

PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL SOSTENIBLE Y PRODUCTIVA PARA EL  
APROVECHAMIENTO DEL ECOTURISMO EN CAJAMARCA TOLIMA

JOHANN FRANZ GUILLOTT GÁMEZ



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

BOGOTA D.C 2019

## Tabla de Contenido

1. Resumen .....	3
1. Introducción al proyecto .....	10
1.1 Palabras clave .....	9
2. Abstract .....	9
2.1 keywords .....	9
3. Justificación .....	12
4. Formulación del problema .....	13
4.1 Pregunta problema .....	13
5. Hipótesis .....	14
6. Objetivos .....	15
6.1 Objetivo general.....	15
6.2 Objetivos específicos .....	15
7. Marcos .....	16
8. Metodología .....	17
Metodología .....	18
9. Capítulo I .....	19
- .....	46
9. Capítulo III.....	55
Referencias .....	73

### Lista de tablas

Tabla 1 Marcos de la investigación.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2 clima..... 44

## Lista Imágenes

Imagen 1 Estado del Arte .....	19
Imagen 2 Mapa Municipio de Cajamarca .....	22
Imagen 3 Casa Campesina Vereda los Alpes ( autoría propia).....	23
Imagen 4 Clima Autoría Propia) .....	24
Imagen 5 Esquema ( ordenamiento territorial Municipio de Cajamarca).....	24
Imagen 6 Casa Campesina en el Huila (autoría propia) .....	25
Imagen 7 Casa Elba (autoría propia).....	26
Imagen 8 Cartilla No 21 Cenicafe ( pág 178) .....	26
Imagen 9 Cartilla No 21 Cenicafe ( pág 176) .....	26
Imagen 10 Diagrama (Autoría propia) .....	27
Imagen 12 Cartilla nº 21 T. Ecomil Cenicafe .....	28
Imagen 13 Boca toma quebrada el oso vereda los Alpes. (Imágen propia).....	29
Imagen 14 vereda los Alpes. (Imagen propia) .....	29
Imagen 15 fuente Recuperada imágenes proyecto la Colosa (2010) .....	31

Imagen 16	fuelle Recuperada imágenes del Quindío (2018) .....	32
Imagen 17	Iconos productos de Cajamarca. (Imagen propia).....	32
Imagen 18	Escultura: El agricultor Cajamarcuno y la iglesia fundacional San Miguel de Perdomo. (Imagen propia) .....	33
Imagen 19	Imagen campesinos andinos Téllez, G. (1993). p12 .....	34
Imagen 20	Imagen campesinos andinos Téllez, G. (1993). p22 .....	35
Imagen 22	Introducción a la permacultura. Imagen recuperada: Mollison.B (1985) .....	36
Imagen 23	Icono tipología vivienda campesina en Cajamarca (Imagen propia) .....	37
Imagen 24	Diagrama trasformaciones de la masa estereotómica (Imagen propia).....	38
Imagen 25	Diagrama la masa construye el vacío (Imagen propia) .....	39
Imagen 26	Diagrama tipología arquitectónica vivienda productiva (Imagen propia) .....	40
Imagen 27	Diagrama componentes espaciales de la vivienda productiva (Imagen propia) .....	40
Imagen 28	Diagrama componentes espaciales de la vivienda productiva (Imagen propia) .....	41
Imagen 29	Diagrama Zonificación (Imagen propia) .....	42
Imagen 30	Diagrama Convenciones (Imagen propia).....	42

Imagen 31 Tabla Confort térmico adecuado 1 .....	43
Imagen 32 Tabla Confort térmico adecuado Recuperado: las energías renovables .....	43
Imagen 33 imagen tomada concurso Corona 2015 .....	49
Imagen 34 vivienda campesina TIPO 2 .....	50
Imagen 35 vivienda campesina TIPO 2 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Imagen 36 Perfil Cajamarca: Boletín 2005 DANE .....	52
Imagen 37 Johann Guillott. Análisis recursos naturales del Tolima elaboración propia .....	53
Imagen 38 Diagrama alternativas de producción elaboración propia .....	54
Imagen 39 Diagrama diagnóstico de producción elaboración propia .....	55
Imagen 40 Diagrama diagnóstico socio económico elaboración propia .....	57
Imagen 41 Diagrama problemas a conclusiones vs elaboración propia .....	58
Imagen 42 Diagrama desarrollo sostenible elaboración propia .....	59
Imagen 43 Diagrama Desarrollo sustentable elaboración propia .....	60
Imagen 44 Diagramas medios e instrumentos bibliográficos elaboración propia .....	61

Imagen 45 Diagrama crecimiento continuo elaboración propia .....	62
Imagen 46 Diagrama aplicación crecimiento continuo elaboración propia .....	66
Imagen 47 Diagrama aplicación práctica elaboración propia .....	67
Imagen 48 Diagrama aplicación práctica elaboración propia .....	68
Imagen 49 Diagrama cimientos elaboración propia.....	69
Imagen 50 Diagrama diseño y cortes elaboración propia .....	69
Imagen 51 Diagrama diseño y planta 1 elaboración propia .....	70
Imagen 52 diseño y planta 2 elaboración propia .....	71
Imagen 53 Diagrama del hiper cubo o Tesseractos .....	72

## **1. Resumen**

Este trabajo de grado se centró en el interés por reformular la vivienda campesina con características productivas asociadas a los espacios habitables de la casa a través del desarrollo de un prototipo de vivienda que involucre estas cualidades y otras más, y para este ejercicio se tomaron entre varios dos modelos referentes con características productivas el primero la Casa Farnsworth del arquitecto y diseñador industrial Ludwig Mies van der Rohe. Como ejemplo de arquitectura moderna que nació en la escuela Bauhaus y su idea del diseño racionalista en la vivienda asociada a la producción en serie y como referente local en Colombia para este ejercicio se ha tomado la vivienda campesina tradicional asociada a los procesos de beneficio del café en el Tolima y el eje cafetero llamada “casa Elba”, ya que esta toma del ingenio propio de los campesinos modificaciones en la vivienda que hacen de esta además de una vivienda una herramienta de trabajo.

**Palabras claves:** Problema energético, Deterioro ambiental, Sostenibilidad, Casa Elba, Prototipo

## **2. Abstract**

This degree work focused on the interest in reformulating the peasant home with productive characteristics associated with the living spaces of the house through the development of a prototype housing that involves this qualities and others, and for this two reference models with productive characteristics will be taken between several models, the first the Farnsworth House of the architect and industrial designer Ludwig Mies van der Rohe. As an example of modern architecture that was born in the Bauhaus school and its idea of rationalist design in housing associated with mass production and as a local reference in Colombia for this exercise has been taken the traditional peasant home associated with the processes of benefit of coffee in the Tolima and the coffee axis called "casa Elba", since this take of the ingenuity of the peasants modifications in the house that make this in addition to a house a work tool.

### **2.1 keywords**

Energy problem, Environmental deterioration, Sustainability

## **1. Introducción al proyecto**

La concientización sobre el problema energético y el deterioro ambiental que ha sufrido el planeta, ha derivado en la creación del concepto de Sostenibilidad aplicada a actividades desarrolladas por el ser humano, con el cual se promueve el interés de *“satisfacer las Necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades propias”*.

*(Informe Nuestro Futuro Común Naciones Unidas 1987. p.1)*

Este concepto ha sido determinante en los procesos de la arquitectura y la construcción, junto con las estrategias aplicadas a los métodos de diseño y edificación dan lugar a optimización de los recursos naturales de manera que bajen los impactos ambientales.

En torno al escenario de cambio climático se desarrollará la temática de este estudio arquitectónico sobre un prototipo, un nuevo tipo de vivienda campesina productiva en el municipio de Cajamarca, dotada de sus cualidades como vivienda productiva implantada en un ecosistema de montaña y con las consideraciones para el uso teniendo en cuenta que quienes la

habitan cuentan también con una forma de vida en donde se podría decir que la agricultura de montaña es una actividad familiar y la vivienda también hace parte de este escenario.

Según el informe de las Naciones Unidas (1987) afirma que se plantea la posibilidad de “obtener un crecimiento económico basado en políticas de sostenibilidad y expansión de la base de recursos ambientales.” (Naciones Unidas 1987 *p.1*) y como parte de este desarrollo

La vivienda productiva es en donde se enfocará el análisis de las características actuales de este tipo de vivienda y será la analogía con tipos de vivienda de líneas modernas, racionales, funcionales que puedan generar un nuevo concepto de hábitat productivo que permita el soporte ambiental y funcional a las necesidades propias de esta casa y el turismo de la zona rural del municipio de Cajamarca.

### **3. Justificación**

Cajamarca está ubicado a 35 kilómetros de Ibagué, sobre la Vía Panamericana. También queda a 90 minutos de Armenia. Ostenta el título de “Despensa Agrícola de Colombia” y, por consiguiente, la agricultura es la base de su economía prueba de esto es que de allí sale el 40% por ciento de los alimentos que se consumen en el país.

Cajamarca Tolima se encuentra emplazada en la cordillera central sobre la vía panamericana vía que a su vez conecta el centro del país con el occidente hasta el puerto de buena ventura.

Sin embargo, la explotación agraria se hace compleja debido al mono cultivo y lo poco rentable que significa comercializar un producto agrícola hasta el cliente final por lo cual en algunas fases de la cadena productiva se vuelve ineficiente en especial para el campesino y su familia que como unidad económica familiar se sustenta del inicio de esta cadena. Esta situación pone en pugna al hombre y al medio ambiente que lo rodea presionando al mal uso de algunos recursos finitos de la naturaleza, por lo cual se pretende generar soluciones desde la arquitectura en el aspecto del hábitat rural y productivo en medio de un entorno natural y como en este escenario se podría poner en relación la vivienda rural con la industria del eco turismo, mediante la generación de prototipos de vivienda racionales y funcionales que observan las necesidades, tendencias espaciales y formales del momento.

#### 4. Formulación del problema

En Colombia y en el Tolima en la zona rural la diversificación del tejido económico es apenas lo que espontánea y tradicionalmente se ha avanzado, la infraestructura en el caso de Cajamarca es buena, pero en cuanto lo vial solamente y las estructuras agrarias son deficientes frente a la demanda principalmente enfocado a los sectores de la población más jóvenes y con expectativas de trabajo en su lugar de origen en vez de esto abandonan el medio rural, por no ofrecer éste suficientes oportunidades de empleo en consecuencia las formas de economías agrarias están desvalorizadas y el paisaje cultural, situación que provoca cambios en la forma de producción como alternativas derivadas de los procesos del manejo de los productos agrícolas, como el eco turismo y sus derivaciones.

##### 4.1 Pregunta problema

¿Qué alternativas espaciales formales y funcionales pueden desarrollarse para que la vivienda campesina reformule el concepto de productividad?

## 5. Hipótesis

A través de un prototipo de vivienda rural con características productivas asociadas al eco turismo se podrían demostrar los beneficios de un diseño orientado a satisfacer no solo las necesidades de habita-d tecnológico para la producción agro industrial si no que sería un inmejorable escenario para el desarrollo del eco turismo en la región y de esta manera se trabajaría en una estrategia para llegar a formas más equitativas en las condiciones de vida de su fuerza productiva.

## 6 Objetivos

### 6.1 Objetivo general

Reinterpretar el modelo de hábitat rural referenciando tipologías de viviendas campesinas con características productivas con el propósito de trabajar sobre las necesidades constructivas y espaciales de una casa con las necesidades de la vivienda campesina productiva en asocio con el ecoturismo objeto de este estudio en zona montañosa del municipio de Cajamarca Tolima.

### 6.2 Objetivos específicos

Entender la manera como se ocupa la vivienda campesina productiva en la población rural de Cajamarca para interpretar sus espacios funcionales en viviendas campesinas contemporáneas.

Caracterizar como se genera la productividad agrícola y turística en la región para fomentar el ecoturismo y el hospedaje en este tipo de vivienda.

Desarrollar un prototipo de vivienda campesina contemporánea que conjugue los conceptos de productividad y ecoturismo con materiales de la región principalmente, que mejor interpreten la solución arquitectónica y la imagen de la casa campesina contemporánea para Cajamarca Tolima.

## 7. Marcos

---

### **Marco Teórico**

- 
- A) Habitación natural en relación con la Vivienda campesina productiva, formas de ocupación y dinámicas y especiales.
  - B) A 100 años del surgimiento de la Bauhaus y su relación con el Paisaje natural y cultural de Cajamarca Tolima.
  - C) Desarrollo un prototipo de vivienda campesina y productiva prototipo para Cajamarca.

---

### **Marco Normativo**

- 
- Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR-10 (Ley 400 de 1997, Decretos 926 de 2010, 2525 de 2010, 092 de 2011 y 340 de 2012).
  - Artículo 13. Del Decreto 20/2002 de Turismo Rural Servicios complementarios.
  - Resultados de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible 1992 Cumbre de la Tierra de Río

---

### **Marco Referencial**

---

Reunión de la comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1984).Nuestro futuro común (informe).Recuperado de

file:///C:/Users/user/Desktop/Nuestro%20Futuro%20Com%C3%BAn.pdf

- Fonseca M. (2012). La Arquitectura de la vivienda rural en Colombia Ministerio de Educación Nacional, Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", 1984
  - Hidalgo López O. (1978). Nuevas técnicas de construcción con bambú. Centro de investigación del Bambú "CIBAM" (Universidad Nacional). Bogotá Colombia
  - Gernot Minke. (2010). Manual de Construcción en bambú. Primera edición, Cali Colombia
  - Revista ELLE. (2019). EL MUSEO FRANZ MAYER RENDIRÁ TRIBUTO A LA BAUHAUS.
  - Kandinsky (Edición 1995) Punto y línea sobre el plano, Contribución al análisis de los elementos pictóricos
  - Rendon Velez A. (2012). La Unidad Económico Familiar Campesina (UEFC).
- 

## **8. Metodología**

Partiendo de una necesidad en el escenario rural colombiano de Cajamarca Tolima se elaboró un protocolo que contenga unos pasos a seguir secuencialmente e iniciando con la formalización del mismo y sus pasos desde el argumento hasta la bibliografía adicional a esto

los tres capítulos que conforman la resolución del proyecto que serían: Capítulo 1 Análisis de formas de ocupación de la vivienda campesina , seguiremos con un 1.1 programa de necesidades para la familia campesina en calidad de anfitriones y los demás programas asociados a la productividad de la vivienda, luego estarían establecer esas premisas de diseño que nos llevarían a la resolución de un prototipo dotado de los objetivos propuestos en torno a unos marcos referenciales, normativos y teóricos, como segundo estaría, capítulo II Caracterizar como se genera la producción agrícola y turística y como fomentarla y por último el III Capítulo Desarrollo de un prototipo , al finalizar y durante el desarrollo del proyecto temático de esta tesis las recomendaciones los anexo y la bibliografía estarán presentes en todo el proceso retroalimentando el proyecto para su puesta a punto del prototipo de vivienda campesina sostenible y productiva en relación con el ecoturismo .

### Metodología

<b>METODOLOGIA</b>	<b>TECNICA</b>	<b>HERRAMIENTAS</b>
ENTENDER Observación Compilación de datos Caracterizar	TEORIA Estereotomía y tectónica	DESARROLLO Diagramas
ESTUDIOS DE CASO Cualificar Cuantificar	IDENTIFICAR Cualidades Cantidades	Estrategias Modelos Formulas
FORMULAR	Prototipo	Prototipo de simulación

## 9. Capítulo I

### Estado del Arte de la vivienda campesina productiva en Cajamarca Tolima

A continuación, un análisis de cuatro aspectos en donde se enmarcará el estudio de caso sobre las Viviendas campesinas productivas en Cajamarca:

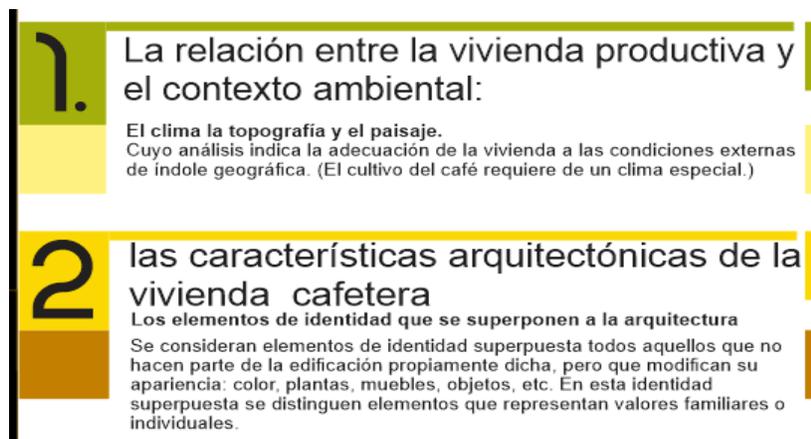
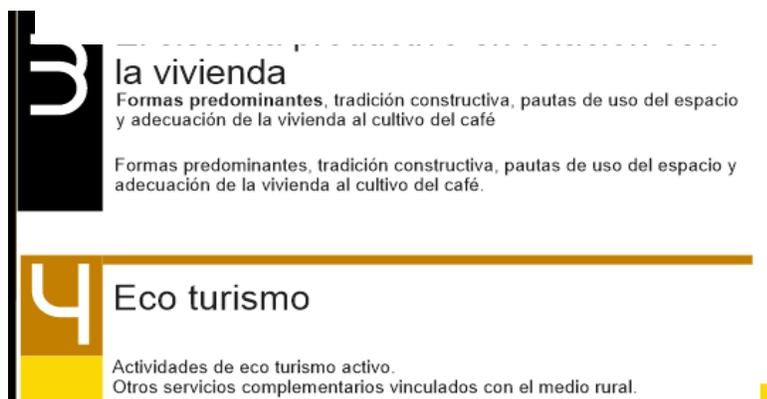


Imagen 1 Estado del Arte (autoría propia)

Esta imagen representa la codificación por color y tema



## Capítulo 1

### 1) La relación entre la vivienda productiva y el contexto ambiental:

La vivienda rural es una parte vital del desarrollo de la región de Cajamarca y en especial la vivienda campesina productiva ya que además de cumplir como solución habitacional también ofrece espacios especiales según las actividades agrícolas a las que se dedica la familia en el transcurso del día, Según Sánchez (2010) afirma que:

Se deben conocer las actividades agrícolas a que se dedica la familia y los ecosistemas en donde se ejecutan; y por otro, las relaciones intra familiares y las externas que establecen con familias similares, con las que se forman las redes sociales de las comunidades, y la cultura que rige sus comportamientos familiares y sociales (Sánchez 2010 p.1).

Porque es la familia campesina que trabaja la tierra y administra los recursos naturales desde su vivienda es como un centro de gestión agro industrial ya que desde la casa misma en ese micro sistema en donde las actividades domésticas combinadas con las agroindustriales que hacen parte de la vida diaria, como el hecho de escoger semillas o granos de café en la mesa de la sala algo muy habitual y hasta parte de la cultura y de la convivencia familia, hasta el hecho de usar la propia casa como secador solar transformándola en algo más que una vivienda optimizando un proceso agro industrial para el beneficio de un producto en casa, como el secado del café, situación que pone de

manifiesto que lo que sucede al exterior tiene repercusión en la vida al interior de la vivienda y se materializa en soluciones tecnológicas y espaciales.



## Municipio de Cajamarca



Imagen 2 Mapa Municipio de Cajamarca

Plano del Municipio de Cajamarca Tolima



*Imagen 3 Casa Campesina Vereda los Alpes (autoría propia)*

Vivienda tradicional campesina del Tolima en zona de montaña

### **El clima**

La vivienda campesina en Cajamarca no sufre de cambios sustanciales en su composición o materiales por cuenta de variaciones de la temperatura y es de notar que la fuerte topografía influye en la sensación térmica, según el diagnóstico de la alcaldía municipal de Cajamarca (2015).

Por lo tanto, cambios de altura representan variaciones de temperatura y en consecuencia se esperaría una variación en el tipo de materiales que se usan para construir la vivienda sin embargo esto no sucede ya que las características de una tipología de vivienda productiva en cuanto a materiales o formas en donde al parecer el arquetipo de vivienda tipo colonial es suficiente porque sus muros de mampuestos aportan suficiente masa

térmica, sus ventanas cuentan con vidrios y marcos que se abren y a su vez tiene una segunda puerta ventana de madera que se cierra en la noche y en cuanto al techo a dos aguas aporta suficiente defensa contra la intemperie.

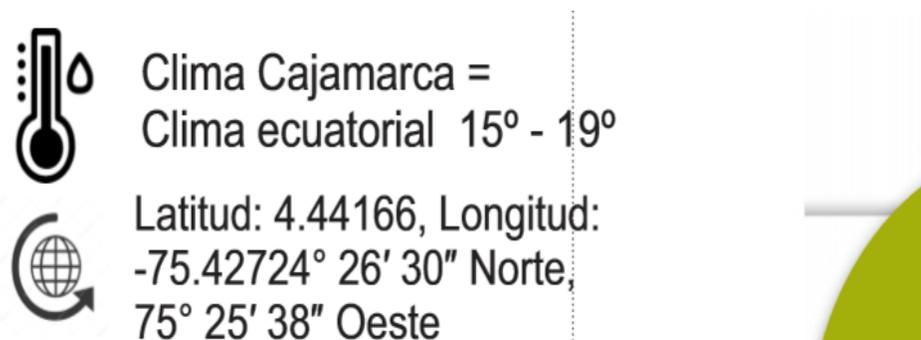


Imagen 4 Clima Autoría Propia)

Iconografía y datos sobre el clima y la ubicación geo referenciada

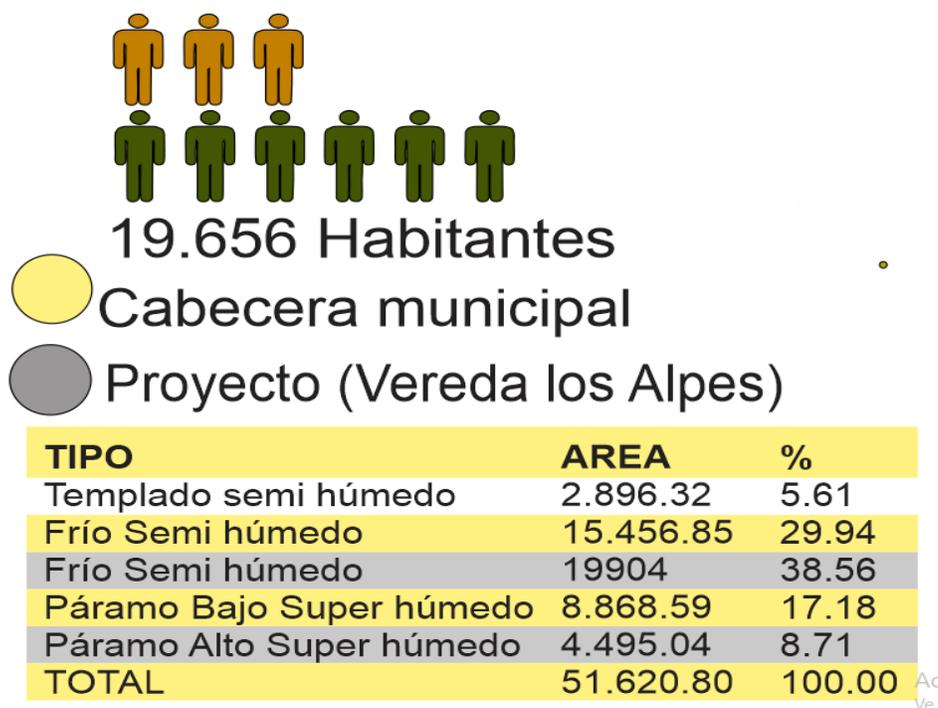


Fig. 3 Fuente: (Esquema Ordenamiento territorial Municipio de Cajamarca)

Imagen 5 Esquema (ordenamiento territorial Municipio de Cajamarca)

Imagen ilustrativa sobre los datos que se tomaron según el esquema de ordenamiento territorial de Cajamarca.

Cajamarca posee un clima ecuatorial entre 15° y 19° días soleados y variaciones del clima moderadas muy propicio para el secado a cielo abierto del café o el cacao en los patios de la casa o en Según la cartilla de Cenicafe (2008). “Casa Elba en donde luego de lavado el grano se seca para reducir la humedad. Como norma vigente para la comercialización el café pergamino seco debe tener entre el 10 y el 12% de humedad” (Cenicafe 2008p.12).

Sistema de techo corredizo sobre rieles, la estructura triangular está fabricada en guadua o madera en definitiva materiales livianos y de fácil reparación y bajo costo.



*Imagen 6 Casa Campesina en el Huila (autoría propia)*

Casa Elba es la casa tradicional para el seca del café su principal característica es su techo corredizo y su techo plano al interior para el secado del café.

El sol

El agua

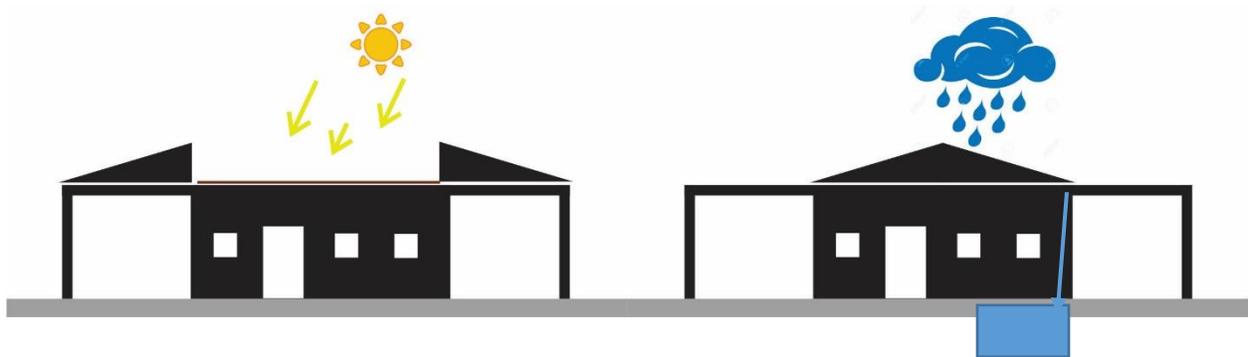


Imagen 7 Casa Elba (autoría propia)

Casa Elba una modificación de la casa en donde la relación es directa haciendo parte de los componentes de la misma ofreciendo un ático funcional y productivo.

Tabla. Área de secado necesaria en la finca según su producción.

Producción de la finca (@de cps/año)	Área de secado (m <sup>2</sup> )
40	12
60	18
80	24
100	30
200	60
300	90
400	120
500	150



Imagen 8 Cartilla No 21 Cenicafe (pág 178)

Imagen 9 Cartilla No 21 Cenicafe (pág 176)

Imágenes tomadas de las cartillas de Cenicafe en donde se muestra un poco de las cantidades y técnicas del aparato productivo en casa con relación al beneficio del café.

También se puede secar el café en carros hechos de madera que se colocan a manera de estantes que corren sobre rieles esto para multiplicar la superficie de secado sin embargo por lo regular estos sistemas se ubican en una instalación aparte de la casa y por lo tanto no tiene relación directa con los componentes de la casa principal.

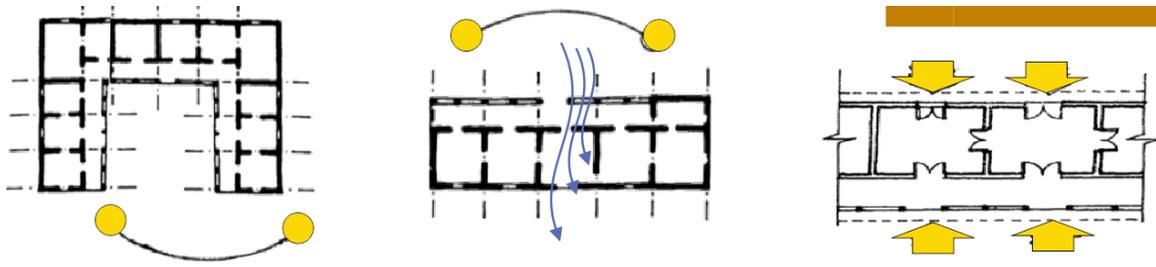


Imagen 10 Diagrama (Autoría propia)

La relación del sol y el viento con los espacios arquitectónicos de la casa campesina.

La disposición alineada de espacios de las viviendas campesinas de este tipo que para efectos de este estudio llamaremos vivienda tipo 1 está dispuesta de acuerdo con el recorrido solar ofreciendo su lado más amplio, su fachada al sol estableciendo así un diálogo con la luz por puertas y ventanas por donde se enmarca también el paisaje circundante mientras que el viento sopla por los vanos y las puertas a manera de viento cruzado.

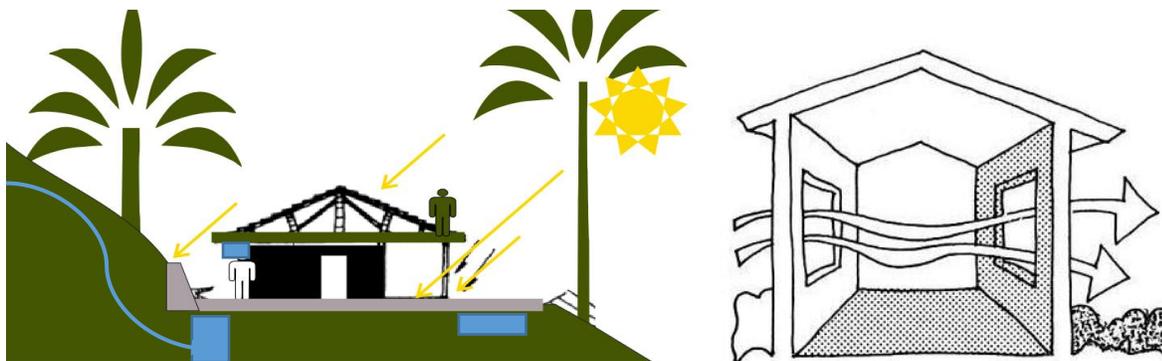


Imagen 11 Diagrama elementos (Autoría Propia)

La relación del agua con la casa campesina.

En casi la totalidad de la zona rural de Cajamarca el suministro de agua se efectúa por medio de agua natural de la montaña encontrada en quebradas y manantiales que bajan desde la cota superior en el páramo de las Papas y para ello el municipio a instalado un

sistema de mangueras de riego que prestan servicio continuamente de agua sin potabilizar que se usa para todo en la casa y en el campo y se almacena en tanques separados según sea su destino, uno de ellos es el proceso de fermentación del café en donde en grandes tinas adosadas al espacio cercano de la casa, son instaladas para sumergir las pepas de café para que suelte el mucilago que es una película gelatinosa que la pepa de café tiene después de pelarlo o deserezarlo mas propiamente dicho.



Imagen 12 Cartilla n° 21 T. Ecomil Cenicafe

Estas imágenes hacen referencia a la cantidad de agua necesaria para el beneficio del café en su etapa de eliminación del mucilago que corresponde a una película gelatinosa que cubre las semillas del café.

En un escenario de cambio climático como el que vive el mundo la estabilidad de los ciclos pluviales es notable en Cajamarca y esto beneficia en mucho el suministro constante de agua y el abastecimiento de los diferentes depósitos de suministro, por lo tanto, estamos hablando de un sistema de suministro por gravedad, que funciona aceptablemente pero que no ofrece el proceso de potabilizar el agua.

Este sistema cuenta con un tanque en una cota superior en donde se toma el agua de un sistema hídrico de montaña y desde este se conectan las mangueras para la pequeña red de distribución por mangueras de riego.



*Imagen 13 Boca toma quebrada el oso vereda los Alpes. (Imágen propia)*

Boca toma de la cañada de la vereda los Alpes

Mangueras de riego flexibles



*Imagen 14 vereda los Alpes. (Imagen propia)*

Tendido de tuberías que bajan por la montaña distribuyendo el agua por todas las casa de la vereda.

Según las recomendaciones Instituto Alexander Von Humboldt para el desarrollo sostenible 2015 en Cajamarca hay un fenómeno de monocultivo que a derivado en un uso excesivo y mal administrado por cuenta del uso de agro químicos para control de plagas

que contaminan a su vez ríos y quebradas y por lo tanto alrededor de 46 productos se ven afectados cultivos como los de alta montaña arracacha, cebolla larga, arveja, frijol, aguacate etc.

Por lo tanto, se hace necesario seguir un manual elaborado por profesionales en este campo que de luces sobre lo que falta para plantear un sistema más completo y que brinde los mejores conocimientos a la comunidad y a todo ciudadano involucrado en la gestión del agua y en consecuencia para este proyecto muchos de sus lineamientos serian seguidos para acoplarse al sistema planteado a continuación en este manual que dejare referenciado en este documento.

### **la topografía**

Toda Cajamarca está ubicada adentro de una formación geológica llamada el “cañón de anime” por lo tanto la topografía del lugar es pronunciada, la única meseta del municipio la ocupa la cabecera municipal por donde pasa un tramo de la vía Panamericana que a su vez conecta todo el centro del país con el puerto de Buena Ventura y el occidente del país, el tráfico de tracto mulas y viajeros de todo tipo es cuantioso y representativo, se considera como puerto seco a Cajamarca dadas las paradas de camiones necesarias para el tráfico de tracto mulas.



Altitud Cajamarca 1.814 m

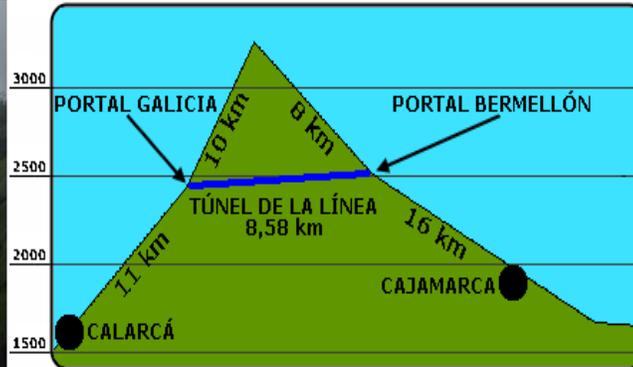


Imagen 15 fuente Recuperada imágenes proyecto la Colosa (2010)

Esta imagen fue tomada en el cañón de Animé.

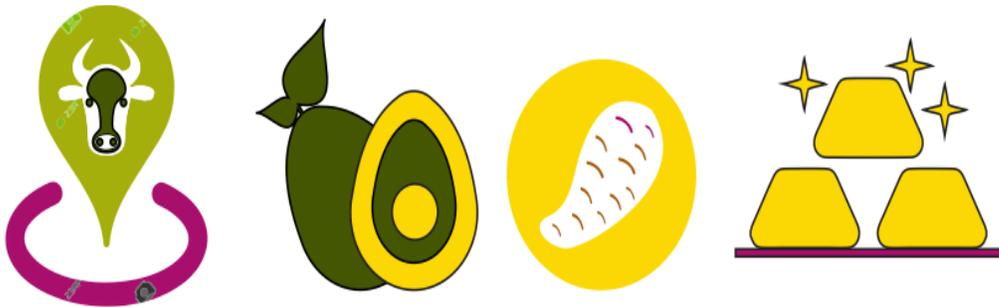
El proyecto túnel de la línea pasa justo en frente de la vereda los Alpes una de las veredas del pueblo contigua a la vía la Panamericana, esta mega obra muchas otras se han efectuado o están en proceso en el territorio por lo tanto los productos que se procesan en las fincas tienen acceso cercano a esta vía tan importante y adicional a esto ya existen carreteras veredales en la mayor parte de la región, por lo tanto aunque la topografía es fuerte se suplirá esto con maneras de transporte adaptadas al lugar como los carros 4x4 Willis con los cuales se saca la cosecha al pueblo y se llega hasta cualquier punto del territorio.



*Imagen 16 fuente Recuperada imágenes del Quindío (2018)*

Imagen representativa sobre el paisaje agrario y sus métodos de transporte para mover los productos .

Gracias a su topografía de varios pisos térmicos con que cuenta el municipio es propicio para una rica variedad de productos agrícolas y una gran variedad de especies nativas de plantas árboles y animales silvestres.



*Imagen 17 Iconos productos de Cajamarca. (Imagen propia)*

Productos representativos de Cajamarca .

Ganadería para carne vacuna y porcina, Aguacate, Arracacha, Café, frijol, arveja, etc y minerales como el oro y el coltan entre otros.

## El paisaje

“El paisaje colombiano, en cierto modo, es patrimonio también de quienes lo habitan.”  
Téllez (1993) pag.10. Pues ellos son los transformadores de su entorno y la conservación del mismo, las familias campesinas gestionan su patrimonio natural desde el artificial que han creado.



*Imagen 18 Escultura: El agricultor Cajamarcuno y la iglesia fundacional San Miguel de Perdomo. (Imagen propia)*

Hitos de Cajamarca en la plazoleta principal.

Los campesinos de Cajamarca son transformadores del territorio y es de admirar como ellos han podido ubicar al municipio como potencia agraria en Colombia es notable que el título de despensa de alimentos del país esté ubicada en un lugar en donde los procesos agro industriales que se dan en los valles no estén en el municipio ya que todo el trabajo es manual es decir no hay arado motorizado ni cosechadoras el trabajo lo efectúan familias

enteras y aún se necesita el uso de animales de carga para sacar los bultos a la carretera veredal, es notable el volumen de alimentos producidos por un sistema casi artesanal.



*Imagen 19 Imagen campesinos andinos Téllez, G. (1993). p12*

Familia campesina tradicional en su labor de trabajo conjunto.

En el libro de sobre la vivienda campesina vernácula de Colombia sus autores interpretan la existencia de la vivienda vernácula como una interpretación artificial del medio natural del orden biológico pre existente que hace uso de los materiales del lugar para existir y permanecer jerarquiza “un orden biológico sobre uno artificial.” *Téllez (1993) pag.21* y de esta manera desde la materialidad misma compone las formas necesarias para ser la vivienda y el paisaje.



*Imagen 20 Imagen campesinos andinos Téllez, G. (1993). p22*

Imagen sobre las tipologías arquitectónicas de una vivienda campesina.

Los campesinos crean formas construidas y maneras culturales que imponen al medio natural, que tan armoniosa sea esta creación dependerá del dialogo continuo entre la masa arquitectónica creada mediada por la interacción con el paisaje, en el caso de las viviendas de Cajamarca Tolima estas son invadidas por el paisaje, todo es revelado las ventanas son los marcos de los cuadros de paisaje y por las puertas salimos del confinamiento oscuro de sus confinados muros en las mañanas a nuevos días en medio de monumentales montañas.

Conclusiones: La construcción del paisaje siempre está en continuo desarrollo, pero para que esto sea así algunos criterios se manejan en el territorio o tienden al mejoramiento en estos aspectos que relacionan la casa y el paisaje:

El diseño

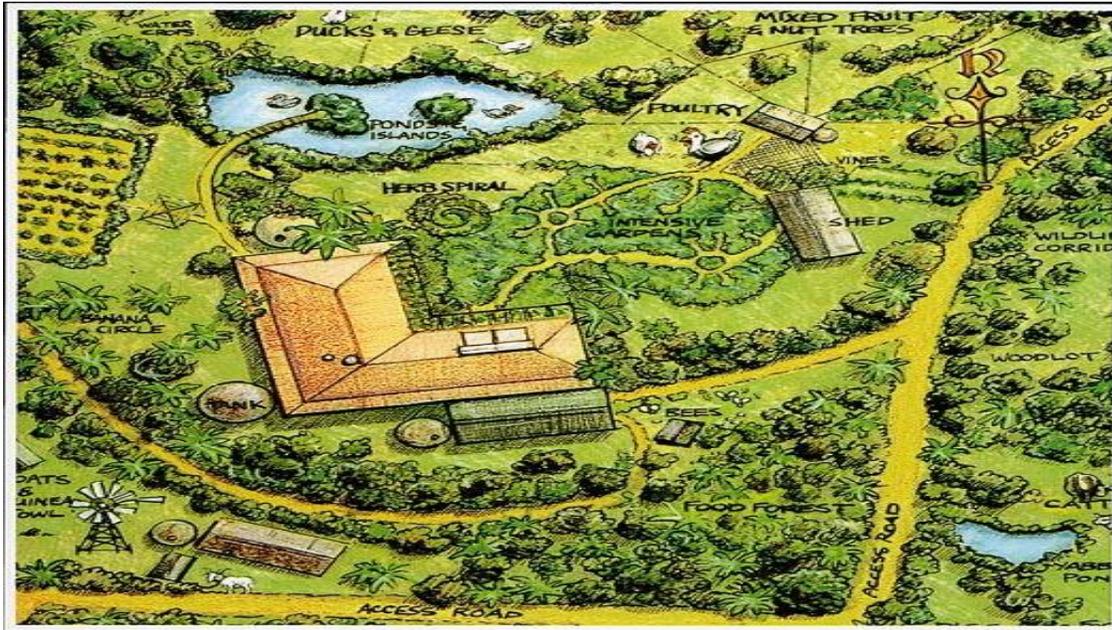


Imagen 22 Introducción a la permacultura. Imagen recuperada: Mollison.B (1985)

Ilustración sobre la permacultura.

## 2) Las características arquitectónicas de la vivienda campesina

### INTRODUCCION

La construcción vernácula nace de una noción básica de vida, de experiencias elementales ejercidas en el medio que nos rodea, de recuerdos técnicos y hábitos familiares. Es arquitectura hecha a la imagen y semejanza del hombre. Pero es también perecedera. En Colombia está en proceso de rápida extinción, como todo lo tradicional. La protección a la arquitectura "cultura" o monumental difícilmente se puede hacer extensiva a lo vernáculo en un país "en vía de desarrollo", de tan difícil geografía y tan agitada historia política y social. (Tellez.1993 p.95)

#### 2.1 Características arquitectónicas de la vivienda productiva:

El tipo de vivienda predominante tiene raíces hispanas en donde se configura a través de un pequeño sólido estereotómico y una serie de vacíos inyectados en una repetición de espacios alineados en el cual los vanos y las puertas de cada uno dan lugar a un diálogo con la luz y el paisaje. Jesús María Aparicio en su escrito titulado "El muro", identifica dos maneras de ver la arquitectura. La primera tiene que ver con el concepto de estereotomía, en donde se habla de todo aquello que es masivo, regido por la gravedad y definido por la continuidad. La segunda manera tiene que ver con el concepto de tectónica, es decir con todo aquello que no está, que no es materia y que al contrario de la anterior se rige por la ausencia, es decir por la levedad.

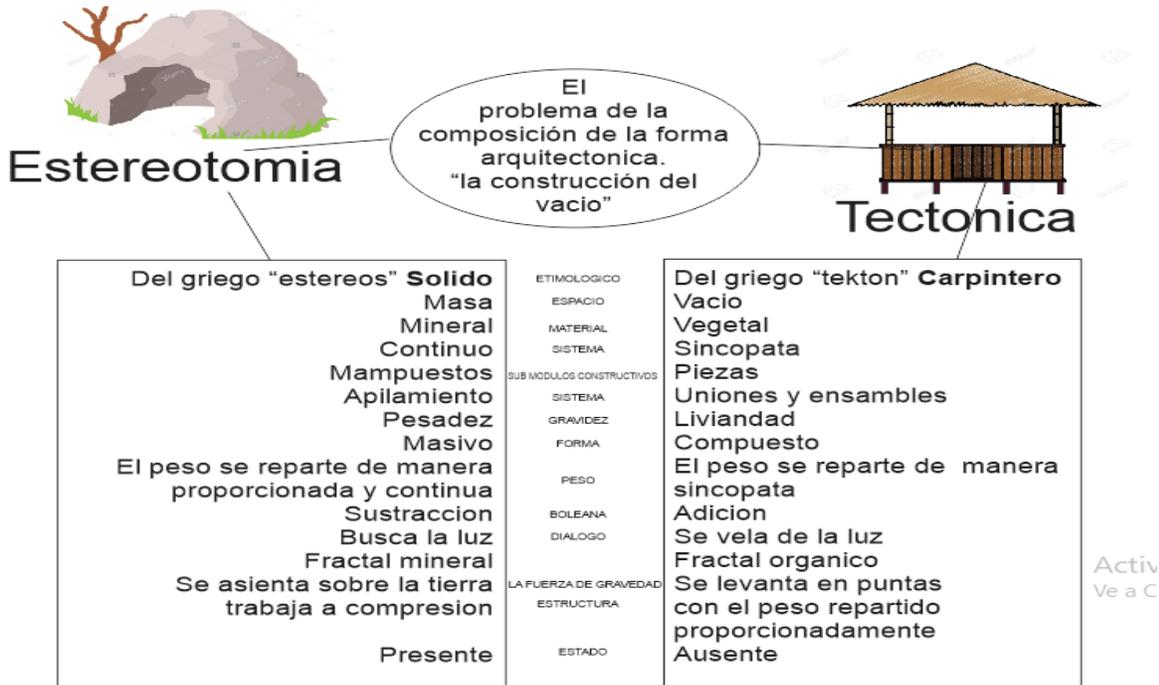


Imagen 23 Icono tipología vivienda campesina en Cajamarca (Imagen propia)

La imagen representa con una serie de cuadrados en alzado y planta la disposición de una masa cuadrada y a su vez como se sub divide en varios espacios .

**Tipologías de la casa Campesina en Cajamarca**  
 herramientas para indagar en las posibles estrategias que existen a partir de la transformación de la materia en experiencias arquitectónicas

La masa estereotómica pesada enfrentada al vacío tectónico leve, como una herramienta para incidir en la percepción del espacio.



Activ  
 Ve a C

Imagen 24 Diagrama transformaciones de la masa estereotómica (Imagen propia)

Comparación entre los conceptos Estereotomía y Tectónica.

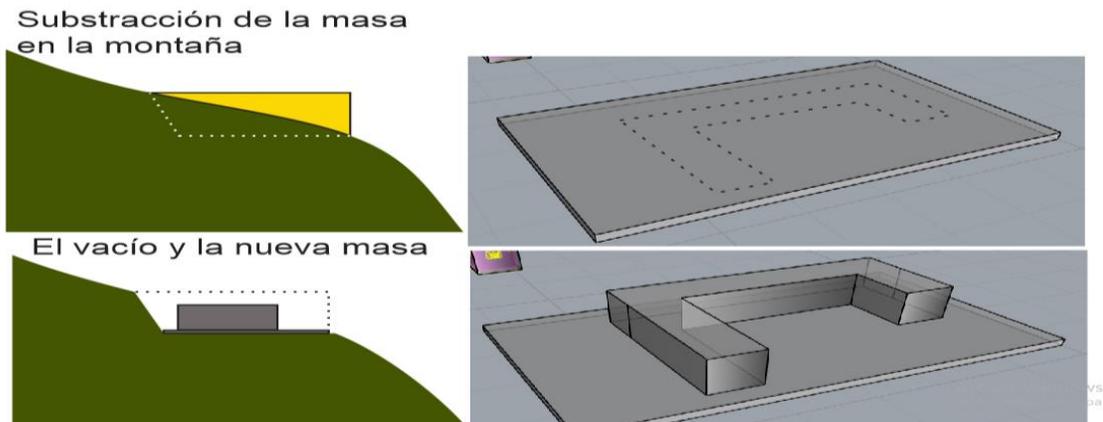
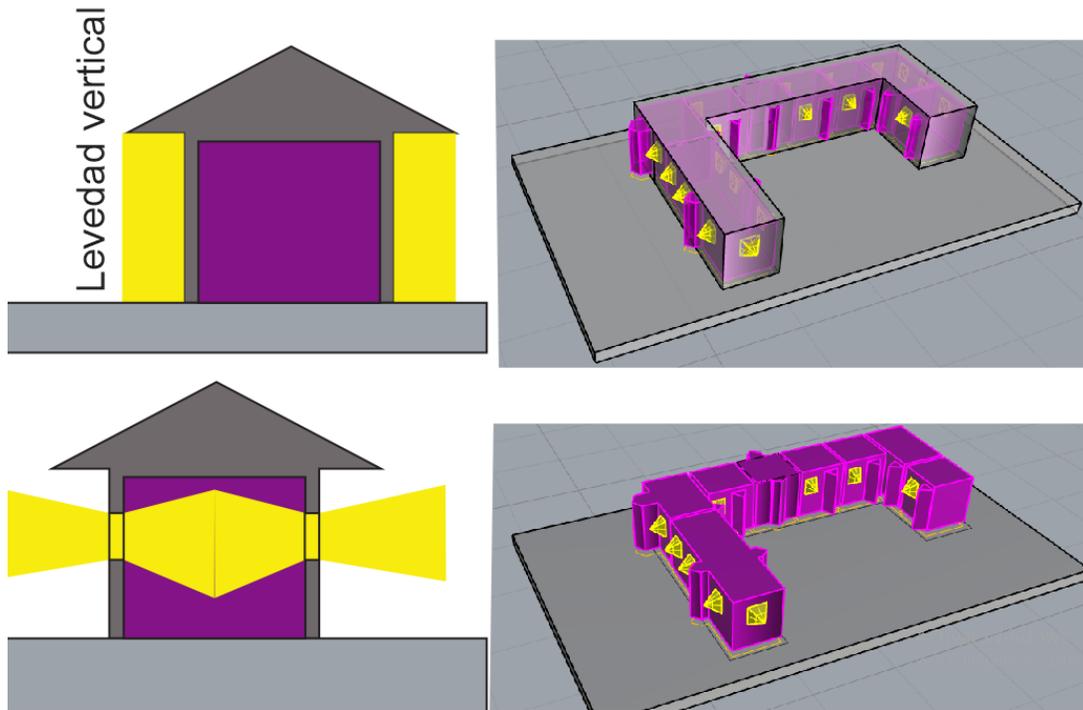


Imagen 24 Diagrama transformaciones de la masa estereotómica (Imagen propia)

Substracción de la masa en la montaña .

En principio es la masa aquella fuerza capaz de construir el vacío.



*Imagen 25 Diagrama la masa construye el vacío (Imagen propia)*

Imagen sobre los procedimientos arquitectónicos sobre la masa arquitectónica.

Estas viviendas se ven literalmente invadidas por el paisaje, basta abrir una puerta o una ventana para ver la exuberante vegetación en todo su esplendor como en esta casa de Cajamarca vereda e los Alpes:



Imagen 26 Diagrama tipología arquitectónica vivienda productiva (Imagen propia)

Características arquitectónicas.

- En la manera de incorporar espacio secuenciales y organizarlos de manera lineal
- La vivienda lineal ofrece el costado más delgado y se alinea con la pendiente .
- Predominaron las viviendas de una sola edificación.

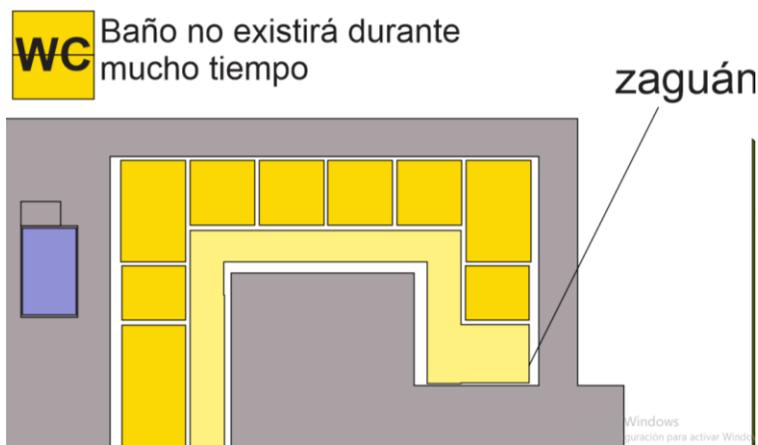


Imagen 27 Diagrama componentes espaciales de la vivienda productiva (Imagen propia)

Distribución espacial en planta.

Un zaguán se le conoce como un espacio a cubierto a manera de pasillo o integrado al mismo

-Predominan las viviendas de una sola edificación

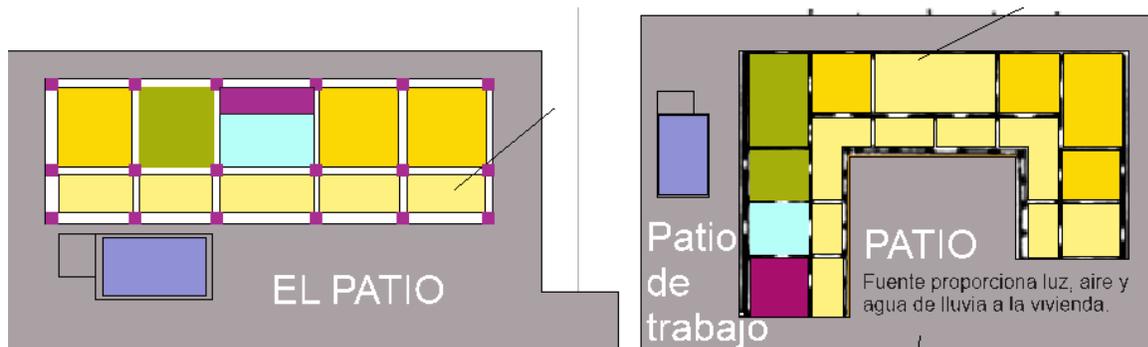


Imagen 28 Diagrama componentes espaciales de la vivienda productiva (Imagen propia)

Distribución espacial en torno al patio.

Un solo eje y con un solo corredor,

El corredor el pasillo es el protagonista para organizar la forma como se llega a los espacios confinados.

Zonificación:



Imagen 29 Diagrama Zonificación (Imagen propia)

Distribución espacial usos.

Primera planta

<b>Entorno natural</b>		
<b>Zona productiva interior</b>		
<b>Patio</b>		
<b>Corredor Crujía comunicante</b>		
<b>Familia anfitriona</b>		
<b>Casa Elda</b>		
<b>Deserezado y tanques</b>		
<b>Hospedaje</b>		
<b>WC</b>		

Activar Windows  
Ve a Configuración para activa

Imagen 30 Diagrama Convenciones (Imagen propia)

Convenciones e iconos.

## CONFORT TÉRMICO ADECUADO DENTRO DE LA VIVIENDA

Tipo de habitacion	Tempetratura
Sala Comedor	22°C
Dormitorio	21°C
Cocina	20°C
Baño	21°C
Pasillo	18°C

Imagen 31 Tabla Confort térmico adecuado 1

Confort termico.

### 2.2 Materialidad

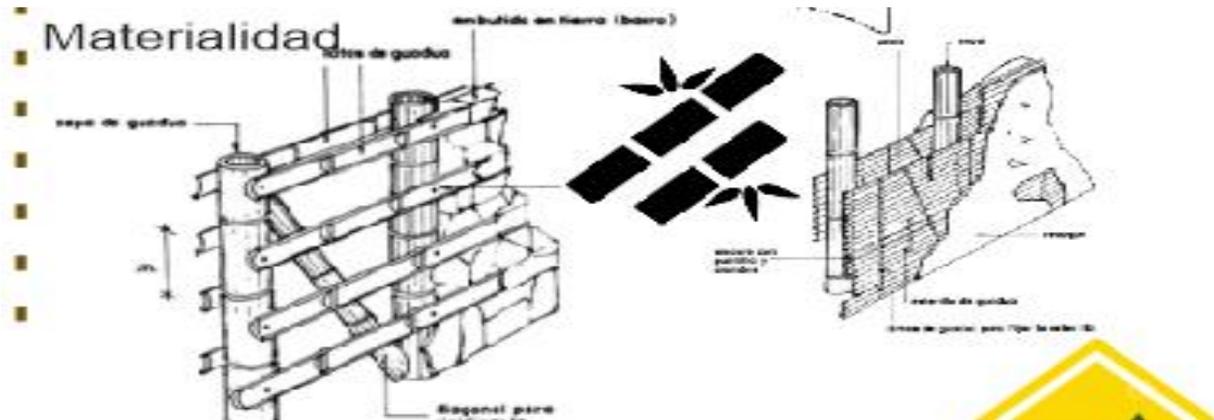
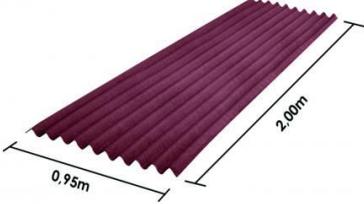


Imagen 32 Tabla Confort térmico adecuado Recuperado: las energías renovables

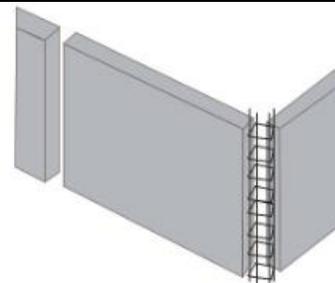
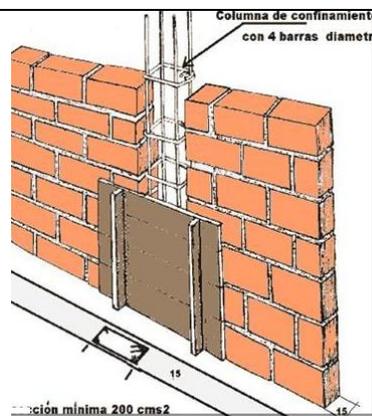
Materialidad.

Tabla 1 clima

<p><b>Cubierta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Teja liviana</li> <li>-Pvc</li> <li>-Flexible</li> <li>-Uv</li> <li>-Modular</li> <li>-Rectangular</li> </ul>		<p><b>Casa Elba</b></p> <p>- Gracias a su reducido peso (4 kg / m<sup>2</sup>) y a su gran flexibilidad mecánica, las tejas TECHOLINE pueden ser instaladas en una diversa gama de estructuras ligeras de Techo.</p> 
<p><b>Estructura cubierta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tectónico</li> <li>-Vegetal</li> <li>-Unión pernada</li> <li>-Plano seriado</li> <li>-Triangular</li> </ul>		<p>(Guadua angustifolia)</p> 

### Estructura a porticada

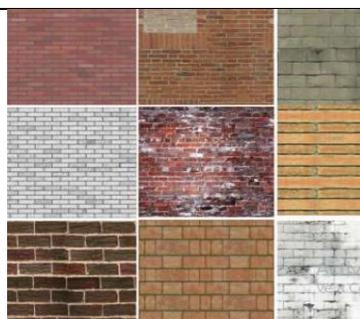
- Columna de confinamiento
- Pétreo, mineral
- Hormigón



-Columnas y vigas se construyen después de levantado el muro

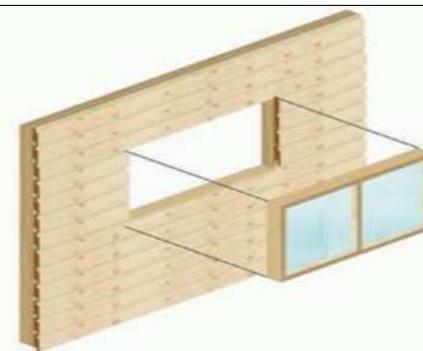
### Muros

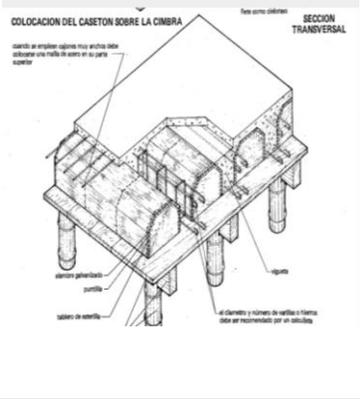
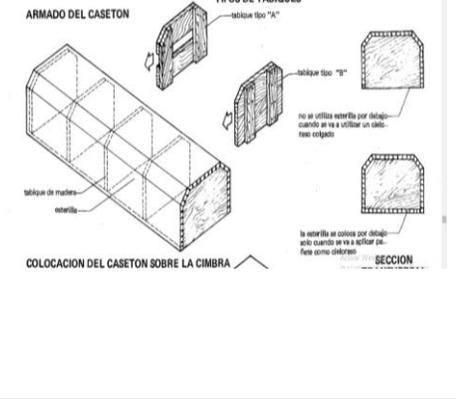
- Mampostería
- Ladrillos
- Bloque de cemento
- Piedras
- Adobe



### Ventanas

- Puerta de doble hoja
- Marco
- Alfeizar
- Batiente
- Vidrio



<p><b>Puertas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Puerta de madera maciza</li> <li>-Herrajes</li> <li>-Bisagras</li> </ul>		
<p><b>Cielo raso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Machimbre</li> <li>-Ensamblado de listones y tablones</li> <li>- Solera, Cedro, Pino, amarillo, teca, guayacán, Ordinario</li> </ul>		
<p><b>Entrepiso</b></p> <p>Casetón de guadua para aligeramiento del hormigón.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cajones de bambú</li> <li>-Viguetas</li> <li>-Gustavo teneche /manual-de-construcción-con-bambú-gadua</li> </ul>		

*Nota: Fig. 32 Tabla materialidad autoría propia*

## CAPITULO 2

### **2.1 Caracterizar como se genera la productividad agrícola y turística en la región para fomentar el ecoturismo y el hospedaje en este tipo de vivienda.**

Según las recomendaciones Instituto Alexander Von Humboldt para el desarrollo sostenible. En un estudio reciente (Ministerio de ambiente instituto Alexander von Humboldt Fondo de adaptación 2017) el sector agrícola en los municipios ubicados en la cadena montañosa del Tolima en la vertiente oriental la producción es tan representativa que al municipio se le cataloga como la despensa agrícola del país y por lo tanto la vocación agrícola está ampliamente demostrada, y con esto el auge de la ganadería ha bajado en beneficio del territorio ya es zona de montaña y la actividad meramente agrícola es mucho mejor para ecosistema que la ganadera y con esto grandes cantidades de productos agrícolas que se cultivan con técnicas como el monocultivo en donde la arracacha, la papa criolla, legumbres, verduras y hortalizas entre otros 46 productos que caracterizan a región sin embargo esta práctica de monocultivo ha degenerado en el uso indiscriminado de agro químicos y el mal uso del agua y si a eso súmanos el hecho de que el agua no se considera como un recurso en peligro en estas prácticas se da por hecho la estabilidad climática del municipio ya que este cuenta con gran riqueza natural.

## Cajamarca, paraíso entre las montañas

Cajamarca actividades relacionadas con el cultivo y la recolección de productos como la arracacha, la arveja y el frijol, en 12 fincas de Anaime. El recorrido continúa por la vereda Potosí, donde podrá apreciar la finca que conserva el museo en honor a 'Pepe' Cáceres, uno de los más grandes toreros de Colombia. El museo tiene plaza de toros, corral, pesebrera y cocina gitana. es uno de los pueblos más hermosos del Tolima, que ofrece un turismo variado y diferente, digno de conocer y de admirar. Hoy, sus tierras empinadas, que se convierten en un paisaje envidiable, con espacios verdes y cadenas de montañas que parecen sacadas de una pintura, cumplen 98 años de fundación.

Sus calles están adornadas por casas de antaño, por donde caminan campesinos de sombrero y machete, que conservan el acento del tolimense. Allí puede puede respirar el aire puro, que solo brinda esta región ubicada en la vía a Armenia, a una hora en carro de Ibagué, en la parte baja del imponente Alto de La Línea. Con una temperatura de 18 grados, Cajamarca brinda días soleados con noches frías. En la zona urbana, sus atractivos lo constituyen su iglesia, llena de historia; el parque Santander, adornado con flores de colores, y sus calles largas y tranquilas. Si quiere verse rodeado de naturaleza y observar el trabajo del campesino en sus cultivos, debe dirigirse al Cañón de Anaime, una región de alta montaña situada a 7 kilómetros de la zona urbana de Cajamarca, a donde se llega por carretera destapada. Este recorrido se hace en camperos Willys, cuyo alquiler vale 100.000 pesos el día. Allí podrá divisar el transcurrir lento y seguro de los ríos Anaime y Bermellón, en su descenso hacia el plano del Tolima. También se podrá divertir practicando

(Por: REDACCION EL TIEMPO 27 de marzo 2011 , 12:00 a.m.)

( El Tiempo, 2011, secc)

## **El sistema productivo en relación con la vivienda**



*Imagen 33 Imagen tomada concurso Corona 2015*

Casa Elda tradicional .

### **Título:**

#### **La agricultura en las montañas de Cajamarca es una agricultura familiar**

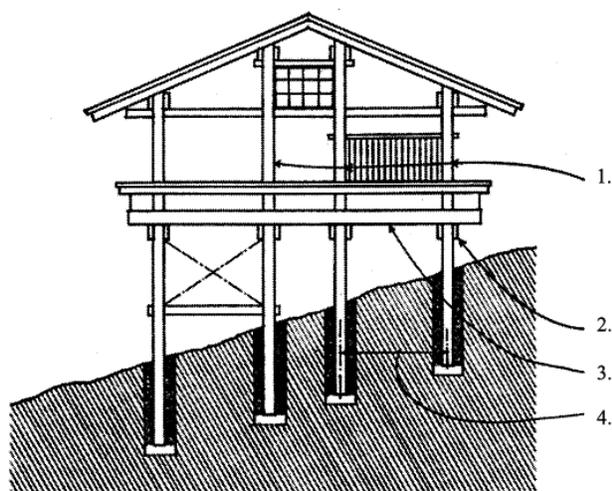
El municipio es conocido como la despensa agrícola de Colombia especialmente por la rica producción agraria gracias a sus fértiles tierras enriquecidas por la actividad volcánica que en tiempos pasados caracterizó el lugar.

Tradicionalmente, las montañas de Cajamarca Tolima han sido hogar y lugar de trabajo de los agricultores en su mayoría familias completas acostumbradas a las condiciones difíciles de trabajo , por este motivo la necesidad de hacer partícipes a todos los miembros de la familia en las labores del campo por razones de mano de obra económica y razones culturales de trabajo familiar y comunitario por lo tanto las dinámicas sociales giran en torno a las economías productivas del lugar. en donde sumado a esto la crisis del café y los bajos precios de este más la importación de alimentos que se podrían producirse

localmente afectaron la estabilidad económica en la región e impidió cualquier inversión significativa en las zonas de montaña.

Debido a las nuevas valoraciones del territorio gracias a un acuerdo entre sus pobladores en donde a partir de una defensa de los recursos naturales materializada en un plebiscito el 26 de marzo del 2017 en donde el 97% de sus pobladores le dijo no a la mega minería en el territorio y de paso se acordó replantear el modelo económico enfocándolo en el agro y las economías asociadas a este el agroturismo, por ejemplo.

En este caso la arquitectura que encontramos para casas con características productivas son las estereotómicas en su mayoría por durabilidad y el tiempo que permite establecer un proceso asociado al agro.



*Imagen 34* Vivienda campesina TIPO 2

Sistema de pilotaje.

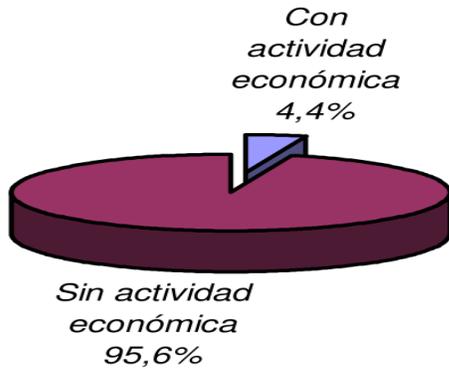
Este tipo de vivienda campesina sobre pilotes en Cajamarca se encuentra principalmente en asentamiento nuevos no mayores a 20 años de ocupación en donde la ladera no a sido intervenida y la vivienda se instala sobre pilotes y zapatas adaptando cada elemento a la

altura necesaria para asentarse en la pendiente la casa se para en puntas los elementos constructivos están a la vista componiendo principalmente plataformas en materiales vegetales como la guadua, el yute, la madera etc.

Estas viviendas dada su relativamente poca durabilidad y que ofrecen poca composición espacial ya que en su mayoría esta tipología solo cuenta con un espacio diáfano en donde se desarrollan todas las actividades del hogar y por lo tanto es más complicado que este tipo de vivienda pueda ser funcional para el tema de procesos agro industriales domesticados como la casa Elda.

### **2.xxx . El sistema productivo en relación con la vivienda campesina**

En la relación con su entorno también se identificaron elementos que han definido los usos y costumbres de los pobladores, especialmente dados, entre otros, por el clima, el suelo, la vegetación, la hidrografía, que muestran las condicionantes de la forma de ser de la población allí asentada y por este motivo en años pasados cuando el cultivo del café era buen negocio para los caficultores de Cajamarca en algunas fincas se adoptó la idea de **vivienda funcional** en torno al secado del café adaptando el techo en este caso como techo corredizo o casa Elda comúnmente llamada en la región pero con pocos ejemplos de esta idea tan solo el 4.4% de las viviendas en Cajamarca juntado las de la zona rural con las del pueblo tienen relacionada la casa con alguna actividad económica que pueda catalogarla como vivienda productiva por lo tanto hay un déficit de esta solución de vivienda productiva cualquiera que sea su enfoque bien sea agro industrial o de servicios.



### Hogares Con actividad Económica

El 4,4% de los hogares tiene actividad económica en sus viviendas.

Activar Windows  
Vea Configuración para activar Windows

Imagen 36 | Perfil Cajamarca: Boletín 2005 DANE

Torta actividad económica.

## 2.1. Eco turismo

### 2.1 Las actividades de eco turismo y el agro turismo.

Cajamarca es un muy interesante destino Turístico de Colombia no solo por su lugar en la geografía Colombiana que conecta al accidente con el centro del país y a su vez con el resto de Latinoamérica gracias a la vía Panamericana o “la línea” como se le llama en el lugar ya que este tramo se caracteriza por contar con la cabecera municipal de Cajamarca como un puerto seco de transporte de mercancía por tracto mula y lugar de hospedaje obligado para transportistas y algunos turistas que transitan por este corredor tan estratégico, e conectando al puerto de buena ventura hasta el océano pacífico la Real Expedición botánica, dirigida por José Celestino Mutis, y la actividad de personajes destacados como

Humboldt Bompland, José Eustaquio Rivera, Jorge Isaac, y Diego Fallan, ilustres poetas, escritores, artistas.

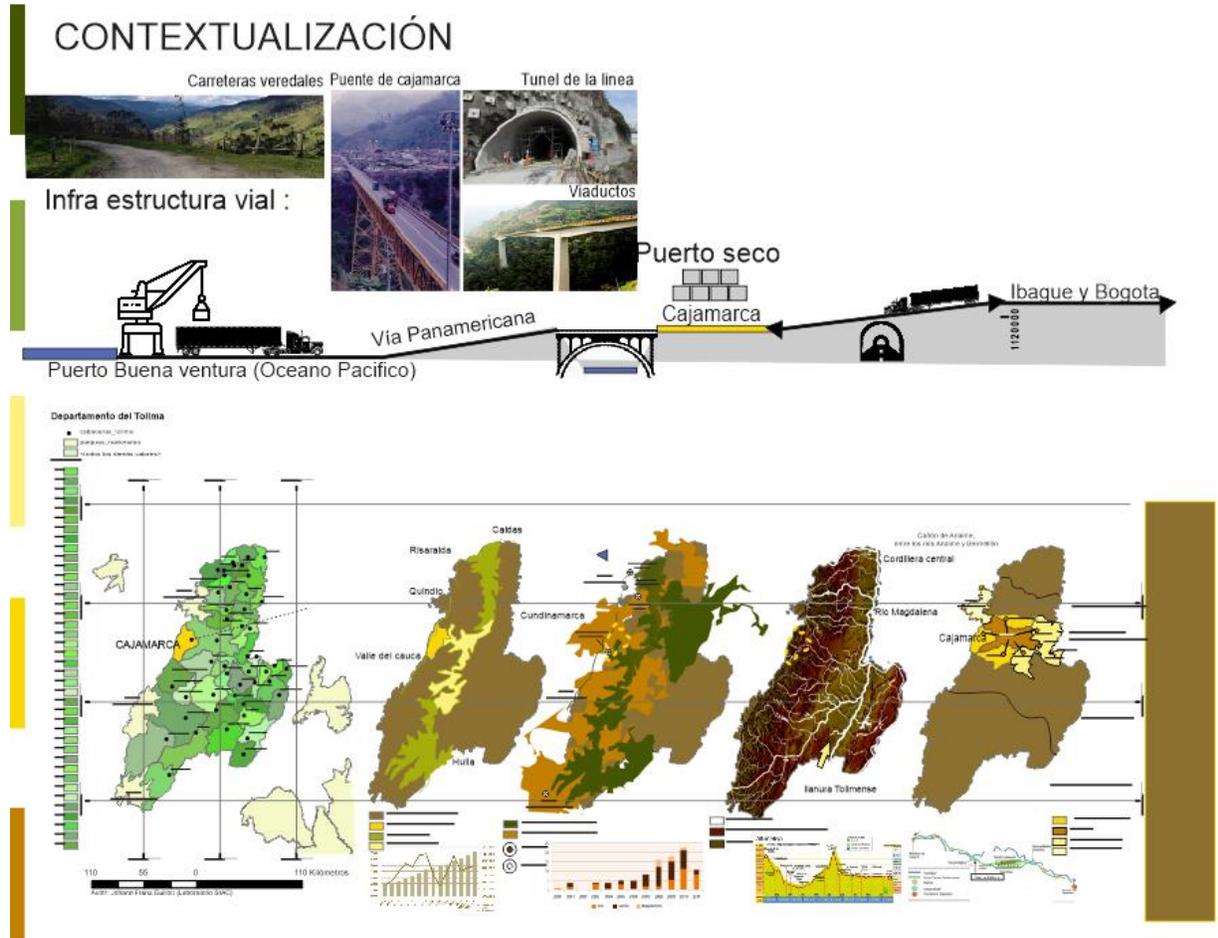


Imagen 37 |Johann Guillott. Análisis recursos naturales del Tolima elaboración propia

Situación socio económica a nivel país.



- Hotel Rural 
- Hostal Rural 
- Pensión Rural 
- Apartamento Rural 

# 4 Eco turismo

- 

Lavandería
- 

Custodia de valores
- 

Comidas y bebidas
- 

Venta de productos artesanales y gastronómicos propios de la comarca
- 

Otros servicios complementarios vinculados con el medio rural
- 

Referente a los recursos turísticos de la comarca. Actividades de turismo activo

El desarrollo debe ser capaz de satisfacer las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias.



Imagen 38 1Diagrama alternativas de producción elaboración propia

Componentes del agro turismo y el eco turismo.

## 2. Capítulo II Desarrollo

3.

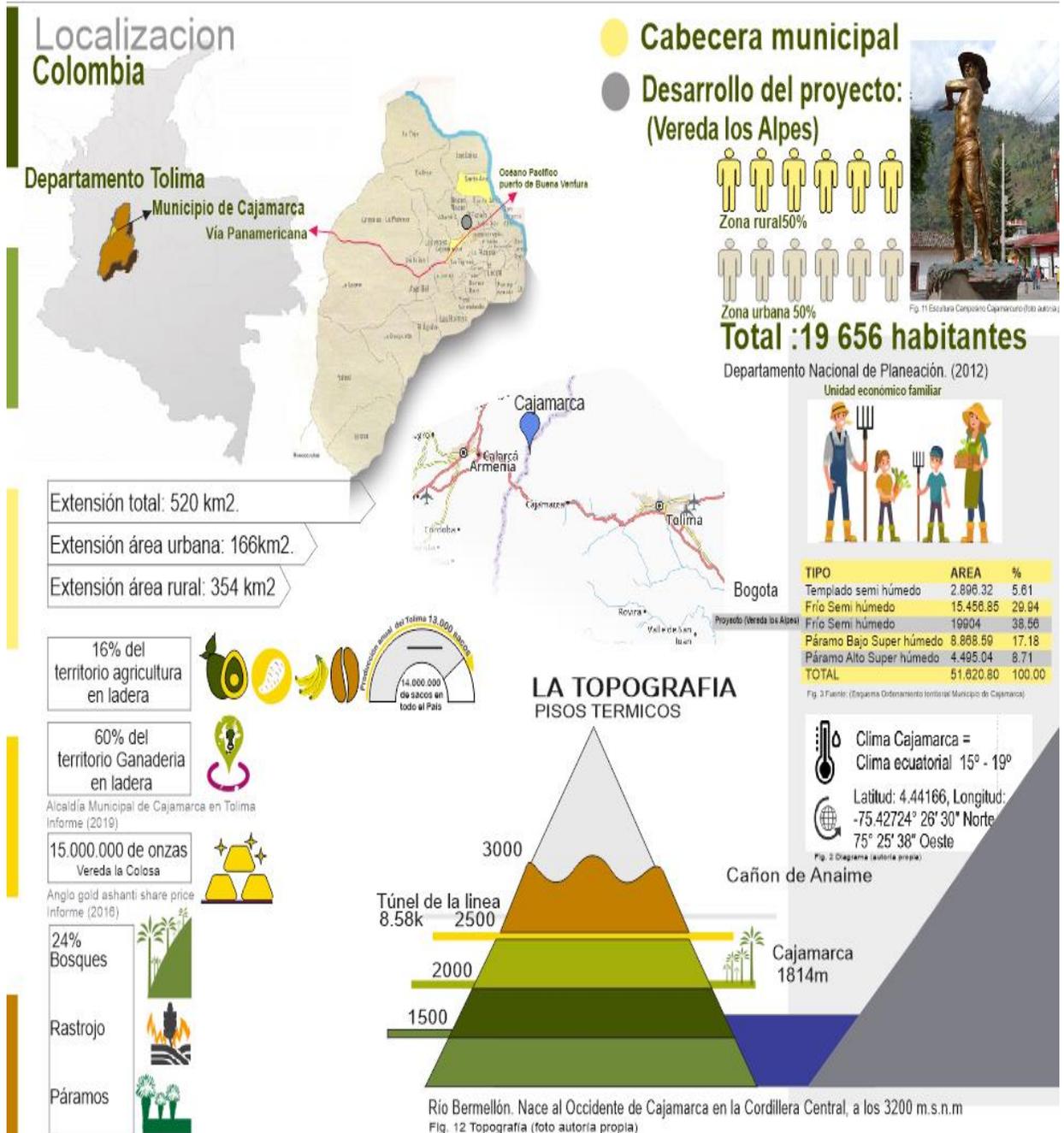


Imagen 39 1Diagrama diagnóstico de producción elaboración propia

Diagnóstico del las condiciones del lugar.

Cajamarca es un municipio del departamento del Tolima ubicado a 35K se capital Ibagué, a Cajamarca se llega por la vía Panamericana que a su vez conecta el occidente con el centro del país.

La población de Cajamarca la componen unas 20.000 personas repartidas casi a mitades entre el área rural y urbana no obstante el área urbanizable tan solo corresponde al 7% del total del territorio ya que el casco urbano se localiza en una meseta entre las cordilleras y por tal motivo no cuenta con zona de expansión urbanizable, por lo demás el territorio se caracteriza por paisajes de pendientes pronunciadas y exuberante vegetación de alta montaña muy características de la región que se podría describir como un sistema ecológico muy propio y endémico del lugar compuesto por especies vegetales y animales importantes para Colombia como lo son la palma de cera en cuyo tronco habita el loro de oreja amarillo y eso solo por hablar del piso térmico en donde se encuentra el emplazamiento de proyecto n donde la sensación térmica varia de los 19° a 25° centígrados días soleados noches frías , en medio de un paisaje de montaña en el cañón de Anaime, a donde se accede por terreno destapado mientras se contempla el paisaje de montañas y ríos como el Bermellón que fluye caudaloso en las faldas de estas formaciones montañosas.

### Diagnostico

Entre las variables más notables que identifican a Cajamarca esta su topografía pronunciada y su rica variedad de elementos naturales y paisajísticos propios de este tipo de entornos muy propicios para el ecoturismo y el agroturismo sin embargo esta misma topografía ya de plano representa problemas para el desarrollo del territorio.

# CONTEXTUALIZACIÓN

## Habitad Vivienda Productiva

**Economía y Sociología** ( la estructura y funcionamiento de la sociedad humana o población)  
Componente socioeconómico

Rendon Velez A. (2012).

**La Unidad Económico Familiar Campesina (UEFC).**

Recuperado de: <http://www.unilibrecali.edu.co/images2/revista-libre-empresa>

## Familia



## Asociaciones



Asociación Los Andes de Cajamarca  
(ALAC)

Taller Regional Sobre Responsabilidad  
Social Empresarial (RSE) en los  
Sectores Extractivo y Turismo



Consulta popular: Sobre la mega minería



¿Cajamarca cometió un error al decirle No a La Colosa?

¿Los ambientalistas sólo se oponen y no proponen?

¿Qué va a pasar con el problema de desempleo en Cajamarca?

Imagen 40 | Diagrama diagnóstico socio económico elaboración propia

Asociaciones y caracterización de la población.

## CONCLUSIONES



Abundantes recursos naturales  
Paisaje natural diverso  
Suelos y ambiente propicio para la agricultura  
pisos térmicos  
Cajamarca esta considerada como una de las despensas agricolas del centro de pais  
La actividad agraria esta ampliamente extendida  
Vocación agraria

Buena infra estructura vial y lugar estratégico para el comercio

La agricultura de montaña es agricultura familiar  
La ocupacion del territorio esta mal distribuida la mitad de la poblacion ocupa apenas el 7% del territorio

Algunas viviendas ya proponen la vivienda productiva tradicional casa elda  
Algunas viviendas estan elaboradas con materiales vernaculos  
Las tipología de vivienda lineal estilo colonial esta ampliamente

## PROBLEMAS



Los métodos agrarios como el monocultivo entran en conflicto con el medio ambiente

La actividad agraria en general está socialmente desvalorizada, "Desempleo"

La actividad agraria en general está socialmente desvalorizada.

Los sectores de población más jóvenes y dinámicos abandonan el medio rural, por no ofrecer éste suficientes oportunidades de empleo.

A pesar de tener muy buena comunicación vial con el resto del pais Cajamarca no a estimulado adecuadamente el turismo y por esto la mayoría de las veces el municipio tan solo es un lugar de paso pero no un destino final.

Debido a algunas dinámicas económicas que redundan en consecuencias sociales se a deteriorado el tejido social la tradición de la familia como unidad económico familiar se a perdido en gran parte.

A raíz del terremoto del Quindío la vivienda tradicional evidencio fallas de sismo resistencia propias de su tipología y muchas de ellas se perdieron por lo tanto la vivienda actual solo soluciona problemas de habitabilidad pero no de productividad

Imagen 41 1Diagrama problemas a conclusiones vs elaboración propia

Oportunidades vs Problemáticas .

# ESTRATEGIAS DE DISEÑO

## Desarrollo sostenible

**Sostenibilidad ambiental**  
Se encarga de que las actividades que buscan la sostenibilidad ambiental u social sean

**Sostenibilidad economica**  
El acento en preservar la biodiversidad sin tener que renunciar al progreso económico y social.

**Sostenibilidad social**  
Busca la cohesión de la población y una estabilidad de la misma

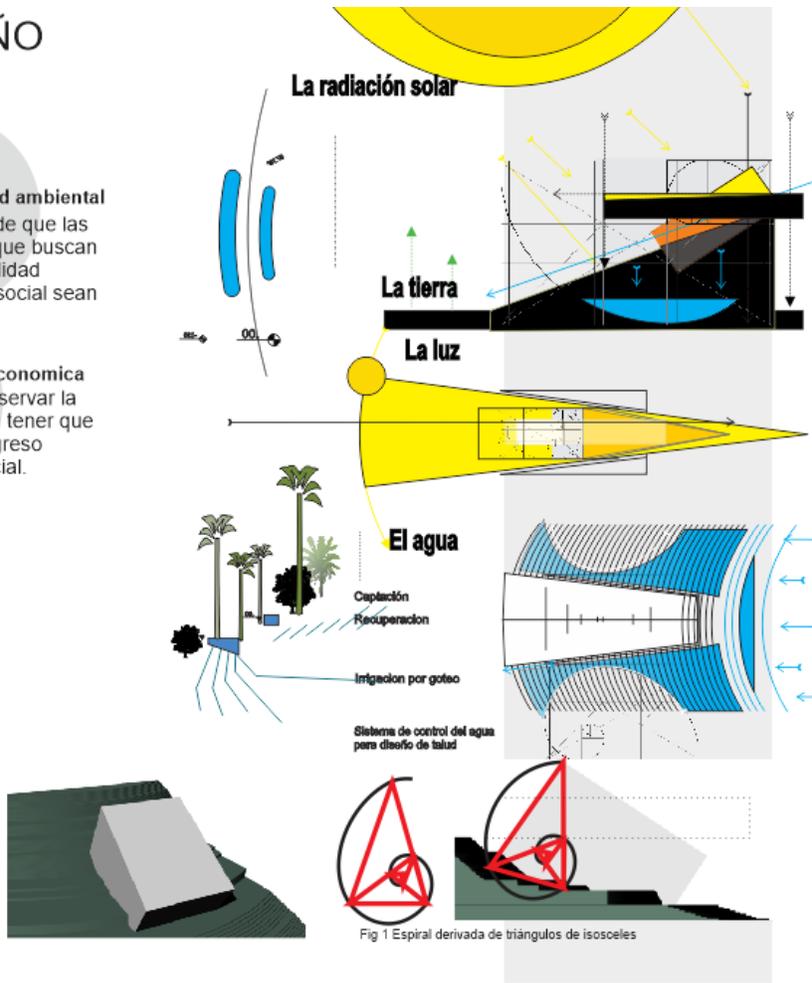


Imagen 42 1Diagrama desarrollo sostenible elaboración propia

Conceptualización de la teoría en la forma bidimensional en forma de coremas .

# ESTRATEGIAS DE DISEÑO

Nuevas valoraciones

La vivienda como eje del desarrollo sustentable

**Prototipo de vivienda rural sustentible y productiva en relación con el eco turismo en Cajamarca Tolima**



- Vivienda campesina
- Vivienda campestre
- Vivienda tecnologica
- Vivienda productiva

Eco turismo  
Agro turismo



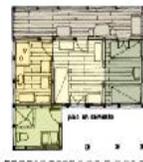
**4** Eco turismo Actividades de eco turismo activo. Otros servicios complementarios vinculados con el medio rural.

Un plan de desarrollo sustentable para el Turismo Rural fijaría los siguientes objetivos básicos:

Entender el significado de las contribuciones que el turismo hace a la economía y al medio ambiente y concienciar a la población al respecto.

Mejorar la calidad de vida de la comunidad anfitriona.  
Promover el desarrollo del Patrimonio cultural y natural.  
Proteger el medio ambiente para evitar su deterioro y destrucción.

Lograr y mantener un producto turístico competitivo que no afecte al medio natural ni al equilibrio biológico y cultural del destino.



- Hotel Rural
- Hostal Rural
- Pensión Rural

Unidad económico familiar



**La agricultura de montaña es agricultura familiar**  
Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (2014)

Los medios de subsistencia en la montaña



Cultivar al límite: adaptarse a la urbanización



Cooperación tradicional



Huertos familiares



La agricultura social



Imagen 43 1 Diagrama Desarrollo sustentable elaboración propia

Estrategias de diseño desde la idea conceptual.

# TECNICA MEDIOS O INSTRUMENTOS

# REVISIÓN DOCUMENTAL

World Commission on Environment and Development (1984), reunión de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Informe 1987) Recuperado de: <file:///C:/Users/user/Desktop/Nuestro%20V%20Mun%20Comun.pdf> 1

Sánchez, Q (30, enero-junio 2010). La vivienda rural. Su complejidad y estudio desde diversas disciplinas. Revista luna azul. (N°30) pag 1 Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/lua/n30n30a10.pdf> 2

Damián, A. (1981). "Vivienda Rural y autogestión". En V. Guzmán (Editor) 3

E.Mazria. (1983) El libro de la energía solar pasiva. México. Ediciones G.Gil 4

Garrido, I. (2017) Manual de arquitectura ecológica avanzada. Metodología de diseño para realizar una arquitectura con el máximo nivel ecológico posible. Colombia, Editorial Notuko 5

Alcaldía. Cajamarca (2015. Esquema de ordenamiento territorial Diagnóstico. (pag.26) Recuperado de: [file:///C:/Users/user/Desktop/30/cajamarca%20-%20clima%20diagnostico%20eot%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Desktop/30/cajamarca%20-%20clima%20diagnostico%20eot%20(1).pdf) 6

- Teoría
- Normativos
- Tesis
- Monografías
- Páginas oficiales
- Artículos
- Blogs
- Otros

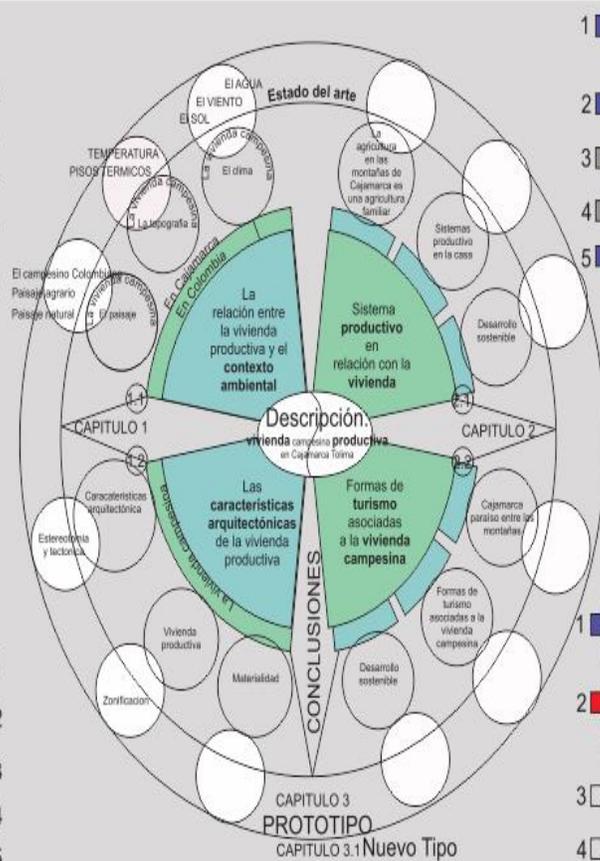
Aparicio, G. Jesús (2000). El Muro, Concepto esencial en el proyecto arquitectónico, la materialización de la idea y la idealización de la materia. España. Universidad de Palermo. 1

Sánchez, Q (30, enero-junio 2010). La vivienda rural. Su complejidad y estudio desde diversas disciplinas. Revista luna azul. (N°30) pag 1 Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/lua/n30n30a10.pdf> 2

Tellez, G. (1993). Casa campesina Arquitectura vernácula de Colombia. Colombia Editorial Villegas 3

4

5



Fonseca M. (2012). La Arquitectura de la vivienda rural en Colombia V2. Obtenido de: Ministerio de Educación Nacional, Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", 1984 1

Manual de operación y mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad N° 23 (2016). Recuperado de: [file:///C:/Users/user/Desktop/manual\\_23.pdf](file:///C:/Users/user/Desktop/manual_23.pdf) 2

Mollison B (1985) Introducción a la permacultura. Recuperado de: <https://babiyladid.files.wordpress.com/2014/11/introduccion3b3e-la-permacultura-bill-mollison.pdf> 3

Cifuentes A. (2016) Plan Piloto Rural Autogestionado Para La Vereda La Flor, En El Municipio De San Luis, Departamento Del Tolima. 4

Cenicafé programa de investigación científica (2008.) Recuperado de <file:///C:/Users/user/Desktop/CENICAFE.pdf> 5

El tiempo. Redacción. (2011). Cajamarca, paraiso entre las montañas. El tiempo. ( 27 de marzo 2011). MAM-4469158, Recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-4469158> 1

CORPOICA, corporación Colombiana de investigación agropecuaria. (2010). identificación, caracterización zonificación y plan de manejo del complejo de humedales naturales en el Valle cañón del Magdalena, Tolima. 2

3

4

5

Hidalgo López O. (1978). Nuevas técnicas de construcción con bambú. Obtenido de: Centro de Investigación del Bambú "CIBAM" (Universidad Nacional). Bogotá Colombia 1

Gernot Minke. (2010). Manual de Construcción en bambú. Primera edición, Cali Colombia 2

Revista ELLE. (2019). EL MUSEO FRANZ MAYER RENDIRÁ TRIBUTO A LA BAUHAUS. Obtenido de: <https://elle.mx/decoracion/2017/03/13/museo-franz-mayer-rendira-tributo-bauhaus/> 3

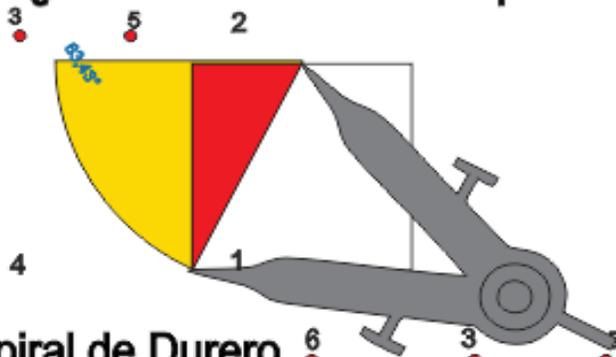
Valencia, J. F. (2018). Plataforma desmaterializada en la casa Farnsworth. Operación moderna estereotómica. Revista de Arquitectura. 20(1), 53-61. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2018.20.1.91> <http://www.scielo.org.co/pdf/rarq/v20n1/1857-0308-rarq-20-01-03.pdf> 4

V.Antonov (2008). Lao Tsé, tao-te-ching. canada Recuperado de: [http://www.swami-center.org/es/text/lao\\_te\\_ching.pdf](http://www.swami-center.org/es/text/lao_te_ching.pdf) 5

Imagen 44 1 Diagramas medios e instrumentos bibliográficos elaboración propia

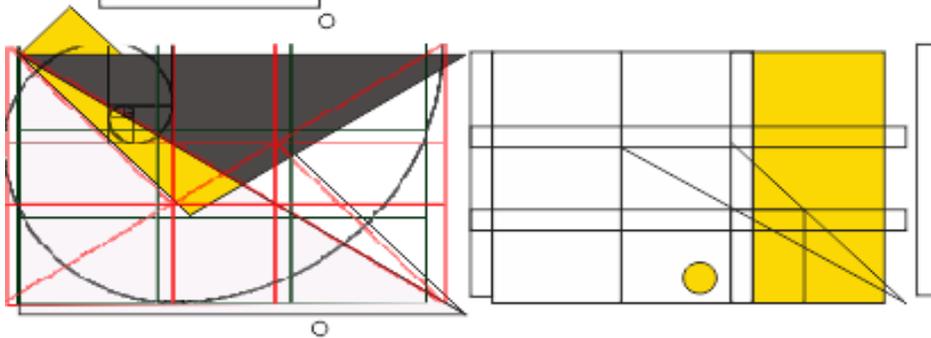
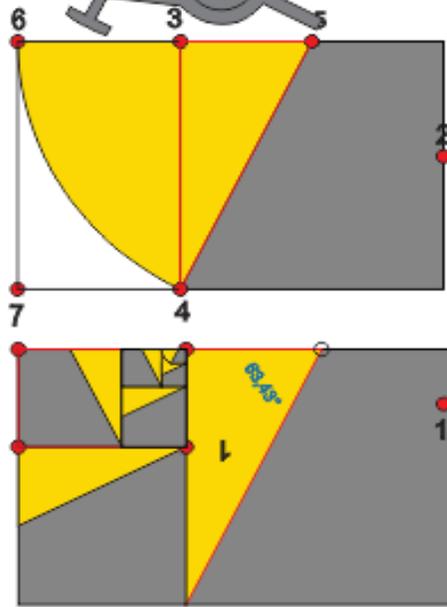
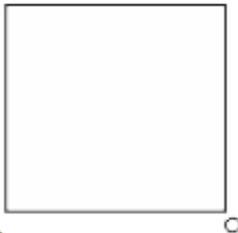
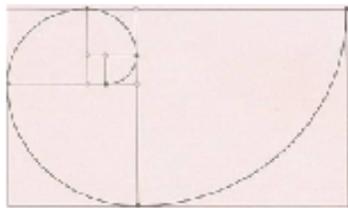
Sistematización del proceso documental.

## Estrategia bioclimatica vivienda campesina tradicional



## la espiral de Durero

1471-1528 Alberto Durero  
Instrucción sobre la medida con  
regla y compas figuras planas y  
solidas.



Diseños experimentales y técnica estadísticas de  
análisis de datos  
**el crecimiento continuo de la Naturaleza**  
**Estrategia bioclimatica nuevo tipo :**

Imagen 45 | Diagrama crecimiento continuo elaboración propia

Proceso de dibujo según la geometría propuesta.

El documento del tema de "áurea", donde grandes pensadores como Platón, Aristóteles, Pitágoras y otros pensadores de otras culturas, trataron de encontrar la exactitud proporcional de las partes, encontrando que el todo sería la explicación más precisa de la belleza y la armonía del entorno y el universo. Paciolo ya hablaba de la divina proporción, como Leonardo Davinchi hablaba de la armonía de sus obras, Kepler con la demostración de Pitágoras y la proporcionalidad pudo constatar la distancia entre el sistema solar de la exactitud, y todos ellos se acercaban a la afirmación lógica de sus postulados de las cosas que en su campo explicaban con argumentos del todo a las partes y viceversa. (García, 1989)

La arquitectura, cómo la expresión inconmensurable de la belleza, ha evolucionado de siglos atrás hasta nuestros días, quedando impregnado el concepto creativo de la expresión humana en contextos culturales de propios y extraños, pero con un mismo fin de la armonía y la proporción estética de la construcción y elaboración de las cosas.

Muchas razones y proporciones son explicables mediante la lógica de las ciencias exactas (matemática), que permite mirar con detenimiento la exactitud y perfección de la creatividad del ser humano, llegando a la exactitud del resultado como la mejor evidencia del desarrollo cultural de la expresión, la creatividad y el final, digno del análisis de toda expresión humana.

Los conceptos de la geometría euclidiana, nos permite entender la relación de las partes y el todo, entendiendo que la lógica y el todo tienen una explicación digna de la creatividad y el resultado comprobado en una sinergia de demostración acertada lógica y expresiva de

lo que nos rodea. (“GHYKA, Matila C. : Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes, traducción de J.Bosch Bousquet, Ed. Poseidon, Barcelona,1983, 3ª edición.”)

Los postulados, demostraciones, construcciones, permite evidenciar una vez más que la elaboración de las cosas, esta previamente patentada con el conocimiento previo de la construcción coherente e inteligente de la proporcionalidad y la armonía, demostrada por la competencia calculada y exacta de la construcción, la imaginación y resultado armonioso de las partes al todo, o si se quiere puede ser, al contrario, entendiend que de la nimiedad podemos encontrar el mismo concepto del universo.

Podemos entender, que el plasmar de las cosas en el plano cartesiano y el espacio, permite demostrar objetivamente la belleza de las cosas en una proporcionalidad matemática, permitiendo la expresión exacta de la comprensión de la armonía de todo aquello que nos rodea.

La simetría nos dice el reflejo de la proporcionalidad matemática en una demostración de la tesis con un resultado de la comprensión del pensamiento lógico, dando la equivalencia del resultado esperado; es decir que el desarrollo de la proporcionalidad permite entender que las cosas y sus partes están en una interpretación lógica del entendimiento humano.

A su vez vemos los patrones de las escalas, que permiten la comparación de la magnitud y la exactitud del todo desde una perspectiva micro y macro de la proporcionalidad y la interpretación de lo visual.

La geometría plana y del espacio, da un toque de la estética armoniosa del desarrollo armonioso de las proporciones en el plano y el espacio, (“Fibonacci 1170-1240”), asistida por la relación muy propia de las culturas antiguas que han permitido puntos de convergencia, donde el desarrollo de la aritmética y el álgebra en una relación del

conocimiento lógico donde las sucesiones nos llevan al límite matemático de que algo se llega a definir.

La armonía Pitagórica de la que hablaba; nos dice que las notas musicales son un resultado físico matemático de los tonos en una posición numeral del pentagrama físico matemático llevados a la estandarización de las notas musicales, de los sonidos en su clasificación de la estadística actual de la media aritmética o promedio aritmético y la armónica, dando el sentido físico matemático de la interpretación sensorial del ser humano para poder interpretar que la música está en una relación directa de la armonía y el sentimiento de los seres humanos. Todo aquello nos lleva al desarrollo de la creatividad en una profunda relación de las ciencias exactas.

Existe una relación sucinta de la música con el arte, ya que estas son el fiel resultado de la creatividad, la armonía, el color, la intensidad, dándonos una percepción de la relación y la proporcionalidad en una creatividad de los sentidos generando como resultado la belleza de lo que nos rodea, (Calatrava, 1987).

Muchos artistas como Gozzolli, Piero de la Francesca, y otros del medioevo, representan en sus obras el clasicismo armonioso de las proporciones en sus creaciones, generando en cada época un bien sentida armonía y cambio de cada época, entendiendo que ninguna de ellas es ajena a la proporcionalidad del desarrollo de las partes y el todo.

En las consideraciones del arte barroco del siglo XVII, vemos nuevamente la forma bella y serena de las proporciones clásicas, donde sus mejores exponentes desarrollan el todo y las partes con la creatividad de las formas donde el expresionismo entra a formar parte de la proporción y las formas; a su vez las obras entran en un contexto de entramado áureo propio de la época.

Como una conclusión del aurea, podemos decir que es la belleza integral del todo en una sensibilidad de la apreciación del ser humano en una armonía total de la creatividad

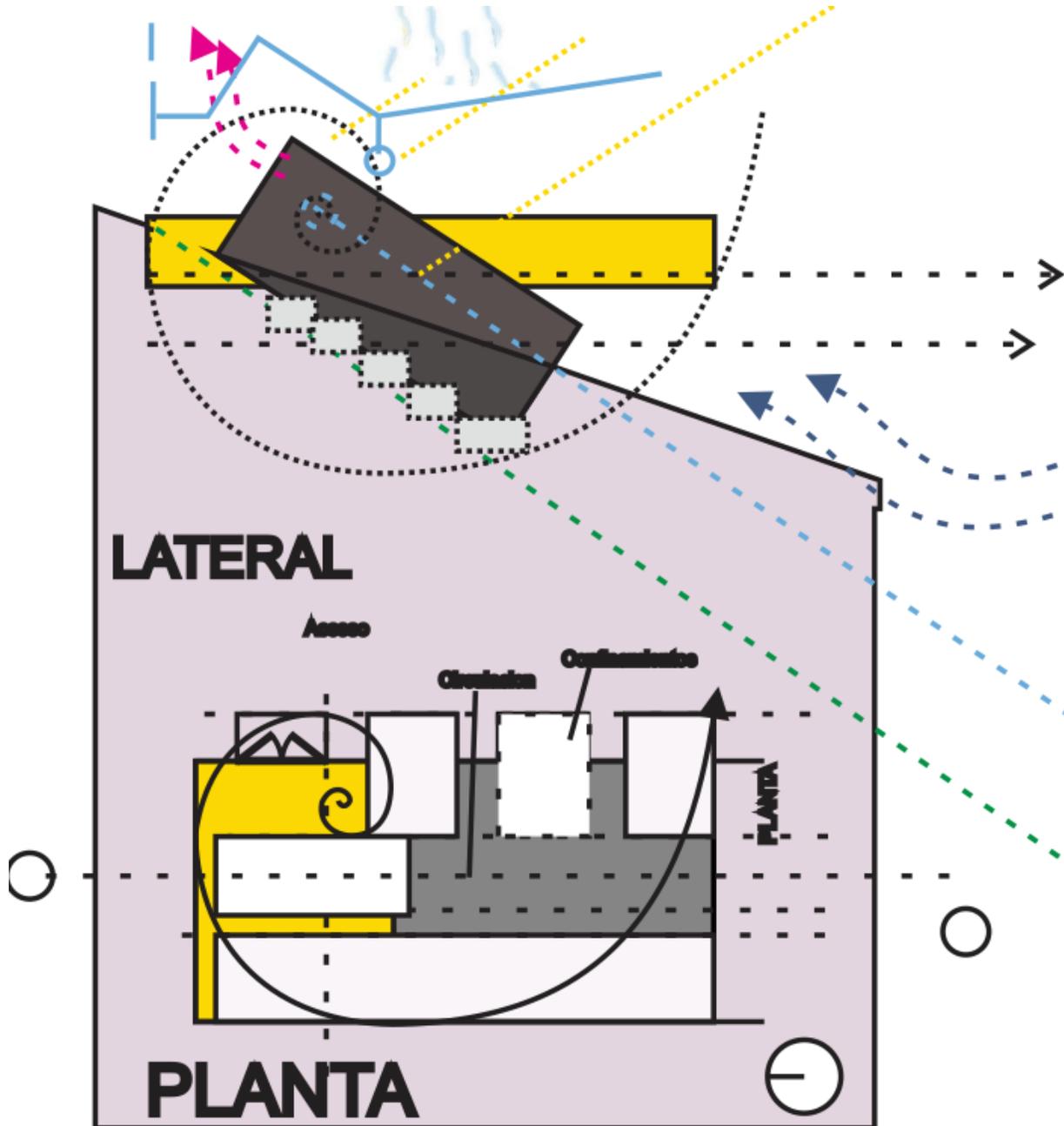
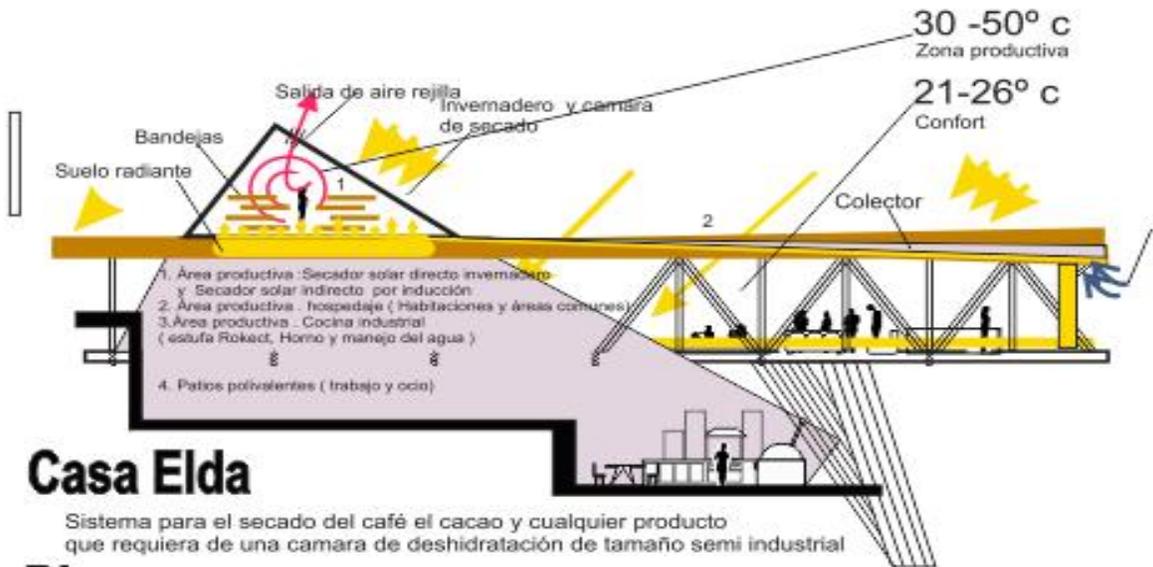


Imagen 46 1Diagrama aplicación crecimiento continuo elaboración propia

Diseño previo del prototipo en segunda dimensión alzado y planta



## Casa Elda

Sistema para el secado del café el cacao y cualquier producto que requiera de una cámara de deshidratación de tamaño semi industrial

## Biomasa

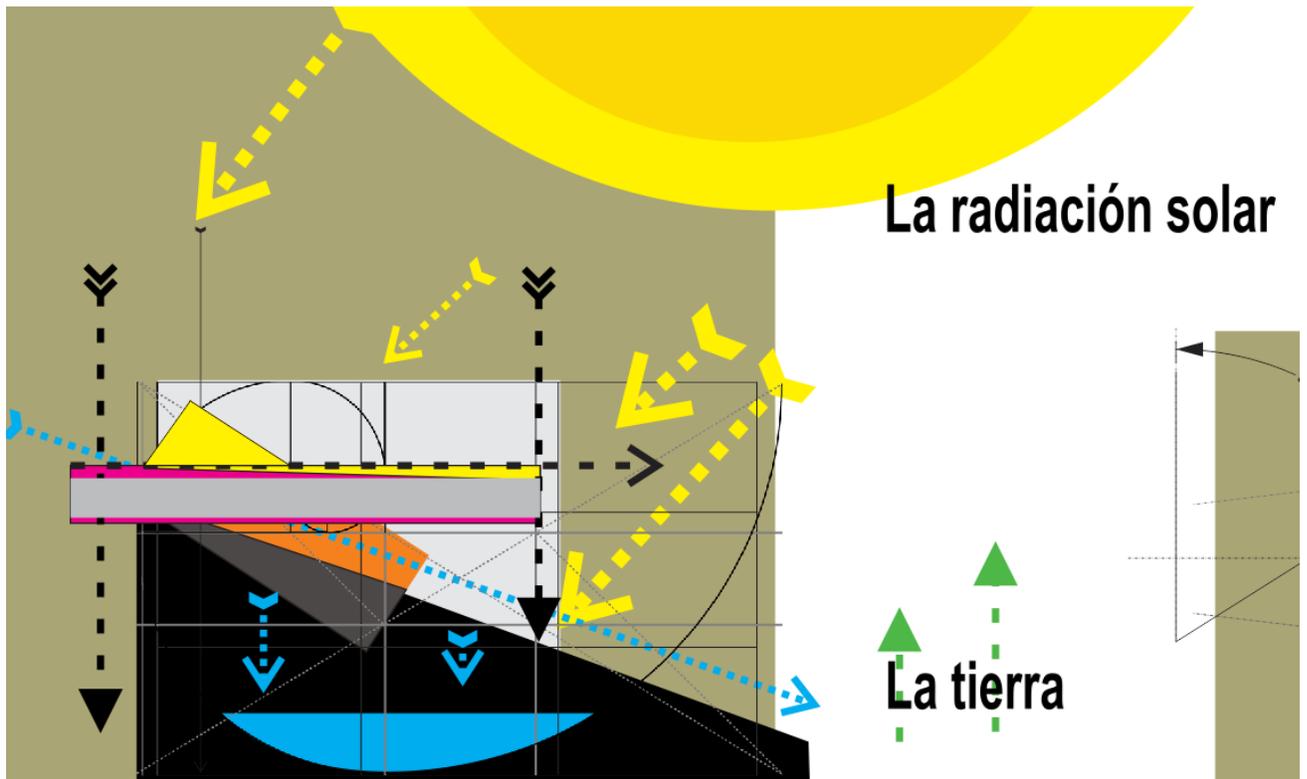
Sistemas para : Calefacción -Cocina con estufa de leña o caldera para horno domo  
 Digestores de bio gas  
 Composteros para abono de tierra  
**El agua**  
 Cultivos energeticos bio fuel aceites (Biomasa y aceite de aguacate)  
 Electricidad de central electrica

Sistemas para : 1. el manejo del agua potable para la cocina y el agua natural de la quebrada para el manejo de aguas grises y jabonosas  
 Sistema para el manejo del agua en tanques de fermentacion y lavado del cafe



Imagen 47 | Diagrama aplicación práctica elaboración propia

Aplicación de la forma en la práctica y modelo tridimensional del prototipo.



*Imagen 48 1Diagrama aplicación práctica elaboración propia*

Aplicación de la forma en la práctica y modelo bidimensional del prototipo.

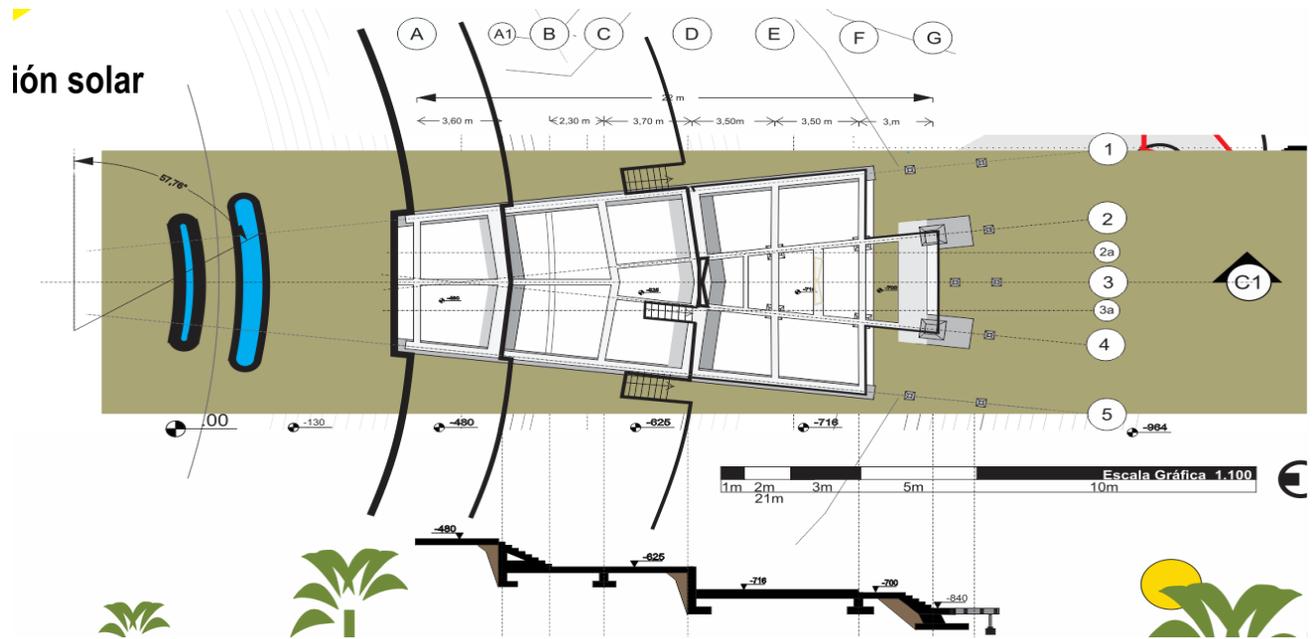


Imagen 49 1Diagrama cimientos elaboración propia

Planta Cimientos.

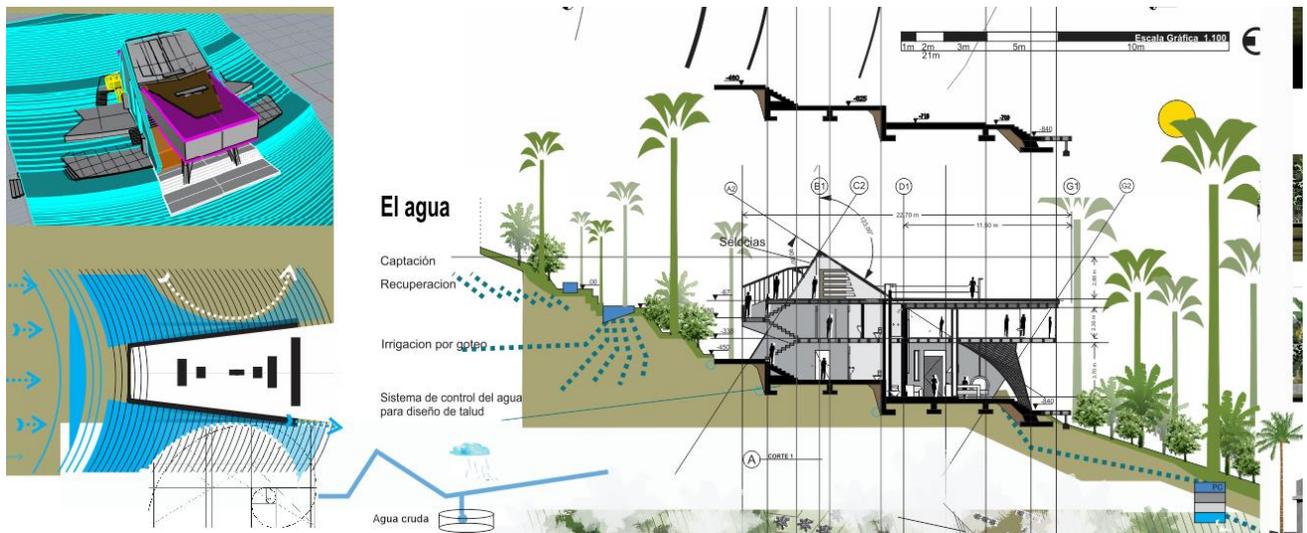


Imagen 50 1Diagrama diseño y cortes elaboración propia

Corte 1.

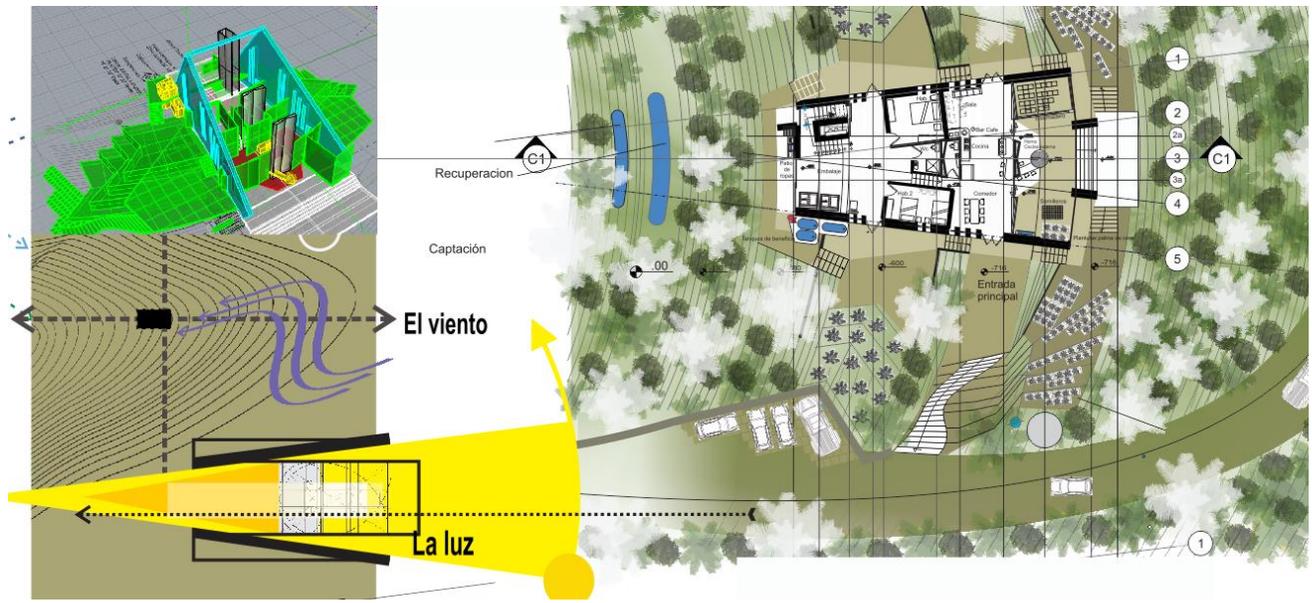


Imagen 51 | Diagrama diseño y planta 1 elaboración propia

Planta primer nivel.

## Hipercubo

El hipercubo es un sólido en tres dimensiones cuyas caras son iguales, es decir sus áreas son cuadrados, teniendo en cuenta que es la composición geométrica de lados, ángulos idéntico, donde la razón de su interpretación nos permite una réplica aritmética dándonos un sólido cuyas características están basadas en la simetría e igualdad de sus ángulos y caras. Los hipercubos pueden ser de varias dimensiones desde la lógica matemática, entendiéndose que solamente su construcción está en tres dimensiones. La construcción de hipercubo nos demuestra en el espacio como una figura geométrica nos puede dar una ilusión óptica que nos permita una interpretación real de un objeto en el espacio. Un ejemplo de hipercubo es este "Híper-exaedro" de varias caras iguales y ángulos, construido en tres dimensiones.

Podemos afirmar que la construcción de un hipercubo está sustentada en la geometría euclidiana como base de volumen interior generando réplicas permanentes del espacio

exterior y generando una simetría del objeto base como tal. Haciendo una réplica alrededor del volumen primario guardando las características del mismo.

Algunos estudiosos del universo dicen que existen modelos paralelos con tecnología del pensamiento e interpretación fuera de lo común con cientos de posibilidades al controlar nuestra dimensión., haciendo introspección de culturas milenarias con descripciones geométricas relacionadas con el mundo viviente que estamos viviendo y la interpretación geométrica nos permite entender que los cuerpos en el espacio son una de las interpretaciones del porque suelen ser cuerpos exactos y entendible.

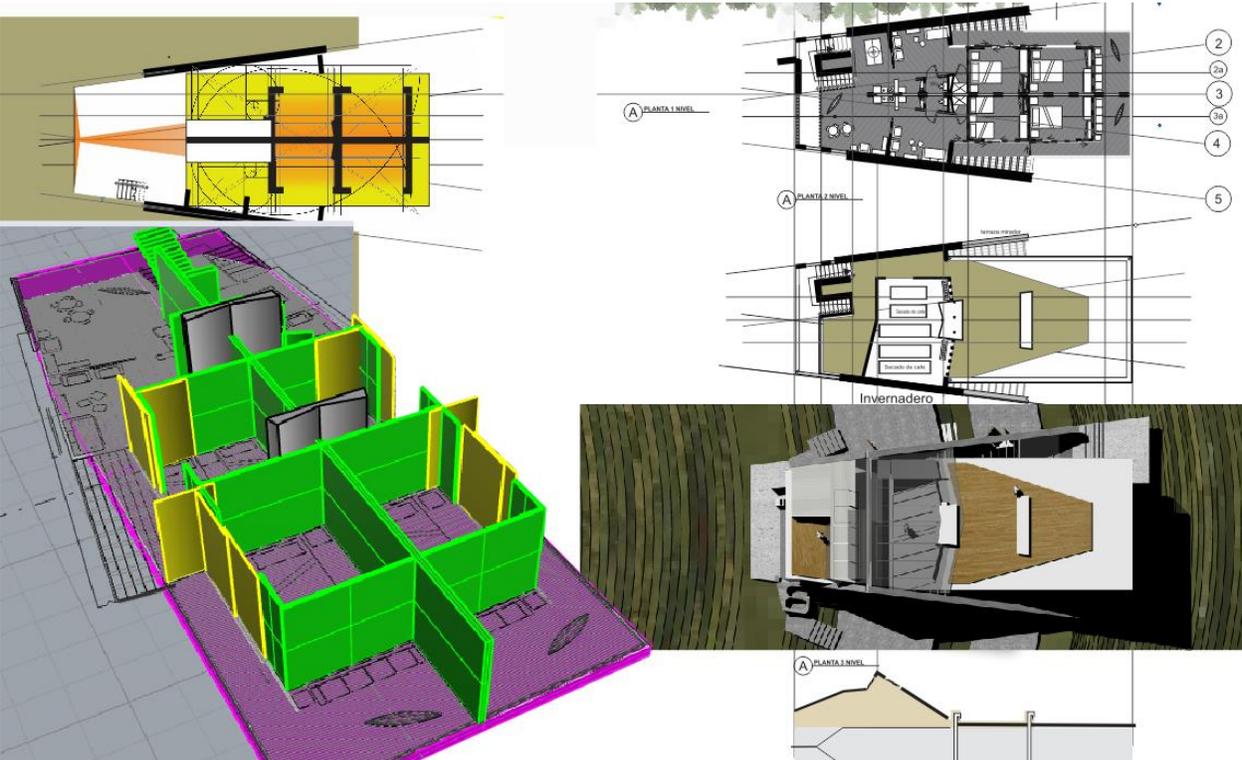
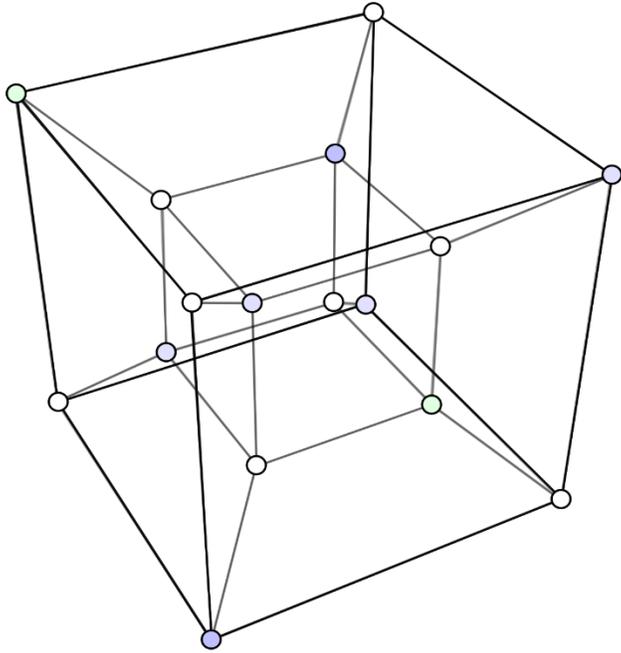


Imagen 52 1Diagrama diseño y planta 2 elaboración propia

Diseño conceptual y plano del nivel 2 y 3 más la planta cubierta.



*Imagen 53 1Diagrama del hiper cubo o Tesseractos*

Dibujo sobre la teoría del hipercubo.

## Referencias

Calatrava, J. (1987). La divina proporción. Madrid: Ed, Akal.

García, A. (1989). Tratado de pintura. 1st ed. Madrid, pp.26, 60.

(Por: REDACCION EL TIEMPO 27 de marzo 2011 , 12:00 a.m.)

Ministerio de ambiente Alexander von Humboldt. (2017). Desarrollo sostenible del consejo de paramos, Instituto de investigación de recursos biológicos [Comunicado de prensa].

Recuperado de:

[http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/31549/DR\\_LosNevados.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/31549/DR_LosNevados.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Mollison.B (1985) Introducción a la permacultura. Recuperado de:

<https://bahvalladolid.files.wordpress.com/2014/11/introduccion-a-la-permacultura-bill-mollison.pdf>

E.Mazria. (1983) El libro de la energía solar pasiva. México. Ediciones G.Gili

Téllez, G. (1993). Casa campesina Arquitectura vernácula de Colombia. Colombia: Villegas

Manual de operación y mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad N° 23 (2016.) Recuperado de: [file:///C:/Users/user/Desktop/manual\\_23.pdf](file:///C:/Users/user/Desktop/manual_23.pdf)

Cenicafé programa de investigación científica (2008.) Recuperado de <file:///C:/Users/user/Desktop/CENICAFE.pdf>

Reunión de la comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1984).Nuestro futuro común (informe).Recuperado de <file:///C:/Users/user/Desktop/Nuestro%20Futuro%20Com%C3%BAn.pdf>

Esquema de Ordenamiento territorial (2015.) Recuperado de [file:///C:/Users/user/Desktop/30/cajamarca%20%20tolima%20diagnóstico%20eot%20\(1\).pdf#page=64](file:///C:/Users/user/Desktop/30/cajamarca%20%20tolima%20diagnóstico%20eot%20(1).pdf#page=64)

Alcaldía. Cajamarca (2015. Esquema de ordenamiento territorial Diagnostico. (pag.26) Recuperado de: [file:///C:/Users/user/Desktop/30/cajamarca%20%20tolima%20diagnóstico%20eot%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Desktop/30/cajamarca%20%20tolima%20diagnóstico%20eot%20(1).pdf)

Sánchez. Q.(2010, 30 mayo). La vivienda rural. Su complejidad y estudio desde diversas disciplinas. Revista luna azul [Comunicado de prensa]. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n30/n30a10.pdf>

Damián, A. (1991). "Vivienda Rural y autogestión". En V. Guzmán (Editor)  
Fonseca M. (2012). La Arquitectura de la vivienda rural en Colombia V2. Obtenido de:  
Ministerio de Educación Nacional, Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y  
Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas", 1984

Hidalgo López O. (1978). Nuevas técnicas de construcción con bambú. Obtenido de: Centro de investigación del Bambú "CIBAM" (Universidad Nacional). Bogotá Colombia

Gernot Minke. (2010).Manual de Construcción en bambú. Primera edición, Cali Colombia

Revista ELLE. (2019). EL MUSEO FRANZ MAYER RENDIRÁ TRIBUTO A LA BAUHAUS.  
Obtenido de: <https://elle.mx/decoration/2017/03/13/museo-franz-mayer-rendira-tributola-bauhaus/>

Rendon Velez A. (2012). La Unidad Económico Familiar Campesina (UEFC). Obtenido de de:  
<http://www.unilibrecali.edu.co/images2/revista-libre-empresa>

Cifuentes A. (2016) Plan Piloto Rural Autogestionado Para La Vereda La Flor, En El Municipio De San Luis, Departamento Del Tolima.