturaleza. Trataron de ordenar el medio natural para hacerlo productivo y agradable, al mismo tiempo que lo llenaban de valor, generando un capital cultural, ecológico y económico heredado del trabajo de todas las generaciones precedentes.” (Arredondo Garrido, 2013, p.1).

Los paisajes en transición se convierten en lugares prometedores, que se quieren lograr como lugares de oportunidad. Resalta el autor, oportunidades generalmente no aprovechadas por la estandarización y abundancia del mercado inmobiliario. Estos paisajes deberían funcionar para la biodiversidad y plurinacionalidad en el casco interno urbano que potencialicen la escala local en la que se trabaja.

La falta de valoración de la actividad agrícola desde otro punto de vista a lo económico, entendiendo la actividad agrícola como una actividad plurinacional, que además de abastecer a la población a nivel alimenticio genera otros valores, como: Paisajísticos, patrimoniales, culturales, y económicos, cumpliendo las funciones como el del medio, la creación de espacios de recreación y el reequilibrio territorial.

Marco Conceptual

En el desarrollo de esta investigación se buscaron una serie de conceptos los cuales fueran acordes y pudieran aplicarse a la propuesta arquitectónica y ambiental, adicional se correlacionan la una a la otra, consiguiendo así una estructura la cual funciona en caminata al desarrollo sostenible del municipio de Cajamarca.

Arquitectura Sostenible, AEC.

Como lo describe en su publicación, AEC (2017) define como:

La arquitectura sostenible es aquella que tiene en cuenta el impacto que va a tener el edificio durante todo su Ciclo de Vida, desde su construcción, pasando por su uso y su derribo final. Considera los recursos que va a utilizar, los consumos de agua y energía de los propios usuarios y finalmente, qué sucederá con los residuos que generará el edificio en el momento que se derribe. Su principal objetivo es reducir estos impactos ambientales y asumir criterios de implementación de la eficiencia energética en su diseño y construcción. Todo ello sin olvidar los principios de confortabilidad y salud de las personas que habitan estos edificios. Relaciona de forma armónica las aplicaciones tecnológicas, los aspectos funcionales y estéticos y la vinculación con el entorno natural o urbano, para lograr hábitats que respondan a las necesidades humanas en condiciones saludables, sostenibles e integradoras (Asociación Española para la Calidad, 2019, párr, 1).

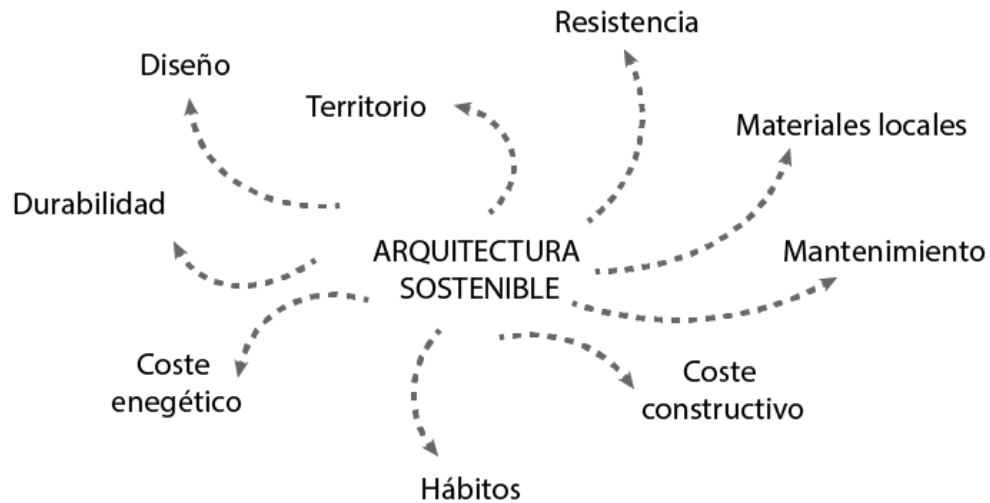


Figura 4: Aspectos de la arquitectura sostenible.

Elaboración propia.

Desarrollo Sostenible, Naredo.

Como lo describe la revista eco ciudades Revista de ecología y medio ambiente, (Naredo, 1990) define:

Una actividad sostenible es aquella que o bien utiliza productos renovables o bien, al menos, financia la puesta en marcha de un proyecto que asegure tanto la producción renovable de un bien sustitutivo del consumidor, como la absorción de residuos generados sin daño para los ecosistemas. La mayoría de las políticas están diseñadas orientadas a cambios en la producción. (Artaraz, 2002, p.2).

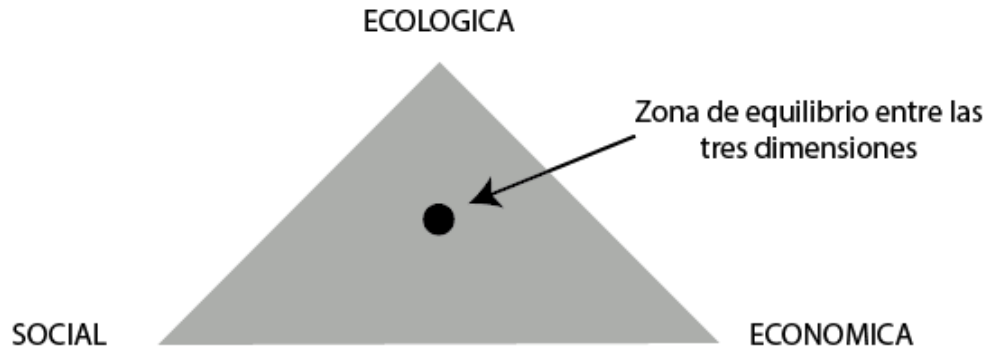


Figura 5: Las tres dimensiones del concepto de sostenibilidad.

Tomado de: revista eco ciudades Revista de ecología y medio ambiente.

La sostenibilidad como indicador clave de calidad

La sostenibilidad no es algo independiente del proyecto sino un objetivo más al que debe aspirar el arquitecto. Como la calidad de un proyecto depende de los recursos disponibles, el objetivo del proyecto sostenible debe ser generar más valor durante un periodo más largo de tiempo y utilizando los recursos existentes. Al final y al cabo, un proyecto no es sostenible desde el punto de vista económico si no cumple su función con eficacia; desde el medioambiente si la construcción no es duradera; y desde el social si los usuarios no lo disfrutaban. (Edwards, 2008, p.161).

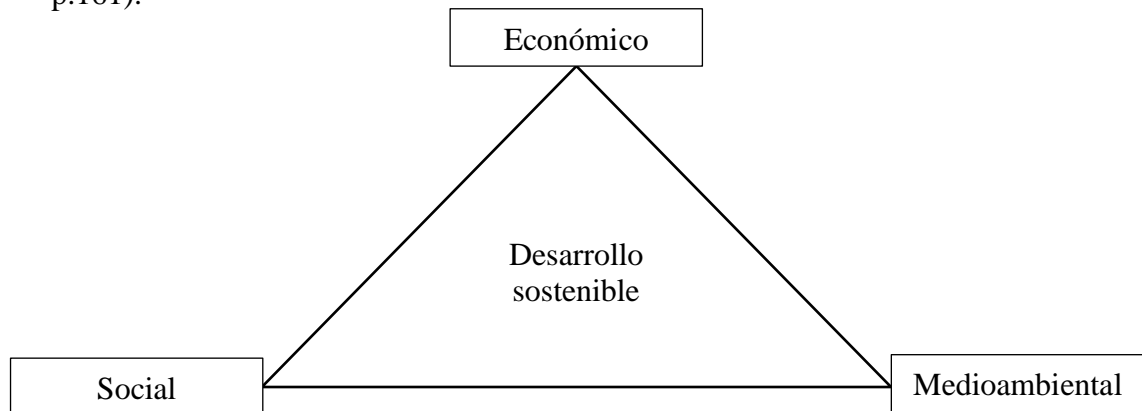


Figura 6: Desarrollo sostenible, similitud a la tríada vitruviana.

Elaboración propia.

Las <<TRES R>> en la construcción

Reducir, reutilizar y reciclar. Aunque no todo es reciclable ni reutilizable, sí hay muchos materiales de la construcción que pueden tener una segunda vida (como la tierra, los escombros, el hierro, el hormigón o la madera). Para ello es imprescindible que se realice una correcta separación de los residuos durante la obra.

- ⇒ **Reducir:** Equivalente a usar materiales naturales.
- ⇒ **Reutilizar:** Recuperar aquellos elementos completos que puedan tener un nuevo uso o incluso el mismo, pero con tan solo un proceso de transformación mínimo.
- ⇒ **Reciclar:** La mayor parte de los residuos de obra son reciclables. Sin embargo, para ello es necesario realizar una correcta separación. (Paredes Benitez, Farras Perez, & Costa Duran, 2014, p. 245).

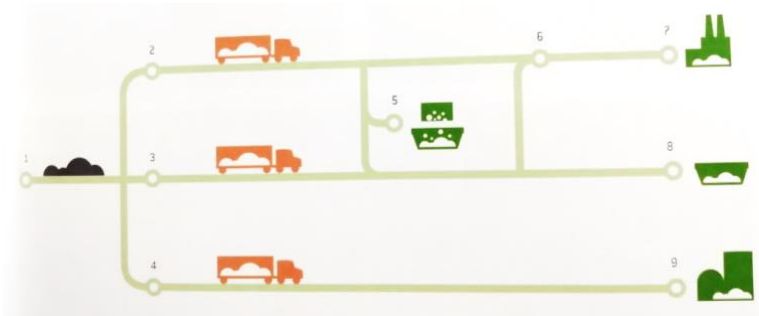


Figura 7: Gestión de los residuos de obra.

Tomada de: Arquitectura Sostenible.

Marco Legal

A propósito de entender la normativa que rigen y protegen el medioambiente y están direccionadas al desarrollo sostenible del territorio nacional, a continuación, expondremos el aspecto jurídico por el cual debemos guiarnos para realizar la intervención en el municipio de Cajamarca y como aplicar correctamente conceptos para formular un proyecto sostenible.

Bajo la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, artículo 33 de la ley 388/97, ley 99 de 1993, el artículo 80 de la Constitución Política de Colombia de 1991, artículo 79 de la Constitución Política de Colombia de 1991, decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974.

Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los ODS constituyen un compromiso audaz para finalizar lo que hemos iniciado y abordar los problemas más urgentes a los que hoy se enfrenta el mundo. Los 17 Objetivos están interrelacionados, lo que significa que el éxito de uno afecta el de otros. Responder a la amenaza del cambio climático repercute en la forma en que gestionamos nuestros frágiles recursos naturales. Lograr la igualdad de género o mejorar la salud ayuda a erradicar la pobreza; y fomentar la paz y sociedades inclusivas reducirá las desigualdades y contribuirá a que prosperen las economías. En suma, es una oportunidad sin igual en beneficio de la vida de las generaciones futuras. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019, párr, 5).



Figura 8: Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Tomado de: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Ley 388 del 24 de julio de 1997. Congreso de Colombia.

De acuerdo al capítulo IV de la ley 388 del 24 de julio de 1997, determina que “Los planes de ordenamiento territorial clasificaran el territorio de los municipios y distritos en suelo urbano, rural y de expansión urbana. Al interior de estas clases podrán establecerse las categorías de suburbano y de protección.” (L. 388, 1997).



Figura 8: Clases de suelo.

Elaboración propia.

Artículo 80, Constitución Política de Colombia 1991.

El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas. (Const. P, art. 80, 1991).

Artículo 79, Constitución Política de Colombia 1991.

Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (Const. P, art. 79, 1991).

Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974. Ministerio de Ambiente

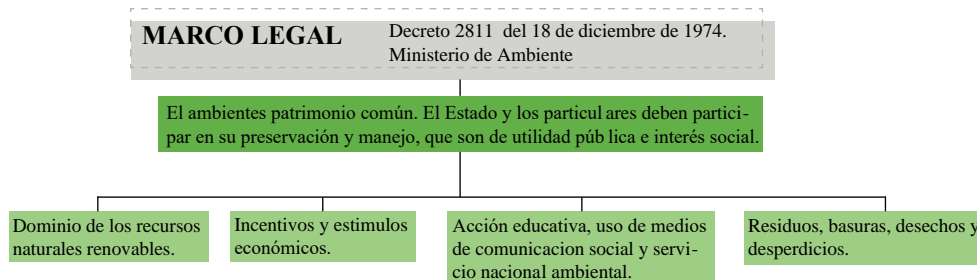


Figura 9: Normativa de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Elaboración propia.

El equipamiento que se planteara se direcciono para cumplir la normativa mencionada previamente, se encaminara en responder al Desarrollo Sostenible, garantizando el uso de materiales y recursos renovables que beneficien la sostenibilidad del proyecto y la región.

Marco Referencial

Residencia en Iverness. (California, Estados Unidos)

Entre los materiales empleados se encuentra el pino de Oregón, de origen local, el uso de diferentes materiales -la madera, el hormigón visto y las chapas de zinc- en las fachadas junto con el diseño de volumetrías encadenadas y el aprovechamiento de las vistas son tres aspectos claramente expresados en la envolvente. (Paredes Benitez, Farras Perez, & Costa Duran, 2014, p. 324).



Figura 10: Residencia en Iverness.
Tomada de: Arquitectura Sostenible.

Casa en el lago Rupanco. (Chile)

La estructura de la casa se construyó con madera de pino, que sirvió para resolver paredes y techos, tratados con carbolíneo, un aislante altamente eficiente para impermeabilizar la madera y protegerla de las intensas lluvias. Gracias a este sistema, se logra una alta capacidad de conservación de la energía y ventilación controlada dentro del edificio, evitando pérdidas innecesarias por el mal aislamiento de los cerramientos. (Paredes Benitez, Farras Perez, & Costa Duran, 2014, p. 546).



Figura 11: Casa en el lago Rupanco.
Tomada de: Arquitectura Sostenible.

Parque Urbano Productivo (Roquetas del mar, Almería)

El proyecto busca la creación de un nuevo ecosistema, mediante el reciclaje de las instalaciones existentes que van a desaparecer. Es así como las instalaciones existentes deberán servir como materias primas para la creación de una nueva topografía que será el soporte de dos pieles superpuestas: un sistema de riego ingenieril que permite la recogida, reciclaje y almacenamiento de agua de un modo autosuficiente, y una segunda piel que hace uso de las especies de plantas nativas. (Valencia, 2014, párr, 7).

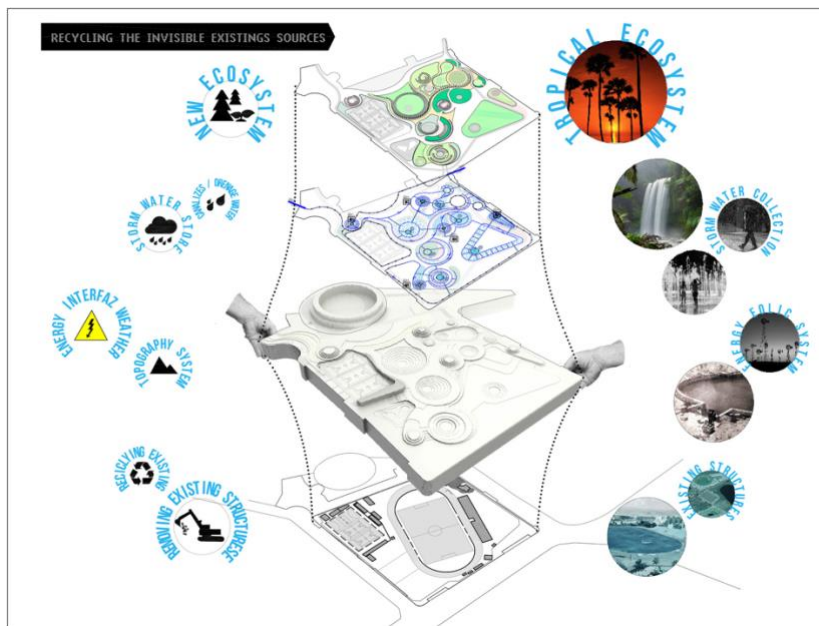


Figura 12: Galería de Parque urbano productivo.

Tomada de: Archdaily.

Centro de Interpretación de la Agricultura y la Ganadería (Pamplona, España)

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 antropizado 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. (Aldayjover, 2012, párr, 1).



Figura 13: Centro de Interpretación de la Agricultura y la Ganadería.

Tomada de: Archdaily.

Parque agrícola de Oita

La preferencia por un espacio no interrumpido mediante particiones, podría estar latente en mí, el proyecto busca siempre potenciar una primera imagen, un diseño no lineal, incorporo a la obra los oficios artesanos propios de cada lugar, yo

quiero llegar a lo orgánico como método de trabajo. Hace no mucho hablaba de un área donde se mezclan el hombre y la naturaleza. Parafraseando aquello, esta es un área donde se sintetiza la dinámica generativa lo abstracto. (Toyo Ito, Arquitecto, sf, párr, 2).

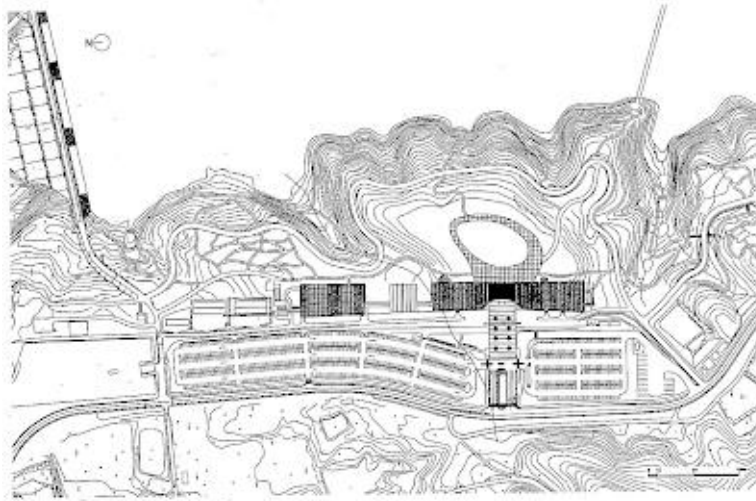


Figura 14: El Croquis: worlds three.

Tomado de: archINFORM.

Smart Forest City, (Cancún, México)

“La primera ciudad forestal inteligente en México que se centrará en la innovación y la calidad ambiental. La ciudad equilibra los espacios verdes con los construidos y es completamente autosuficiente en cuanto a alimentos y energía” (Archdaily, 2019, párr, 1).



Figura 15: La primera ciudad forestal. Courtesy of The Big Picture.

Tomado de: Archdaily.

Agripolis, (París, Francia)

Agripolis, la **granja urbana** más grande del mundo se inaugurará el próximo año en París. El jardín de seis pisos y 150.000 pies cuadrados tiene como objetivo cultivar más de 2.000 libras de frutas y verduras al día. Veinte jardineros fabricarán 30 tipos diferentes de plantas para producir vegetales para la comunidad. El proyecto utiliza el cultivo hidropónico para que las plantas absorben agua y nutrientes a través de la niebla. (Archdaily, 2019, párrs 1, 2).



Figura 16: La granja urbana más grande del mundo.

Tomado de: Archdaily.

Metodología

La metodología de esta tesis se basó en tres líneas de análisis, correspondientes a: análisis, diagnóstico y propuesta; lo que llevo a que se desarrollara una investigación mixta (cualitativa y cuantitativa). Se observaron y posteriormente estudiaron y analizaron las determinantes encontradas y como se les daría una respuesta con un enfoque sostenible como se habló previamente determinados por los ODS, a partir de ello tres estructuras obtuvieron el mayor nivel de relevancia, lo cual arrojó los datos con las deficiencias que cada una tenía, estas estructuras fueron: Socioeconómica, ecología y vial. Teniendo conocimiento de esto, se propone el uso principal al equipamiento y hace plantear un Centro Interactivo Técnico Agrícola, este dará respuesta a las problemáticas evidenciadas y así se potencializará sus virtudes.

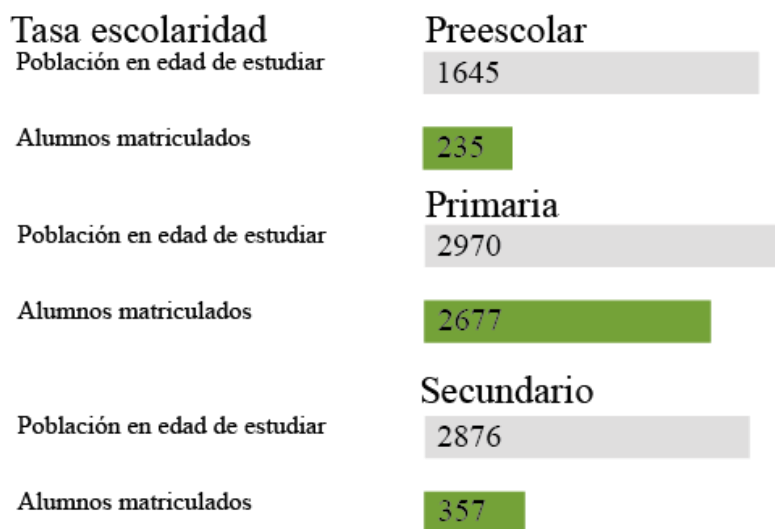


Figura 17: Tasa de escolaridad.

Elaboración propia.



Figura 18: Usos destinados de suelo.

Elaboración propia.

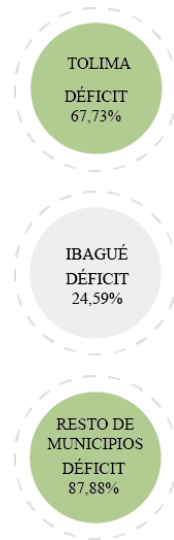


Figura 19: Tasa de desempleo.

Elaboración propia.

La investigación parte de un análisis del lugar, donde se hace una observación en el municipio de Cajamarca, para esa evidencia se toma un registro fotográfico, donde se localizan los equipamientos, espacios públicos, privados, zonas duras y blandas, estado de la estructura vial, y así es como se logra determinar las fortalezas y debilidades físicas el municipio. Adicional a esto,

se solicitaron los documentos oficiales a las entidades gubernamentales para su posterior estudio (Esquema de ordenamiento territorial [EOT], planimetría, acuerdos, decretos). La información recolectada fue analizada y clasificada, para así luego ordenar y priorizar las intervenciones que se iban a realizar. Cada uno de estos análisis aportan al diagnóstica general del lugar, a partir de esto se evidenciaron las necesidades importantes de la región.

Posteriormente a este estudio se dividió en afectaciones, problemáticas, deficiencias y fortalezas de la configuración de la región. De este modo se dio comienzo a proponer ideas para contrarrestar la problemática actual.

Así pues, se planteó una intervención en tres escalas (macro, meso, micro) ya que, en estas, aunque presentaban problemas diferentes tenían una relación directa entre ellos. De este estudio resultó que donde se encontraba el Estadio Municipal era el punto más estratégico para la intervención arquitectónica.

Reunimos todos los conceptos, referentes y enfoques del desarrollo sostenible, se tomaron aquellos que tendrían un impacto a mediano y largo plazo. Las determinantes físicas, sociales, económicas, culturales y educativas, precisaron las estrategias de diseño las cuales responden a las determinantes de la región.

Capítulo I

Localización Centro Interactivo Técnico Agrícola – Agricultural Crops Park

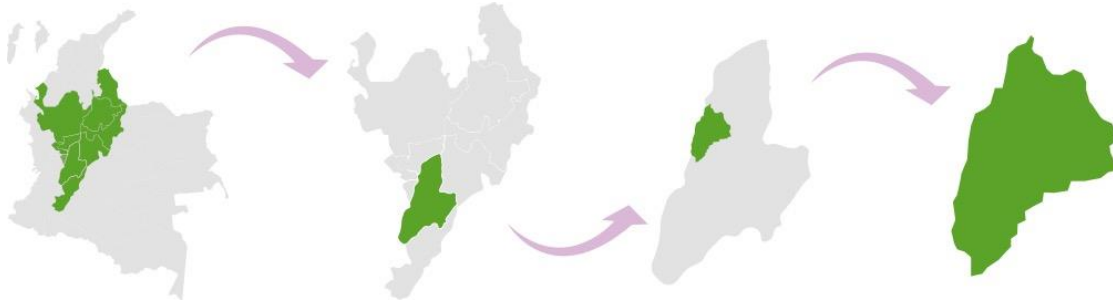


Figura 20: Localización.

Elaboración propia.

NOTA: Localizado en Colombia, en el área andina del territorio nacional, en el departamento del Tolima, el Municipio de Cajamarca.

El proyecto se encuentra en un punto estratégico para el impacto que se quiere obtener ya que limita con la vía denominada como “la línea” la cual es de conexión a nivel regional con la región Andina.



Figura 21: Localización general.

NOTA: El Estadio Municipal era el punto más estratégico para la implantación del proyecto. Tomado de: Satelites.pro.

Estructura Vial

Tolima tiene una conexión estratégica con grandes ciudades del país, MEDELLIN, CALI Y BOGOTÁ. Tolima cuenta con una gran estructura vial la cual hace posible la facilidad de llegar a todos los municipios del departamento. Cuenta con tres terminales de transportes principales, Terminal de transporte Ibagué la cual tiene 38 empresas formales y anualmente 16.000 pasajeros, Terminal de transporte de Honda cuenta con 38 empresas formales y 14.000 pasajeros, y la terminal de transportes de melgar que cuenta con 38 empresas formales y 100.000 pasajeros anualmente. (Dec. 073, 2000).

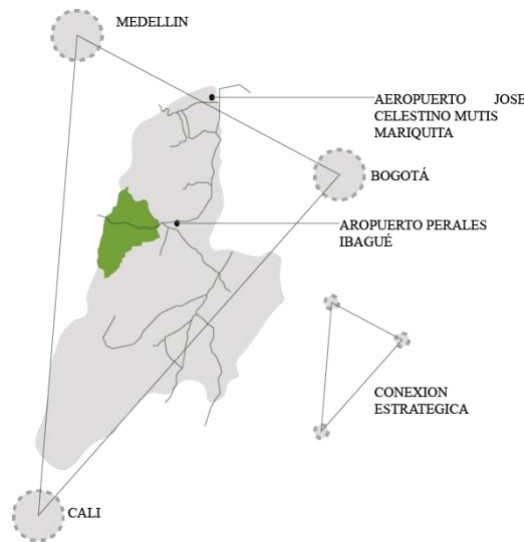


Figura 21: Estructura vial, escala macro.

El emplazamiento y el diseño de proyecto, se conecta a nivel municipal y regional por el “viaducto El Tigre” siendo la vía de acceso al municipio y conectando la vía “La Línea”, esta conecta la región andina, una vía de paso obligatorio hacia Calarcá y Armenia de igual forma hacia Ibagué y Bogotá.

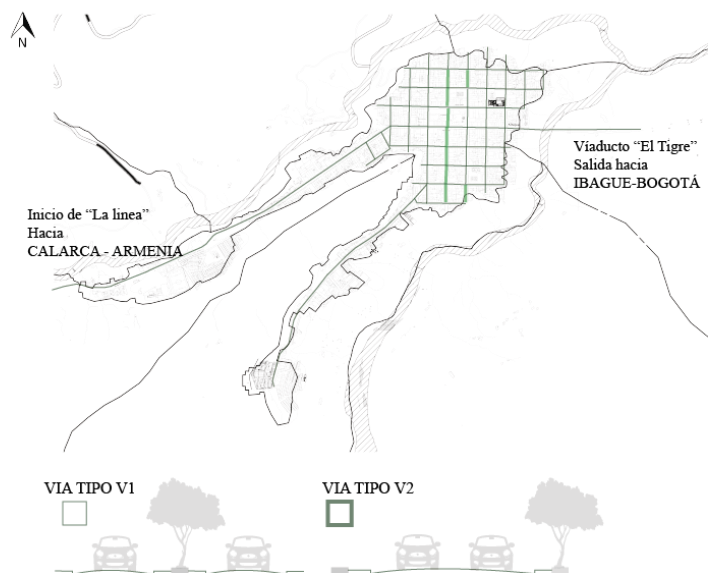


Figura 22: Estructura vial, escala meso.

NOTA: Las vías que componen la estructura vial municipal son únicamente dos tipos de vías tipo 1 y tipo 2 que tienen características similares, dos carriles vehiculares y un “separador” verde, de acuerdo con la visita al lugar también se identificó que no existe un espacio ni para el peatón, ni para el ciclista. Elaboración propia.

Estructura Socio-económica.

Existe un déficit del 60,06% con relación al sistema educativo de la región y de los Municipios cercanos. El departamento no cuenta con un centro educativo el cual brinde programas afines con agricultura y agropecuario.

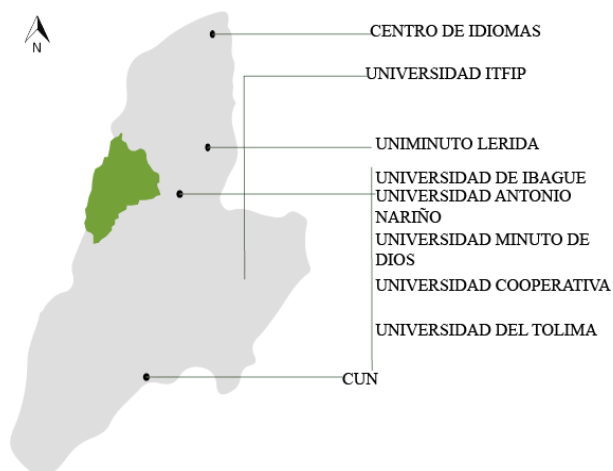


Figura 23: Estructura usos, escala macro.

NOTA: En el departamento del Tolima, si hay instituciones de educación superior, ninguna se encuentra en el municipio de Cajamarca, y ninguna brinda un programa con afinidad a la agricultura. Elaboración propia.

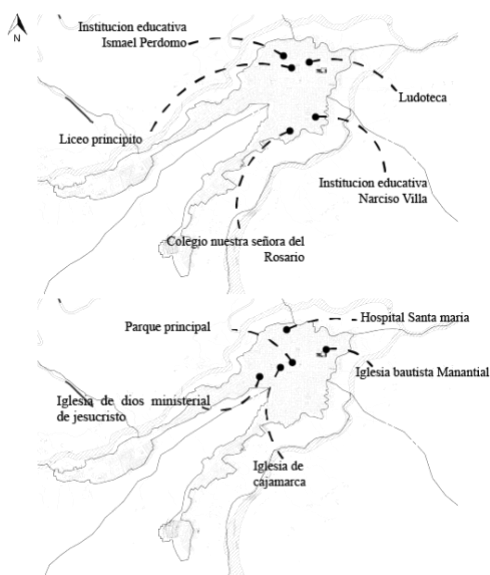


Figura 24: Estructura uso, escala meso.

NOTA: Cajamarca no cuenta con ninguna institución que brinde algún programa de educación superior. Elaboración propia.

El municipio no cuenta con espacios adecuados para el aprendizaje y/o desarrollo de estas actividades afines a lo agropecuario, agrícola, exportación, ambiental mecánico ni construcción.

Demografía Cajamarca

Población por sexo: Mujeres: 47.5 % Hombres: 52.5 %

Ocupación de población:

Tabla 2: Ocupación de población

SECTOR ECONOMICO	MUJERES	HOMBRES	TOTAL
Agricultura y ganadería.	137	4009	4146
Explotación minas	1	26	27
Industria manufactura	40	127	167
Electricidad, gas, agua	0	3	3
Construcción	2	182	184
Comercio	184	549	732
Hoteles y restaurantes	56	9	85

Transporte y almacenaje	16	188	204
Sector financiero	8	9	17
Actividades inmobiliaria	5	31	36
Administración publica	31	46	77
Enseñanza	99	48	147
Servicios sociales y salud	23	9	32
Otras actividades	16	61	47
Servicios domiciliarios	83	21	104
Sin clasificación	458	348	504
TOTAL	857	5633	6400

NOTA: Se evidencia en la tabla desarrollada con base a los datos recolectados por el DANE, que la principal actividad de ocupación es la agricultura y la ganadería. Datos tomados del DANE. Elaboración propia.

Estructura Ambiental

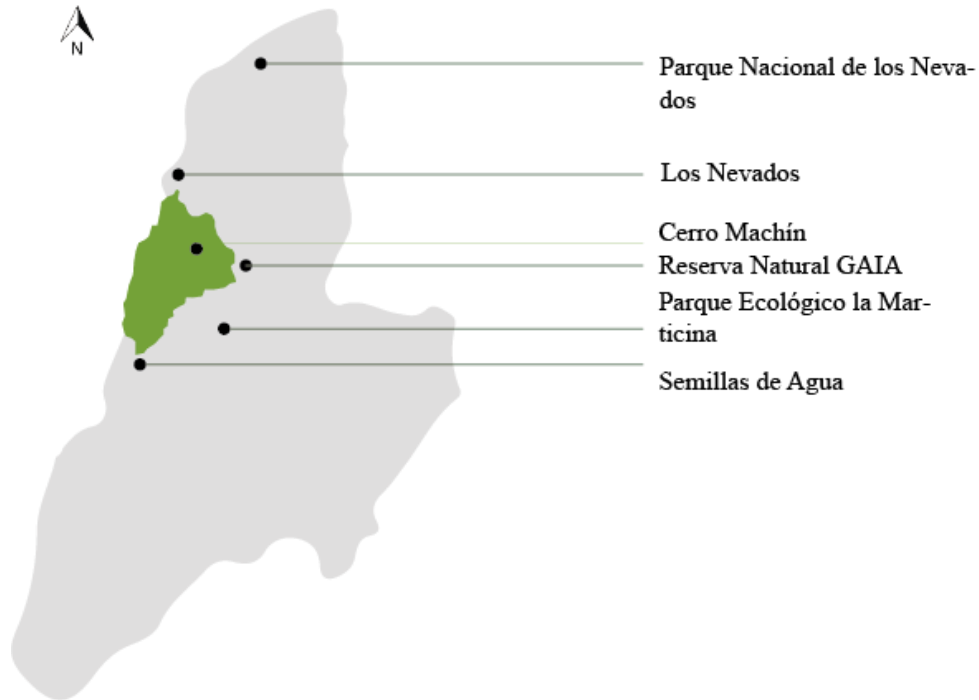


Figura 25: Estructura ecológica, escala macro.

NOTA: El departamento del Tolima es rico parques naturales, y en ecoturismo, contando con los parques naturales más importantes y representativos del país y con mayores visitas registradas. Elaboración propia.

El departamento Tolimense cuenta con una gran variedad de parques los cuales son fuente de fauna y flora.

Cajamarca, municipio tolimense, está ubicado en el cañón de Anaimé, entre los ríos Anaimé y Bermellón. Se encuentra cerca a los dos más atractivos turísticos del país, el parque nacional de los nevados y el nevado del Tolima. Es conocido como “la despensa agrícola de Colombia “por su rica producción agrícola y agropecuaria.

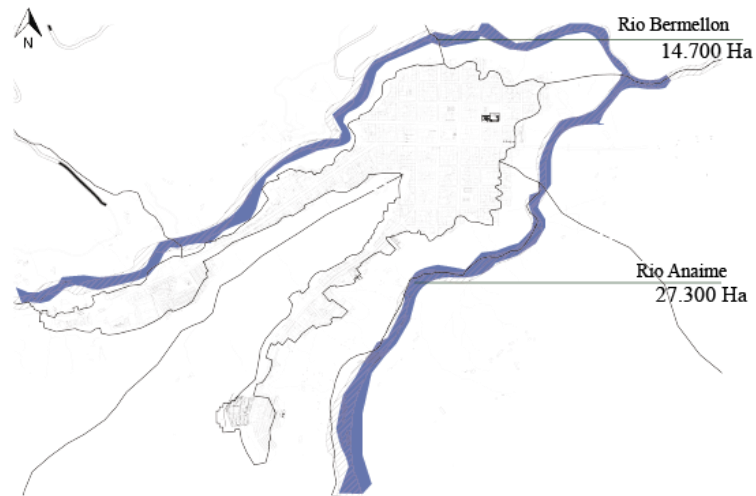


Figura 26: Estructura fluvial, escala meso.

NOTA: Los ríos determinan el límite del casco urbano, son de gran importancia pues rodean todo el municipio y demarcan los suelos de protección. Elaboración propia.

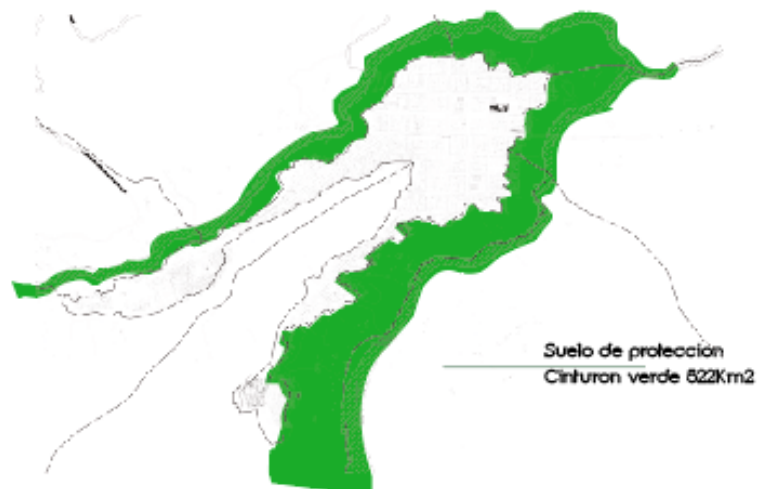


Figura 27: Suelos de protección.

NOTA: El suelo de protección bordeado por los ríos que ya se previamente se describieron igual que ellos, el cinturón verde rodea el casco urbano y corresponde a un 522km. Elaboración propia.

El territorio tiene un potencial hídrico no aprovechado en totalidad. Se destacan los ríos Anaime, Toche y Bermellón y las quebradas Capotal, Cucuana, entre otras. En el sector del páramo se encuentran dos lagunas denominadas las mellizas. El sistema hidrográfico es de gran importancia por formar la parte alta del curso del río Coello y su distrito de riego. (Alcaldía Municipal de Cajamarca, 2019).

Capítulo II

Desarrollo de la Propuesta

Teniendo en cuenta el análisis realizado y definiendo el enfoque que se le quiere dar al proyecto, a nivel urbano, se proponen unos corredores ambientales. El viaducto “El Tigre” es la entrada y salida del municipio y conecta las grandes ciudades del país donde se le dará prioridad al peatón y al ciclista, claramente regulando el tránsito de vehículos que se moviliza allí, convirtiendo esta vía en la conexión directa de la red de equipamientos propuestos (la biblioteca, ludoteca e instituciones educativas) esta red conducirá directo al Centro Interactivo Técnico Agrícola el cual es el equipamiento propuesto para el desarrollo sostenible del municipio. A lo largo de esta red se dispondrán espacios para el desarrollo de actividades libres, parques y zonas verdes.

Este Centro proyecta el crecimiento del desarrollo con el enfoque sostenible del que hemos hablado a lo largo de la investigación donde se necesita creatividad, conocimiento, tecnología y recursos financieros para conseguir los ODS en cada contexto. Cada uno de los espacios que se intervendrá traerán un beneficio y responderán a las necesidades identificadas, se generarán espacios para la producción agrícola donde se le dará respuesta la erradicación de la pobreza, seguridad alimentaria, producción y consumo responsable por medio de la implementación de cultivos hidropónicos. Además de esto se le dará el cuidado pertinente al suelo dispuesto para cultivos y así se conservarán la vida y utilidad de los ecosistemas terrestres

En la red vial que conectara todos los equipamientos se generara tambien un pasaje comercial y en el proyecto puntual un espacio dispuesto para la comercialización de los productos producidos por la región donde se dará crecimiento económico, se reducirán

desigualdades y de igual manera esto aumentara los recursos y acceso a los servicios básicos, por el ingreso que generara.

La propuesta urbana está determinada para que la prioridad se le dé al peatón y al ciclista, para así lograr mitigar el daño producido por el uso del vehículo y los gases que estos generan, el punto importante es que en la construcción de estos espacios será la utilización de materiales sostenible tanto en el mobiliario como en senderos, zonas blandas y zonas duras.

Puntualizando en el proyecto arquitectónico se dispondrán espacios para el crecimiento educativo, interactivo, productivo y económico

Escala Territorial

Comprende la implantación de un equipamiento que tenga un alcance territorial que esté conectado por medio de vías que faciliten la movilidad entre los diferentes municipios para un satisfactorio uso del centro.

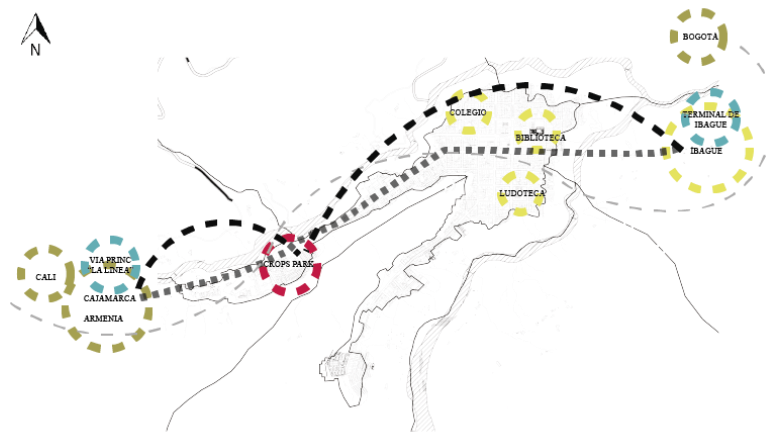


Figura 28: Propuesta territorial.

NOTA: La propuesta macro se desarrolla desde las conexiones educativas y turísticas de las principales ciudades del país, Cali, Armenia, Ibagué y Bogotá. tomando como eje principal la vía principal que atraviesa

Cajamarca desde el viaducto el tigre y finaliza con el comienzo de la vida “la línea” hacia Cajamarca, armenia y Cali. Elaboración propia.

Escala Municipal

Comprende una red de equipamientos que lo componen una ludoteca, biblioteca y un parque con formación agrícola los cuales serán para el soporte educativo, turístico, cultural, productivo del municipio de Cajamarca logrando el aumento de población turística junto a la economía del municipio.

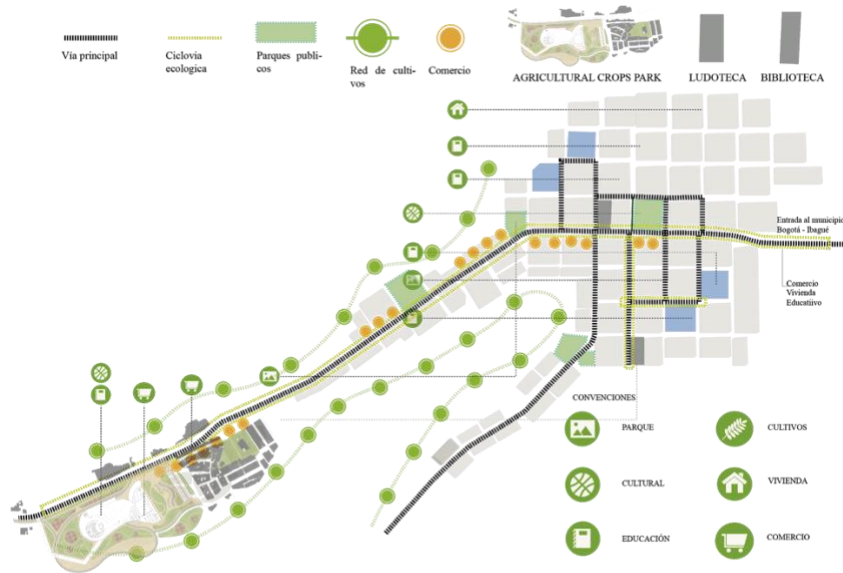


Figura 29: Propuesta municipal

NOTA: Una propuesta donde se involucran todas las estructuras ambiental, educativa, vial y se conectan todos para funcionar como un conjunto que articula y desarrolla una propuesta sostenible con crecimiento social. Elaboración propia.

Escala Local

Se plantea un Centro Interactivo Técnico Agrícola, con elementos paisajísticos y estructurares representativos pues se darán con materiales reciclables, renovables y reutilizables, además de eso el uso de materiales de la región, desarrollando un proyecto sostenible con estrategias capaces de dar respuesta a los desafíos que se presentan para su funcionamiento e impacto.



Figura 30: Propuesta local.

NOTA: El lote se encuentra ubicado cerca a tierras destinadas para el cultivo de alimentos, también se encuentra el río anaimé. Este sector cuenta con una variedad de comercio encontrándose el estadio municipal Gonzalo Escobar el cual está en deterioro queriendo lograr una revitalización del equipamiento dándole un nuevo uso que promueva la actividad cultural y económica en el municipio. Elaboración propia.

Propuesta Territorial

Para el sistema de usos del territorio se quiere lograr que el centro agrícola proporcione y sea gran exportador de alimentos hacia toda la región como también mediante la población turística se quiere lograr el aumento de visita al municipio donde se le dé una mayor importancia a estas vías donde existirán nuevos equipamientos dotacionales brindando distintos usos.

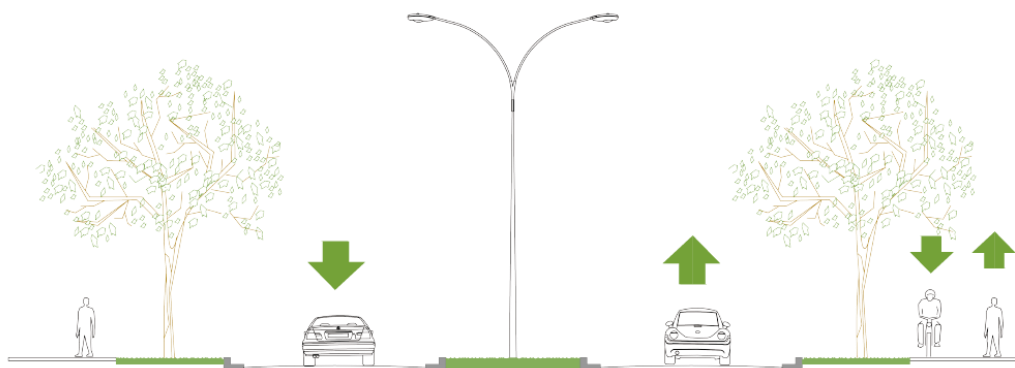


Figura 31: Perfil vial propuesto.

NOTA: Se propone un perfil vial el cual se le dará prioridad al peatón y al ciclista. Elaboración propia.

Propuesta Municipal

Se intervienen las vías locales pues con estas se dará la conexión a la red de equipamientos también están conectadas para lograr un fácil acceso al Centro Interactivo Técnico Agrícola, presentando a lo largo de su trayecto parques y zonas verdes promoviendo las actividades lúdicas y aumentando el porcentaje de espacio público que existe actualmente en el municipio.



Figura 32: Perfiles viales propuestos.

NOTA: En la estructura de movilidad se le dará el valor que debe tener el peatón y el ciclista. Elaboración propia.

En la urbanización el Rosal se propone una red de servicios, educativo, deportivo, cultural, vivienda, comercio, ambiental el cual logre satisfacer todas las necesidades de la población permanente como flotante. Con el equipamiento se fortalecerán las estructuras existentes y sumándole a estas estrategias sostenibles que darán un crecimiento y desarrollo de una región capaz de producir y consumir de forma sostenible.

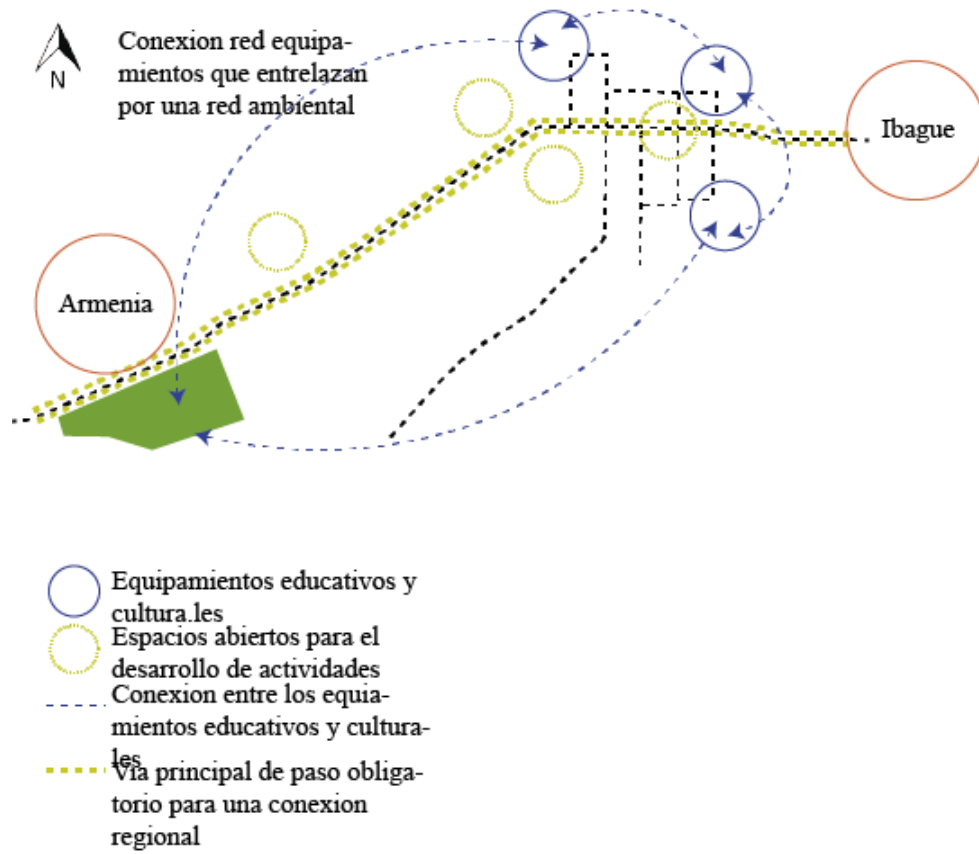


Figura 33: Red de equipamientos y conexiones.

NOTA: Plantación de la red de equipamientos con relación a su ubicación y como se relacionarán y conectarán entre sí hasta el Centro Interactivo Técnico Agrícola. Elaboración propia.

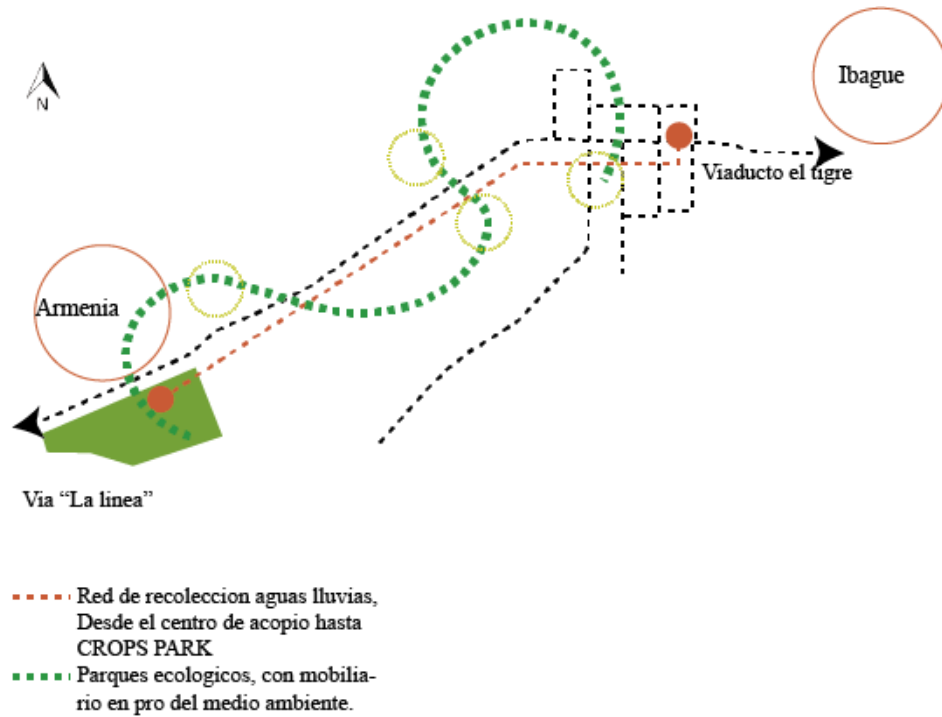


Figura 34: Conexiones Ambientales.

Propuesta Local

La propuesta local se desarrolla con un direccionamiento sostenible el cual reúne todos los elementos en cuestión de materialidad, usos, espacios, estrategias para que este sea considerado un proyecto que genere un desarrollo sostenible en la región.

El planteamiento del equipamiento el mayor porcentaje de la construcción se le da al espacio público, el uso de materiales ecológicos como lo es la madera laminada que será el material principal en la estructura, la producción de cultivos hidropónicos en lo que era el estadio municipal, el cual se le dio un nuevo uso y es la plaza de mercado municipal, pues al ser un municipio exportador, no contaba con un espacio para realizar esta actividad la gran estructura que tiene da la posibilidad de que esta sea aprovechada y se adecue para producir, comercializar distintas frutas, verduras y hortalizas para el crecimiento y desarrollo socioeconómico.

Se ubican alrededor de todo el equipamiento una rampa que conectará las tres plantas con la estructura de cultivos hidropónicos queriendo lograr el aumento del uso de la bicicleta como medio de transporte amigable con el medio ambiente, también, dentro del espacio público del proyecto se generan diferentes ciclo vías con diferentes puntos de permanencia para el desarrollo de actividades integrando al sujeto junto al ecosistema.

El diseño del equipamiento central parte de la revitalización que se quiere lograr en el estadio municipal, generando un nuevo uso, con diferentes espacios para el desarrollo de diferentes actividades productiva que beneficien el municipio como: Cultivos hidropónicos, zona de venta de verduras, carnes y pollos junto a una zona denominada “gourmet” donde la población podrá comercializar los diferentes productos que serán recolectados en este mismo lugar. Siguiendo, se despliega la propuesta de un nuevo equipamiento que conecte las distintas actividades educativas y culturales.

Al proponer un proyecto con estas características se logra abarcar gran parte del proyecto y también involucrar nuevos procesos de desarrollo donde se disminuirán déficit estructurales y dotacionales y volverá la vista a una proyección sostenible, brindando empleo, promoviendo la producción y exportación de productos agrícolas y convertir así al municipio en un referente sostenible y de calidad.

Objetivos de Diseño

Desarrolla un Centro Interactivo Técnico Agrícola que cumpla con los objetivos para el desarrollo sostenible de la región desde un enfoque de crecimiento sostenible y social.

Implementar el uso de materiales reciclables, renovables y reutilizables para la inclusión de la región en el diseño y lograr ambientes e infraestructuras que logren reducir costos, pero promuevan el desarrollo territorial.

Justificación del Diseño

Al implanta un Centro Interactivo Técnico Agrícola con un desarrollo sostenible se logra concebir un equipamientos incluyente en todos los aspectos físicos y sociales, pues al implementar materiales los cuales se producen en la región se logran disminuir costos y gastos en su construcción y mantenimiento, adicional a esto con los espacios y estrategias que se involucraran, se dará un lugar incluyente a la población pues se brindara empleo y educación la cual será incluyente puesto que se proyectó para toda la población lo que busca es que las personas se apropien de los recursos y de los beneficios que brinda su territorio.

Análisis y discusión de Resultados

Análisis y discusión

Luego de finalizar los análisis ecológicos, socio-culturales y económicos, se puede establecer que es viable una propuesta enfocada en un desarrollo sostenible con el aprovechamiento de los recursos lograremos potencializar el desarrollo y crecimiento de la región, convirtiendo el proyecto en un lugar incluyente no solamente para la población, sino la llegada de nuevas estrategias y tecnologías que actuaran en pro del crecimiento y traerán un impacto positivos para la región y los habitantes de ella.

En el Centro Interactivo Técnico Agrícola “**Agricultural Crops Park**”, dominara el desarrollo sostenible como nueva alternativa de activación y crecimiento territorial, posicionando un referente sostenible de gran escala en el municipio, el cual se adecua a su contexto urbano y rural integrando materiales y estrategias innovadora. Teniendo como fin impulsar el desarrollo sostenible y calidad de vida.

Estrategias Sostenibles

Estructura

La estructura elaborada en madera laminada, los beneficios que trae esta es que es un material natural biodegradable y puede ser devuelto a la naturaleza sin necesidad de ningún tipo de alteración.

Se plantea un espacio destinado unicamente para la producción de madera laminada, con la cultivación del Pino Pátula, este se adapta muy bien en temperaturas de 18 a 29°C en nuestro caso la temperatura es de 23°C con sensación térmica de 28°C, es por ellos que se escoge esta especie para cultivarla y posteriormente de allí sacar la madera laminada, ahorrando costos, de transporte, compra, e importación de esta.



Figura 35: Pino Patula.

NOTA: Se adaptará muy bien a una variedad de condiciones, alcanza su mejor desarrollo en suelo fértiles, profundo, húmedos bien drenados. Logra alcanzar hasta los 25m de altura y 1,20m de diámetro, la poda y extracción de madera se da cuanto estos han alcanzado mínimo 10mts. Tomado de: Forestal Maderero.

Diseño de espacio público

Para el diseño del espacio público, se propone el uso de adoquines y gramas ecológicas denominadas eco pavimentos, las cuales se caracterizan por permitir el paso del agua y del aire, estas tienen un impacto positivo para prevenir inundaciones, mantenimiento del flujo del curso de aguas en épocas de sequía y reducir el efecto de isla de calor.



Figura 36: Acabado Reciclado.

NOTA: Se combinan materiales reciclados como el neumático ayuda a producir diferentes tonos y acabados, puede utilizarse en estacionamientos, senderos peatonales, cubiertas verdes transitables. Tomado de Ecotelhado.

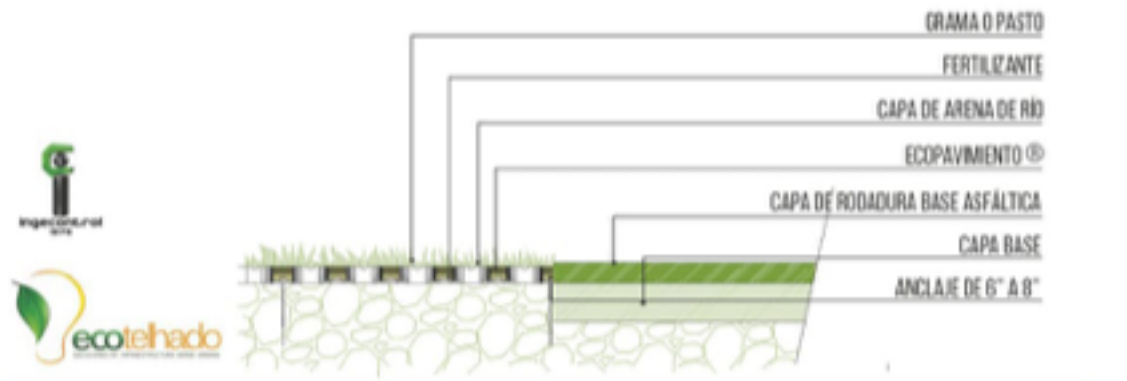


Figura 37: Acabado Grama

NOTA: Se puede instalar con céspedes o semilla. Creando zonas verdes permeables y transitables que reducen la isla de calos y la posibilidad de inundaciones. Tomado de Ecotelhado.

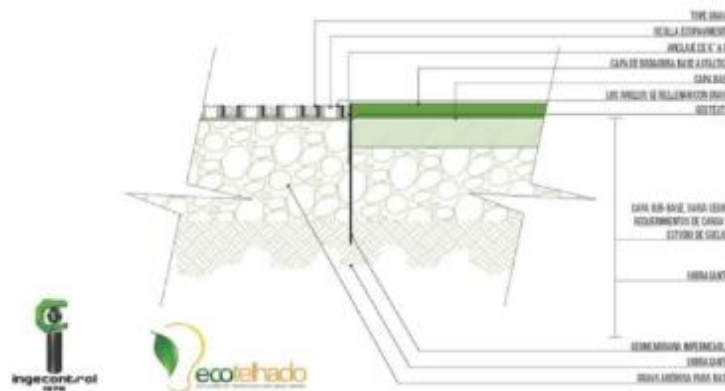


Figura 38: Acabado Gravilla

NOTA: Ideal para zonas de estacionamiento o vías de tráfico medio. Tomado de Ecotelhado.

Sistema Recolección de Aguas

El aprovechamiento de aguas grises se proyecta desde la fase de diseño, donde se incorporarán unos tanques de reserva los cuales serán utilizados, para el riego de los cultivos y el mantenimiento de Centro. Con esto el almacenaje de agua puede ser del 50 y 90%, pues al tener una parte de la estructura destinada a cultivos, el agua de lluvia puede ser recogida para usos posteriores.



Figura 39: Funcionamiento tanque de agua.

Tomado de: Arquitectura Sostenible (2014)

Sistemas de Iluminación

El aprovechamiento de la luz natural es vital para el ahorro de gastos y aprovechamiento de recursos naturales que se puede aplicar, es por ello que el proyecto se orientó basado en determinantes solares y además de esto se implementaran paneles fotovoltaicos y tubos solares.

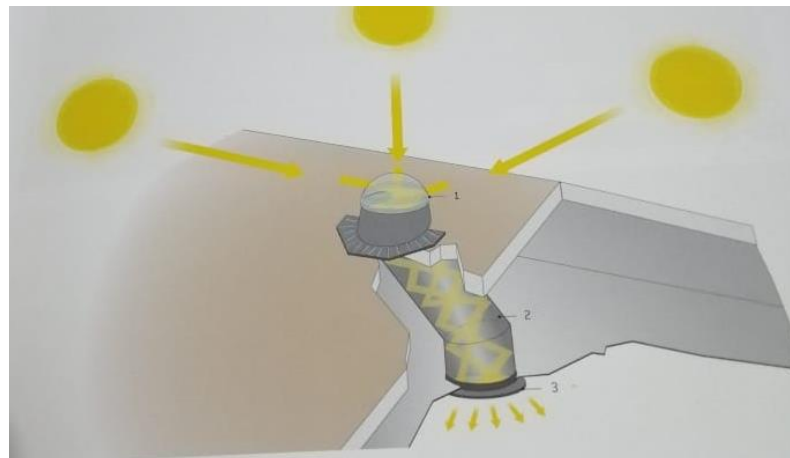


Figura 40: Tubo Solar

NOTA: El sistema recoge la luz del sol a través de una cúpula, la luz pasa por el interior de un tubo cuyas paredes son totalmente reflectantes finalmente la luz transportada ilumina el espacio a través de una discreta luminaria circular.

Conclusiones

- Se analizaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible y se planteó su implementación para que estos fueran el direccionamiento del equipamiento y permitieran reducir costos en su construcción y mantenimiento en beneficio de la población.
- Se demostró que el municipio de Cajamarca tiene todo el potencial para convertirse en un pionero del Desarrollo Sostenible a nivel territorial.
- Se reconoce que es posible el uso de nuevas estrategias y tecnologías para el desarrollo de proyectos salvaguardando la identidad de un territorio.
- Para la población del municipio es evidente la importancia que le dan al cuidado del medioambiente y de su territorio al decirle NO a la consulta minera, pero no tienen una apropiación por las actividades agrícolas que en este se desarrollan
- Se reconoce que con la red de equipamientos y vial existentes es posible realizar intervenciones las cuales puedan mejorar la movilidad y ser más agradables visualmente para los habitantes y visitantes del municipio.
- Es importante reconocer que existen municipio con un gran potencial de exportación y que han sido simplemente abandonados porque no se les da la importancia ni las intervenciones necesarias para que tengan un crecimiento correspondiente a las actividades que realizan.

Bibliografía

Alcaldía Municipal de Cajamarca. (s.f.). *Plan de Gestión Ambiental Municipal*. Cajamarca.

Anónimo. (7 de Mayo de 2014). *Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina*.

Obtenido de 15 razones para oponerse a la mina La Colosa en Cajamarca Tolima:

<https://www.ocmal.org/15-razones-para-oponerse-a-la-mina-la-colosa-en-cajamarca-tolima/>

Paredes Benitez, C., Farras Perez, L., & Costa Duran, S. (2014). *Arquitectura Sostenible*.

Lexus Editores.

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo:

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/about-us/our-executive-board.html>

Edwards, B. (2008). *Guía Básica de la Sostenibilidad*. Londres: Gustavo Gili.

Desarrollo, Programa de las Naciones Unidas para el. (2019). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible:

<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Vásquez, E. M. (2018). Así está Cajamarca luego de su ‘no’ rotundo a la minería de oro.

Semana.

Ochoa, C. Y., Zazo Moratalla, A., Montasell, J., Roda, R., Sabaté, J., Paül, V., . . . Mata, R.

(Julio de 2015). El Parque Agrario. Madrid: Heliconia.s.coop.mad.

Fantini, A. (2016). Cultivando Ciudades. *Cultivando Ciudades*. Barcelona.

Fajardo Montaña, D. (2018). Agricultura, Campesinos y Alimentos. Bogotá, Colombia.

Salamanda Padilla, C. A. (2013). Centro de Investigación Ambiental Center Green. *Proyecto Centro de Investigación Ambiental*. Bogotá, Colombia.

- Concejo Municipal de Cajamarca. (2000). Decreto No 073. *Esquema de Ordenamiento Territorial*. Cajamarca, Tolima, Colombia.
- Conde Nuñez, M. C. (2004). Ecocentros de Extremadura. *Integración de la Educación Ambiental en los Centros Educativos*.
- Tolima Cultural. (2017). *Tolima Cultural*. Obtenido de Conócenos:
<http://www.tolimacultural.com/conocenos/>
- El Nuevo Siglo. (29 de Diciembre de 2017). *El Nuevo Siglo*. Obtenido de Cajamarca, musa para el arte y la gastronomía: <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/12-2017-cajamarca-musa-para-el-arte-y-la-gastronomia>
- Vergara Tamayo, C. A., & Ortiz Motta, D. C. (2015). Desarrollo sostenible: enfoques desde las ciencias económicas. *Apuntes del CENES*, 16.
- Ching, F. D., & Shapiro, I. M. (2014). *Arquitectura Ecológica*. Gustavo Gili.
- Acosta, D. (2009). Arquitectura y construcción sostenibles: Conceptos, Problemas y Estrategias. *Revista UNIANDES*.
- Arredondo Garrido, D. (2013). *Arquitectura y agricultura en la construcción del medio*. Madrid: Abada.
- Asociación Española para la Calidad. (2019). *Asociación Española para la Calidad*. Obtenido de Arquitectura Sostenible: <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/arquitectura-sostenible>
- Artaraz, M. (2002). *Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible*. Vasco-Euskal: Ecosistemas.
- Congreso de Colombia. (24 de Julio de 1997). Ley 388.
- Constitución Política de Colombia. (1991). *Artículo 80*.

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 79.

Archdaily. (2014). *Archdaily*. Obtenido de Parque urbano productivo, Primer Lugar en Holcim Awards Next Generation Europe 2014: <https://www.archdaily.co/co/756918/parque-urbano-productivo-primer-lugar-en-holcim-awards-next-generation-europe-2014>

Archdaily. (2012). *Archdaily*. Obtenido de Centro De Interpretación De La Agricultura Y La Ganadería / aldayjover: https://www.archdaily.co/co/02-218540/centro-de-interpretacion-de-la-agricultura-y-la-ganaderia-aldayjover?ad_medium=gallery

Archdaily. (2019). *Archdaily*. Obtenido de Stefano Boeri Architetti diseña la primera ciudad forestal inteligente en México: <https://www.archdaily.co/co/927530/stefano-boeri-architetti-disena-la-primera-ciudad-forestal-inteligente-en-mexico>

Archdaily. (2019). *Archdaily*. Obtenido de La granja urbana más grande del mundo se inaugura el próximo año en París: <https://www.archdaily.co/co/924453/la-granja-urbana-mas-grande-del-mundo-se-inaugura-el-proximo-ano-en-paris>

Alcaldía Municipal de Cajamarca. (2019). *Alcaldía Municipal de Cajamarca*. Obtenido de Nuestro Municipio: <http://www.cajamarca-tolima.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

DFM Directorio Forestal Maderero. (27 de Agosto de 2018). *Forestal Mdedero*. Obtenido de Pino Pátula: <https://www.forestalmaderero.com/articulos/item/pino-patula.html>

Helechos S.A.S. (2019). *Ecotelhado*. Obtenido de Ecopavimento: <http://ecotelhado.com.co/ecopavimento-pisos-permeables/>

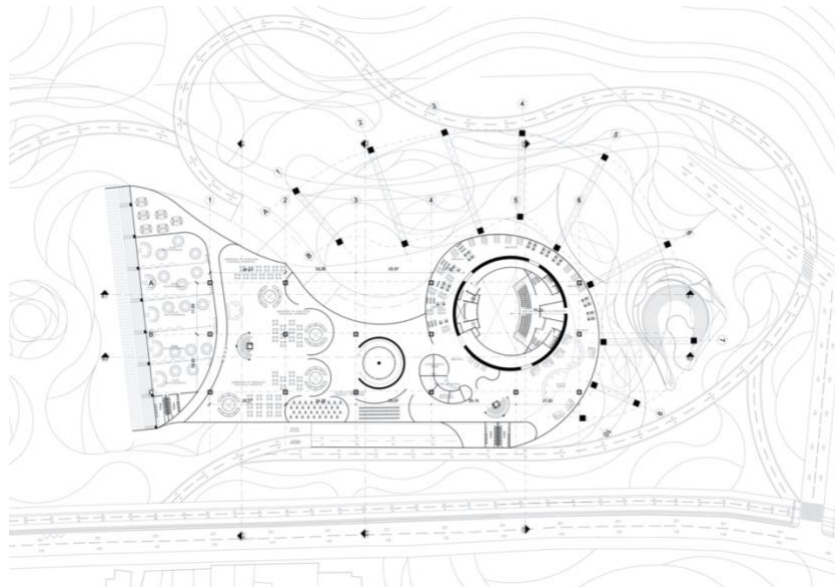
Anexos

Planimetría



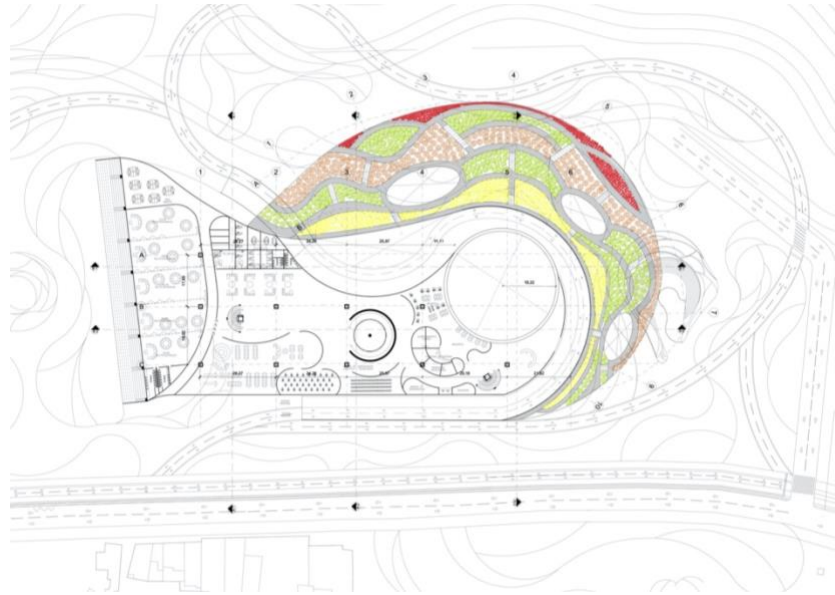
Anexo 1: Planta primer piso y Espacio público

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad.



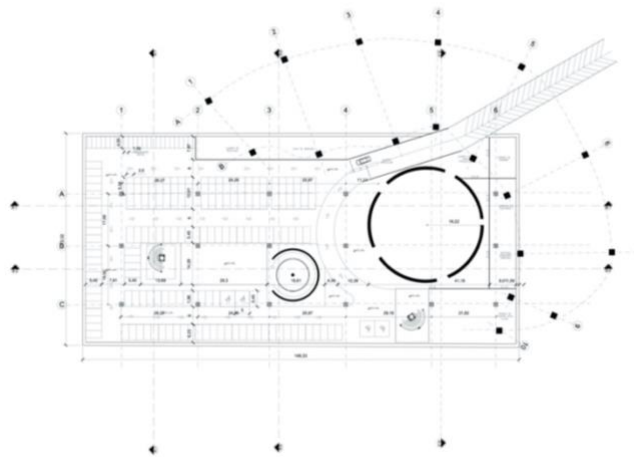
Anexo 2: Planta segundo piso.

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad.



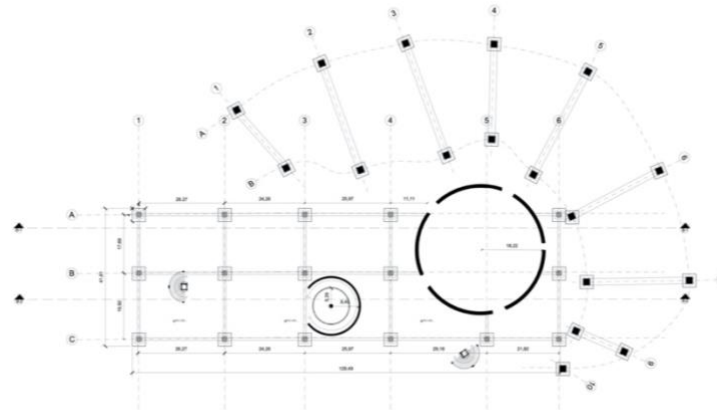
Anexo 3: Planta tercer piso.

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad.



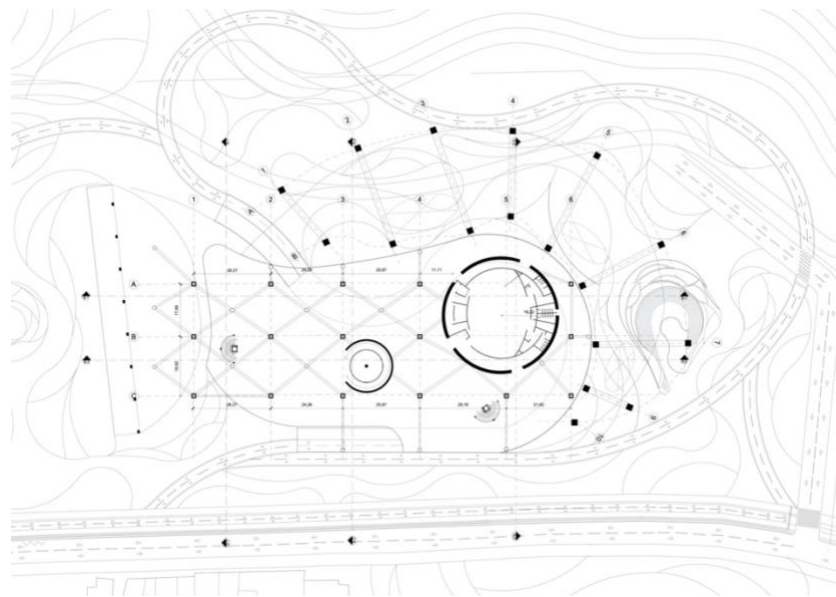
Anexo 4: Planta sótano.

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad.



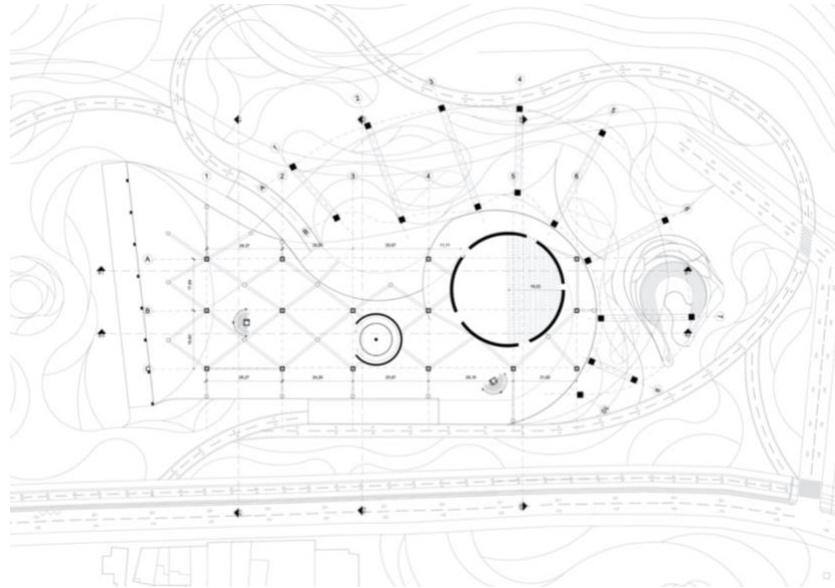
Anexo 5: Planta cimentación

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad



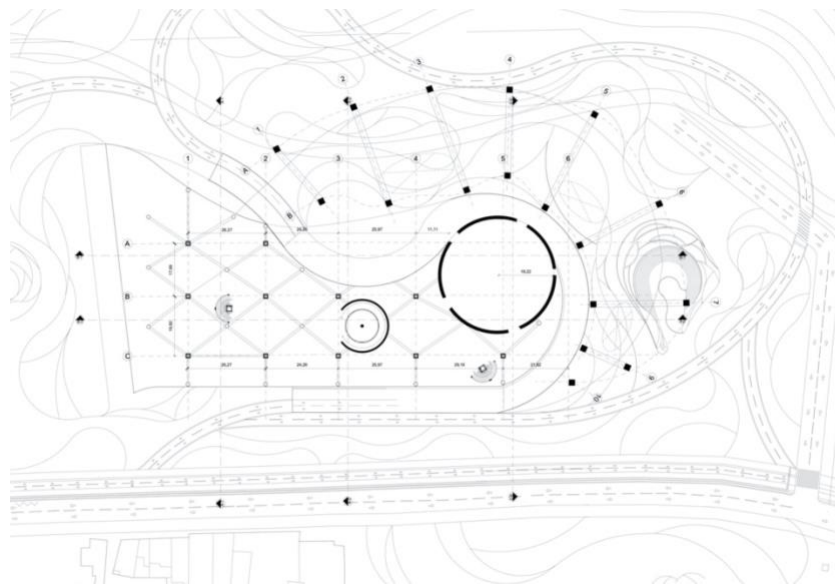
Anexo 6: Planta estructural primer piso

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad



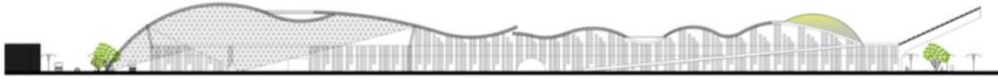
Anexo 7: Planta estructural segundo piso

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad



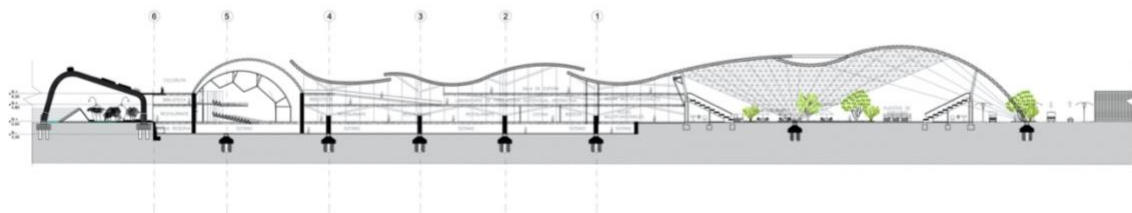
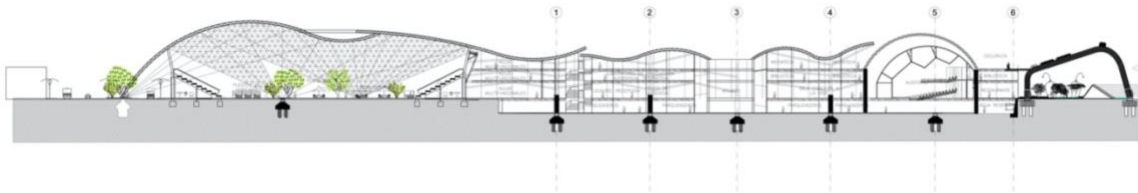
Anexo 8: Planta estructural tercer piso

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad



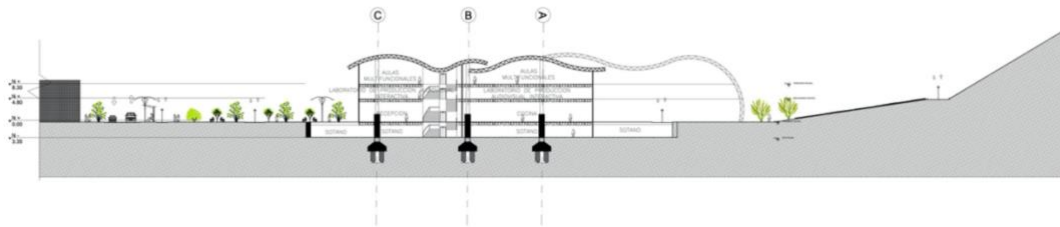
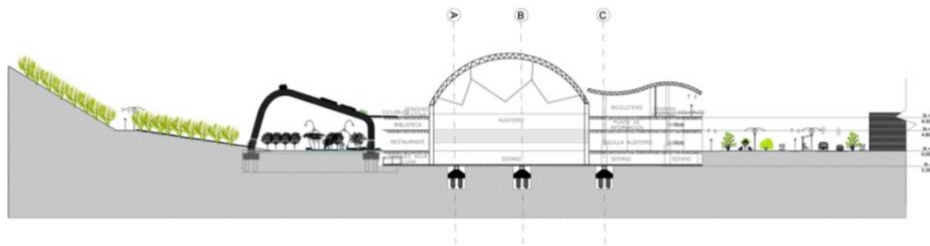
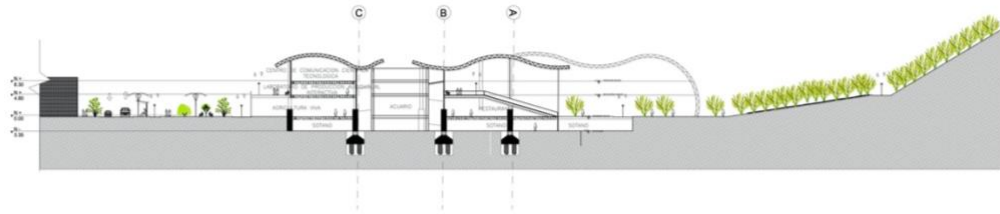
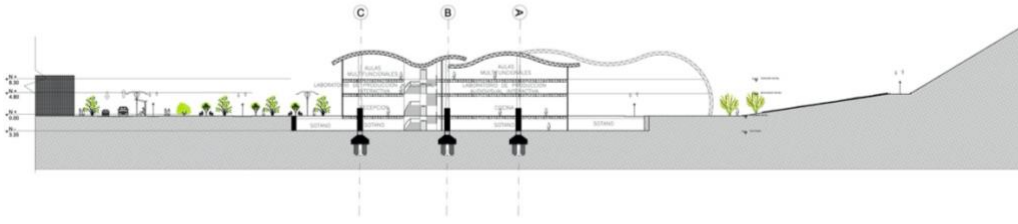
Anexo 9: Fachadas

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad



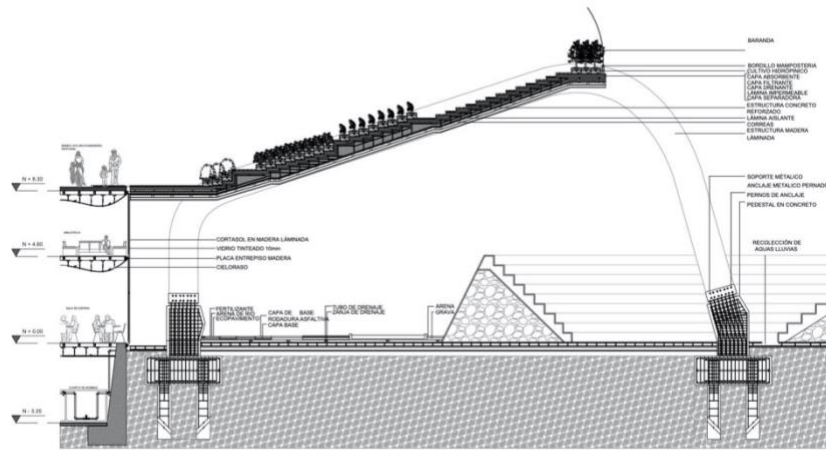
Anexo 10: Cortes longitudinales

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad



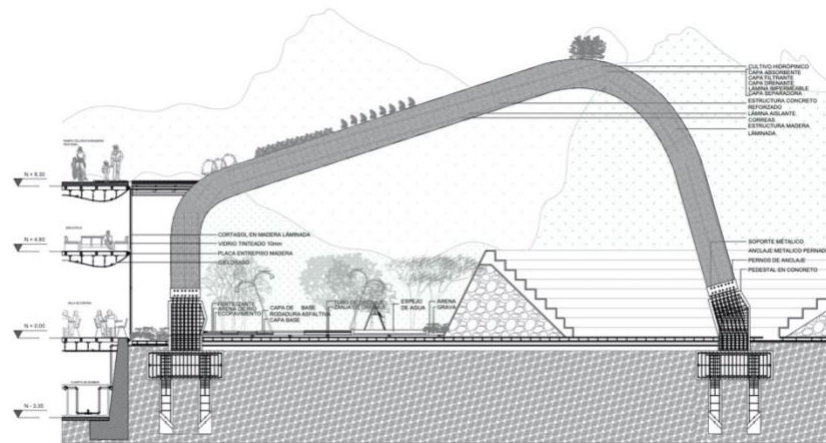
Anexo 11: Cortes transversales

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad



Anexo 12: Detalle corte fachada.

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad.



Anexo 13: Detalle corte fachada estructura madera

Elaboración propia, realizado en el programa Autocad