The background of the cover features a collage of agricultural scenes. At the top, there are rows of banana plants and corn stalks. Below that, a close-up of a yellow corn cob is shown. In the middle, a green field with several white cows grazing is visible. At the bottom right, there is a silhouette of a person wearing a hat, standing in a field with a red sky, possibly at sunset or sunrise. The text is centered on a white background that curves around the left and bottom edges of the image.

**MODELO DE AGRUPACION DE  
VIVIENDA PRODUCTIVA  
PARA DESPLAZADOS**

APLICADO AL MUNICIPIO DE SARAVENA

**DIANA CAROLINA PRIMIENTO CRUZ**

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

2016- 1

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**  
**FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA**  
**PROGRAMA DE ARQUITECTURA**



Trabajo de grado para optar por el título de Arquitecto (a).

Título

**MODELO DE AGRUPACION DE VIVIENDA PRODUCTIVA PARA  
DESPLAZADOS**

**Aplicado en el Municipio de Saravena.**

Autora

**DIANA CAROLINA PIMIENTO CRUZ**

Director

**ROQUE GELVEZ LOZADA**

Arquitecto

**PAMPLONA – COLOMBIA**

**AÑO 2016-1**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**  
**DEPARTAMENTO DE DISEÑO**  
**PROGRAMA ARQUITECTURA**

Siendo las \_\_\_\_: \_\_\_\_\_ horas, del día \_\_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

El jurado calificador conformado por:

Presidente:

Oponente:

Secretario:

Terminadas las deliberaciones he llegado a las siguientes conclusiones:

PRIMERA CONCLUSIÓN: OTORGAR LA CALIFICACIÓN DE

---

Aprobado, Excelente, Incompleto  
(Reg. Estudiantil Cap. VIII, Art. 90)

AL TRABAJO DE GRADO TITULADO:

**“MODELO DE AGRUPACION DE VIVIENDA PRODUCTIVA PARA DESPLAZADOS”**

Aplicado en el Municipio de Saravena.

Del Autor: Diana Carolina Pimiento Cruz

Director: Roque Gelvez Lozada, Arquitecto

SEGUNDA CONCLUSIÓN:      RECOMENDAR

1.    Recomendar para presentar en eventos científicos: \_\_\_\_\_
2.    Recomendar para publicación: \_\_\_\_\_
3.    Incluir en el fondo bibliográfico de la Universidad de Pamplona: \_\_\_\_\_
4.    Recomendar para ser continuado en otros trabajos: \_\_\_\_\_
5.    Recomendar para patente: \_\_\_\_\_
6.    Recomendar continuar como trabajo de maestría: \_\_\_\_\_
7.    Recomendar continuar como trabajo de doctorad: \_\_\_\_\_
8.    Recomendar para categoría de meritorio: \_\_\_\_\_
9.    Recomendar para categoría de laureado: \_\_\_\_\_
10.  Otras: \_\_\_\_\_

TERCERA CONCLUSIÓN:      OTORGAR

TITULO DE:

**ARQUITECTO (a)**

FIRMAS DEL JURADO:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**JURADO 1**

**JURADO 2**

**JURADO 3**

*DEDICATORIA:*

*A mis padres, y hermanos, quienes me han dado el apoyo y amor para seguir adelante, del cual fueron mi mayor fuente de inspiración y fortaleza para lograr todo lo que hasta ahora soy.  
Gracias.*

## AGRADECIMIENTOS.

Por su compromiso y disposición, al Docente Roque Gelvez, quien fue un soporte académico fundamental para llevar a cabo la investigación del proyecto; a todos los docentes del departamento de Arquitectura, por los conocimientos aportados y sabias orientaciones para lograr el objetivo de mi formación.

## RESUMEN

La problemática de desplazamiento forzoso ha incrementado la demanda de vivienda y sustento económico para la población afectada. El aprovechamiento de los recursos y usos del suelo es fundamental para impulsar la solución económica y de hábitat que enfrenta esta población. El presente trabajo se encuentra enfocado al desarrollo de vivienda productiva y la agricultura urbana. El diseño y modelo económico agrícola se tendrá en cuenta la mano de obra campesina desplazada, condiciones del entorno (clima, orientación, vientos) y las necesidades de cobijo y mejora de las condiciones económicas actuales. A partir de estas variables, el diseño contemplará parámetros de técnicas constructivas y modelos de producción agrícolas. Finalmente, se presentará un diseño urbano y de vivienda productiva con parcelas agrícolas, complementados con algunos parámetros bioclimáticos.

**Palabras claves:** Vivienda productiva, agricultura urbana, urbanismo bioclimático, arquitectura bioclimática.

## ABSTRACT

The problems of necessary displacement has increased the demand of housing and economic sustenance for the affected population. The use of the resources and uses of the soil is fundamental to impel the economic solution and of habitat that this population faces. The present work is focused on the development of productive housing and the urban agriculture. The design and economic agricultural model will bear in mind the rural displaced labour, conditions of the environment (climate, orientation, winds) and the needs of shelter and progress of the economic current conditions. From these variables, the design will contemplate parameters of constructive skills and agricultural models of production. Finally, an urban design will appear and of productive housing with agricultural plots, complemented with some bioclimatic parameters.

**Keywords** Productive housing, urban agriculture, bioclimatic town planning, bioclimatic architecture.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION .....	11
Capítulo 1.....	14
conceptualización e Importancia de la Agricultura en el Desarrollo de la Ciudad.....	14
<b>1. IMPORTANCIA DE LA AGRICULTURA EN EL DESARROLLO DE LA CIUDAD .....</b>	<b>15</b>
1.1. Agricultura Urbana .....	15
1.2. Urbanismo .....	19
1.2.1. Urbanismo Bioclimático .....	20
1.3. Arquitectura Bioclimática.....	21
1.4. TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS.....	24
<b>1.5. NORMATIVA GENERAL RELACIONADA CON LA PROPUESTA Y OBJETIVOS DEL MILENIO.....</b>	<b>33</b>
1.5.1. CORPORACION FINANCIERA INTERNACIONAL .....	35
1.5.2. NORMATIVA SOBRE EDIFICACIÓN BIOCLIMÁTICA .....	35
1.5.3. NORMATIVA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL .....	36
1.5.4. Norma sismo resistente de 2010 (NSR10) .....	37
Capítulo 2.....	40
<b>2. ANALISIS DEL CONTEXTO Y GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE SARAVENA .....</b>	<b>41</b>
<b>2.1. Contexto Físico .....</b>	<b>41</b>
2.1.1. Localización.....	41
<b>2.2. CONTEXTO ECOLOGICO.....</b>	<b>42</b>
<b>2.3. CONTEXTO FUNCIONAL.....</b>	<b>43</b>
<b>2.4. CONTEXTO SOCIODEMOGRAFICO.....</b>	<b>44</b>
<b>2.5. CONTEXTO ANTROPOLOGICO .....</b>	<b>45</b>
<b>2.6. CONTEXTO ECONOMICO.....</b>	<b>46</b>
Capítulo 3.....	49
Formulación del proyecto Arquitectónico .....	49
<b>3. DISEÑO ARQUITECTONICO DE VIVIENDA PRODUCTIVA .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1. PRINCIPIOS DE DISEÑO .....</b>	<b>50</b>
<b>3.2. ESTRATEGIAS EXTERNAS.....</b>	<b>50</b>
<b>3.3. ESTRATEGIAS INTERNAS.....</b>	<b>50</b>
<b>3.4. DISEÑO FORMAL Y ESPACIAL.....</b>	<b>52</b>

3.4.1. PROCESO DE DISEÑO .....	52
3.4.2. PROGRAMA ARQUITECTONICO .....	53
<b>1.1. PROYECTO ARQUITECTONICO .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.1.1. PLANTAS ARQUITECTONICAS VIVIENDA TIPO A.....	56
1.1.2. PLANTA ARQUITECTONICAS VIVIENDA TIPO B .....	57
BIBLIOGRAFÍA .....	59

## TABLA DE GRAFICOS

Tabla 1 Matriz DOFA municipio de Saravena. ....	47
Tabla 2 Matriz DOFA, Vereda la Pradera. ....	48
Tabla 3 Áreas del proyecto, con tipologías de vivienda .....	53
Gráfico 1 Thomas Chung, Tris Kee Chi Fai Fung, Value Farm en Shenzhen, China (2013) ©	
Thomas Chung.....	17
Gráfico 2 Agricultura urbana en Chile.....	18
<b>Gráfico 3 recurso Solar y Fecha .....</b>	<b>22</b>
Gráfico 4 ubicación espacios vivienda según asolación .....	22
Gráfico 5 Localización Proyecto Eco Barrio LAGO AGRIO .....	24
Gráfico 6 Unidades de Vivienda.....	25
Gráfico 7 Viviendas .....	25
Gráfico 8 Implantación .....	26
Gráfico 9 Distribución de Áreas comunes .....	26
Gráfico 10 Implantación Urbana y Planta arquitectónica primer y segundo piso .....	27
Gráfico 11 Vista frontal de la vivienda con el diseño del pórtico .....	28

Gráfico 12 Plano de la casa.....	28
Gráfico 13 Plano de asoleamiento y ubicación de los paneles fotovoltaicos .....	29
Gráfico 14 sistema de ventilación cruzada y captación de aguas pluviales.....	29
Gráfico 15 Sistema de poleas para elevar y bajar las ventanas.....	30
Gráfico 16 Sistema estructural de los techos .....	30
Gráfico 17 Vivienda Social (Argentina).....	31
Gráfico 18 materialidad, tipología y construcción.....	32
Gráfico 19 planta arquitectónica y fachada VIS Argentina .....	32
Gráfico 20 corte y fachada lateral VIS Argentina .....	33
Gráfico 21 cimentación según título e NSR-10 .....	37
Gráfico 22 Localización del Municipio Saravena .....	41
Gráfico 23 Redes de conectividad del lote con los principales equipamientos del Municipio.....	42
Gráfico 24 Sistema Ecológico Municipio de SARAVENA SEGÚN PBOT.....	43
Gráfico 25 Perfiles viales.....	43
Gráfico 26 Número de Personas y Hogares Desplazados de manera Forzada por Municipio Departamento de Arauca.....	44
Gráfico 27 LOCALIZACIÓN CELEBRACIÓN DE FESTIVIDADES EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA.....	45
Gráfico 28 Identificación del lote, asolación y vientos.....	51
Gráfico 29 proceso de diseño urbano.....	53

## INTRODUCCION

Desde hace 18 años se ha registrado desplazamientos masivos afectando a cerca de 6.881 familias. La mayoría de los desplazados internos, son desplazados de zonas rurales a centros urbanos. (ACNUR). En Colombia seguimos enfrentando las consecuencias del conflicto armado interno y violencia, como resultado la población civil se enfrenta a la inseguridad y desplazamiento forzoso. Sobre todo, cuando continúa siendo una realidad dentro del territorio colombiano y esta situación empeora a lo largo de las zonas fronterizas.

En la zona fronteriza araucana siendo uno de los departamentos más afectados por el conflicto armado y el municipio de Saravena, hace 10 años aproximadamente se han generado desplazamientos forzados de los campesinos aledaños, generando grandes invasiones en las periferias del municipio.

En consecuencia, los campesinos en busca de reestablecer su vida y una vivienda invaden la propiedad privada del INCORA, institución que ayudo al desarrollo del municipio del cual se encargaba de las obras civiles, donde actualmente funciona la UNAP sede del Hospital del Sarare San Ricardo Pampuri institución prestadora del servicio de salud.

De esta circunstancia nace el hecho de que los habitantes desplazados sin oportunidades de empleo y a la necesidad de un cobijo, invadan terrenos generado problemáticas de salubridad, seguridad y hacinamiento. Esto conlleva a problemáticas ambientales pues los desperdicios están siendo desechados en la quebrada La Pava, rivera simbólica para el municipio y atraviesa parte de la cabecera municipal. Así mismo la falta de oportunidades de empleo se ha generado problemáticas de seguridad en sector.

Hoy por hoy el tema de vivienda afecta a gran parte del país. Situación que en este momento afecta el municipio por desplazamientos de grupos armados y carencia de planificación de algunos

sectores aumentan las invasiones ya que algunas familias no cuentan con recursos necesarios para obtener una vivienda digna y planificada.

Igualmente, en la actualidad se ha masificado la oferta y olvidado algunos elementos indispensables para el desarrollo del individuo y vivienda. Convirtiéndose en una relación oferta demanda, donde las constructoras privadas han sacado privilegio siendo beneficioso para estas, dificultando la calidad urbana y arquitectónica, sumada la precariedad del entorno ofrecido, siendo este atrayente grave a la estructura urbana, pues los desarticulan con la ciudad desintegrándolos social y económicamente.

Por otra parte, al priorizar la vivienda productiva y la aplicación de un modelo económico para cada familia donde se atiende la realidad e influye el crecimiento de pequeños comercios conllevando a las ventas o consumos directos. Por lo tanto, se establece un desarrollo de ingresos, bienes y servicios para esta población afectada y comunidad municipal en general.

La estructura metodológica del trabajo se organizó de acuerdo a tres fases, análisis, formulación y sustentación, al mismo tiempo se desarrolló la composición del proyecto en tres capítulos.

En el primer capítulo, se estudian los conceptos preliminares relacionados con la agricultura y su importancia para el desarrollo de las ciudades, destacándola como un ente económico y de abastecimiento a nivel mundial. Así mismo se mencionarán nuevas tendencias y referentes en donde se muestran los aspectos positivos y negativos con respecto al trabajo de investigación. De igual forma se identifica las normativas, convenios y objetivos de milenio que aportan al proyecto.

En el segundo capítulo, se caracterizó las particularidades del sitio, destacando las características económicas e identidad territorial a través de la matriz DOFA que denotan las

diferentes Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas generales del municipio a intervenir.

En el tercer capítulo, se analizó los aspectos sobre la productividad, materiales constructivos de la vivienda, el cual integra el proyecto con el entorno ofrecido por el sector.

Cabe destacar que el proyecto genera un gran impacto económico y abastecimiento a nivel municipal, departamental, regional y nacional, El cual se puede implementar como un nuevo modelo de vivienda, el cual solucionará problemas de hábitat y economía a la población afectada.

De esta manera, al final del documento, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones encaminadas a valorar los resultados obtenidos y a capitalizar las posibilidades de su efectiva implementación.

# Capítulo 1

## **Conceptualización e Importancia de la Agricultura en el Desarrollo de la Ciudad.**

*Resumen: Este capítulo enmarca brevemente todos los conceptos básicos de la agricultura y su importancia para el desarrollo de las ciudades, así mismo se mencionará diferentes autores destacados en el área de urbanismo y arquitectura bioclimática.*

## **1. IMPORTANCIA DE LA AGRICULTURA EN EL DESARROLLO DE LA CIUDAD**

La agricultura ha sido una actividad predominante. Una práctica que se ha transformado en un bien económico, desde renacimiento de las ciudades con base al desarrollo agrícola hasta la Revolución Industrial (del campo a la ciudad) en diferentes épocas de la humanidad. En el periodo del medioevo del siglo XI en adelante se desarrolló el área agrícola y esto ayudo al desarrollo comercial y pasar al periodo del renacimiento en el siglo XV (de la ciudad al campo). Con estos grandes acontecimientos, acompañado de nuevos desarrollos urbanos, infraestructura y en las áreas rurales servicios de agricultura que fue de gran importancia para el despegue económico, social, y cultural de las ciudades.

Es la base del desarrollo de la ciudad, un gran pilar de alimentación mundial, aunque no con el mismo reconocimiento y valor como el petróleo y otras economías. Actualmente la agricultura se enfrenta a un modelo de expansión global tomador y transformador de recursos donde tanto los hombres como los bienes naturales son simplemente engranajes de un proceso que los desatiende, desintegra y hasta elimina. Y para este modelo no se tiene en cuenta el pequeño y mediano agricultor, aquel que aún está afianzado a su terreno, con una cultura propia. Para el nuevo desarrollo agrícola incluyente mejorará su necesidad de estabilidad económica, respeto y consolidación de pautas culturales, familiares, sociales, ecológicas y de arraigo a un entorno que el modelo industrial desatiende o directamente amenaza. (Pengue, 2005).

### **1.1. Agricultura Urbana**

El concepto de agricultura urbana reúne diferentes ámbitos como los sociales, económicos, ecológicos y espaciales, generando una estrategia de intervención en el territorio periurbano,

considerando mano de obra desempleada como los campesinos desplazados por la violencia, el cultivo, procesamiento, distribución y consumo de producto dentro del área de la ciudad.

El desarrollo de la agricultura urbana en diferentes contextos socioeconómicos se articula con los entes gubernamentales y comunidades a participar. Comprendiendo y orientando la agricultura como una solución a la economía para las comunidades en condiciones de pobreza.

También se incorpora la posibilidad de cultivos recreativos y de autoconsumo en grupos socioeconómicos medios, de operaciones comerciales de pequeña escala para microempresarios y familias, y actividades terapéuticas y educativas, mediante el desarrollo agrícola. (Flores, 2007)

Así mismo se considera un gran potencial puesto que estos al encontrarse en el área urbana, se ahorra los costos como transporte, envase, almacenamiento y distribución. Así mismo se aprovechan los suelos periurbanos y disfrutan de un acceso más fácil a productos frescos, una mayor oferta y mejores precios. Además del mejoramiento del paisaje urbano.

De igual forma en un futuro el rol del agricultor tendrá un protagonismo en el sistema económico, donde se producirá los alimentos, mejoramiento de la tierra y diversificación del ecosistema. Una nueva oportunidad en que se construye una nueva arquitectura, el cual no solo se planificará el área del cultivo, también se dará solución a las problemáticas actuales adaptando las nuevas necesidades de salud, seguridad, economía y alimentación a los ciudadanos afectados.



GRÁFICO 1 THOMAS CHUNG, TRIS KEE CHI FAI FUNG, VALUE FARM EN SHENZHEN, CHINA (2013) © THOMAS CHUNG

## **Papel de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)**

La agricultura urbana y periurbana (AUP) puede ser definida como el cultivo de plantas y la cría de animales en el interior y en los alrededores de las ciudades. La agricultura urbana y periurbana proporciona productos alimentarios de distintos tipos de cultivos (granos, raíces, hortalizas, hongos, frutas), animales (aves, conejos, cabras, ovejas, ganado vacuno, cerdos, cobayas, pescado, etc.) así como productos no alimentarios (plantas aromáticas y medicinales, plantas ornamentales, productos de los árboles).



GRÁFICO 2 AGRICULTURA URBANA EN CHILE

Autor: FAO

### **La agricultura urbana**

Los huertos pueden ser hasta 15 veces más productivos que las fincas rurales. Un espacio de apenas un metro cuadrado puede proporcionar 20 kg de comida al año. Los horticultores urbanos pueden vender directamente en puestos de comida en la calle y en el mercado. Así obtienen más ingresos en vez de que vayan a parar a los intermediarios.

La agricultura urbana proporciona empleo e ingresos para las mujeres pobres y otros grupos desfavorecidos.

La horticultura puede generar un empleo por cada 100 metros cuadrados de huerto con la producción, suministro de insumos, comercialización y el valor añadido del productor al consumidor.

### **Papel de la FAO**

La FAO apoya la transformación de la AUP hacia un uso del suelo urbano y como actividad económica reconocida, integrada en las estrategias nacionales y locales de desarrollo agrícola, los programas de alimentación y nutrición y la planificación urbana.

Ayuda a los gobiernos nacionales y regionales y a las administraciones urbanas a optimizar sus políticas y servicios de apoyo a la agricultura urbana y periurbana y a mejorar los sistemas de producción, elaboración y comercialización.

## **1.2. Urbanismo**

El urbanismo hoy día es la ciencia de la administración de los valores urbanos. El urbanista hoy día no es un formalista, es un educador cuya tarea no es la de crear una ciudad sino formar a un conjunto de personas que tengan el sentimiento de la ciudad, que sean gestores de su desarrollo, que sepan orientar en administrar en el interés común un patrimonio de valores, económicos, históricos, estéticos, morales, colectivos e individuales reconocidos, latentes en el inconsciente colectivo. (Argan, 1984)

Es una disciplina que fluctúa entre la estética, y la sociología, la economía y la política, la higiene y la tecnología y por lo tanto es el marco en donde se desenvuelve la arquitectura y su adecuación a ella evita la soberbia y pedantería que hace que este descontextualizada. (Rossi, 1971)

### **Urbanismo Participativo, creador de identidad social**

Primero se habla de identidad, de la historia de cómo se desarrolló la ciudad, ese desarrollo que nos permite proyectar a futuro e integrarlo al sistema económico mundial, garantizando la calidad de vida de los habitantes.

Para la realización de urbanismo participativo realizan talleres para dirigir y acompañar el proceso de formación a partir de la observación y aplicación del modelo interactivo.

## **La interdisciplinariedad por el proyecto de urbanismo**

La interacción de urbanismo y ordenamiento del territorio son parte del paisaje intervenido en la ciudad, apoyado de conocimientos interdisciplinar se estudia e interviene la ciudad, ganando cuerpo en la sociedad contemporánea. En su complejo fenómeno urbano, se considera la ciudad como un territorio de objeto de actuación, en donde cada disciplina aporta diferentes exploraciones y soluciones apropiadas para el desarrollo de la ciudad.

## **Urbanismo Sostenible**

La ausencia de planificación a favorecido la emigración rural de las regiones a las áreas urbanas industrializadas nacionales. Algunas ciudades crecen aceleradamente sin equipamientos básicos padeciendo los efectos sociodemográficos resultando un complejo fenómeno urbano ligado de la pobreza y consigo una pérdida de la calidad de vida urbana y regional.

El funcionamiento del sistema urbano se debe incorporar la planificación a largo plazo buscando diferentes respuestas a las problemáticas urbanas generando así una planificación puntual, integral a la necesidad, reintegrando la ciudad.

### **1.2.1. Urbanismo Bioclimático**

El urbanismo bioclimático expresa una serie de estrategias definidas, con las que hacer nuestros espacios públicos más adecuados y agradables, y con unos objetivos muy concretos; actuar de la manera más respetuosa con el entorno, integrando la arquitectura en el medio natural y posibilitando a las viviendas una buena ubicación para que dispongan de todos los recursos naturales, así como evitar o suavizar los elementos negativos.

Así pues, el urbanismo bioclimático se puede definir como la planificación integral del territorio, tanto espacios públicos como edificios, con el objeto general de intentar cerrar los ciclos ecológicos de materia y energía, reducir las huellas ecológicas de los asentamientos, minimizar los impactos negativos sobre el aire, el agua y el suelo, y, además, usar de un modo eficiente las energías disponibles. Se trata de conocer en rigor y profundidad, las consecuencias ambientales sobre el territorio y el clima que condicionarán las decisiones acerca de la clasificación del suelo, el trazado de los sistemas generales en el planeamiento general, el trazado de red viaria, el sistema de zonas verdes y espacios libres. (MARTINS, 2014)

### **1.3. Arquitectura Bioclimática**

Es un proceso activo, donde el ahorro es un factor más a tener en cuenta, pero en el que la adecuación ambiental ha de entenderse como un sistema más amplio, modificador del sistema natural e interactuante con él, en todos los sentidos, desde los energéticos hasta los estéticos y funcionales. (D'Amico, 2000)

La arquitectura bioclimática radica en el diseño de edificaciones teniendo en cuenta las condiciones climáticas del entorno y aprovechando los recursos disponibles de sol, vegetación, lluvia y vientos para disminuir los impactos ambientales y reducir el consumo energético. En otras palabras, se trata de conseguir el mayor confort con el mayor ahorro posible. Se basa principalmente en tres puntos: -La orientación de la vivienda. -La disposición de las estancias. -La elección de los materiales constructivos.

#### **Orientación de la vivienda.**

Teniendo en cuenta las orientaciones del sol permite aprovechar al máximo la luz natural y elementos de la naturaleza. Hacia el sur: Permite aprovechar al máximo la radiación solar, lo que permite tener "más horas de luz natural".

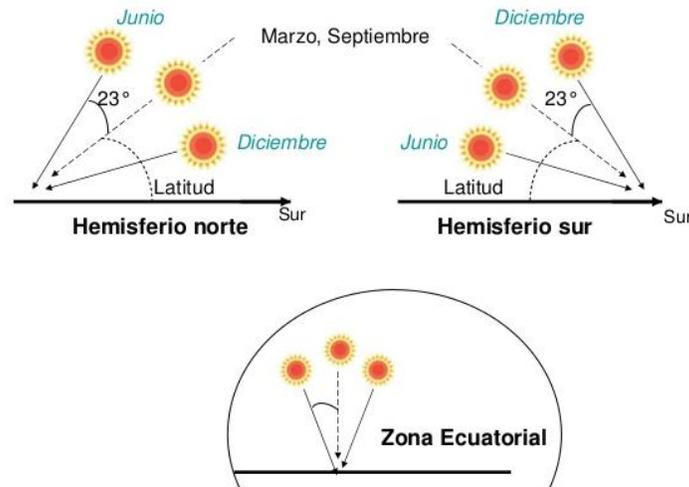


Gráfico 3 recurso Solar y Fecha

Hacia el este y el oeste: el sol se levanta en el Este y se acuesta en el Oeste. Esas orientaciones producirán molestias visuales al amanecer y al atardecer.

Hacia el norte: El sol no incidirá nunca directamente en la fachada norte por lo que se trata de la fachada más fría de la vivienda

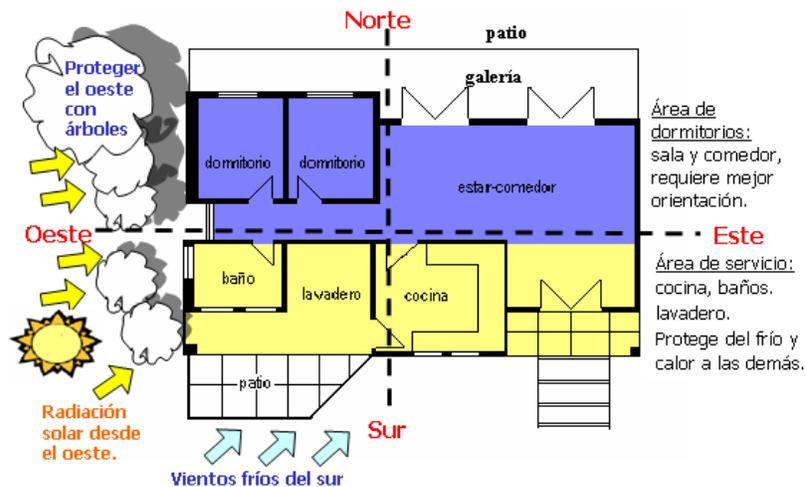


GRÁFICO 4 UBICACIÓN ESPACIOS VIVIENDA SEGÚN ASOLACIÓN

### **La disposición de las estancias y la compacidad del conjunto.**

Se recomienda disponer las estancias con poco uso como pueden ser el garaje, baños, pasillos, rmariadas, escaleras... en el lado Norte de la casa para que hagan de protección térmica al resto de la vivienda.

El esquema-bioclimático evita que entré demasiado sol en verano y se caliente la vivienda, se puede optar por dos procedimientos:

- Primero, se puede optar por plantar delante de la casa arboles los protejan del sol en verano.

- El segundo procedimiento, tiene en cuenta el ángulo de incidencia del sol, variable a lo largo del año. Consiste en disponer voladizos y otras barreras debidamente calculadas que nos protejan del sol en verano.

### **Elección de los materiales y del sistema constructivo:**

Una casa bioclimática nos permite estar frescos en verano. Para conseguir eso, no solo hay que buscar la mejor orientación, sino que la elección de los materiales también es un punto importante. Es conveniente emplear muros de carga de mayor espesor e inercia térmica. Gracias a ellos el calor se aíslan mejor del exterior.

## 1.4.TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS

### 1.4.1. Eco Barrio Lago Agrio

Localizado en la Amazonia ecuatoriana, cuyo origen y desarrollo está fuertemente relacionado por la actividad petrolera, el “Conjunto Habitacional Ecológico Lago Agrio”, responde a la necesidad de relocalizar a los pobladores cuyas fincas han sido afectadas por dicha Actividad. El proyecto se visualizó como una pieza más del territorio urbano, articulando a la ciudad existente de tal modo asegura continuidad territorial. Para Lograr este propósito se Implementan las siguientes estrategias:

- Se plante un sistema de espacios y vías, jerarquizados y ordenados, que garantice la conexión con la ciudad.

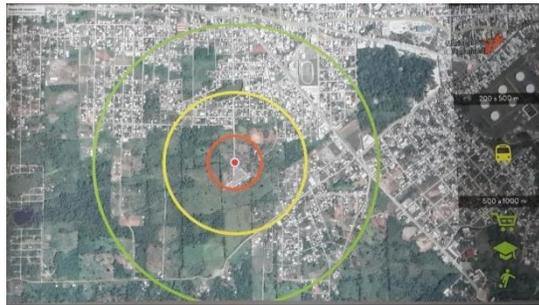


GRÁFICO 5 LOCALIZACIÓN PROYECTO ECO BARRIO LAGO AGRIO  
*Fuente: Revista Escala 2015*

- Se da prioridad al sistema de áreas verdes dentro del conjunto creando diferentes escalas y usos que además se articulan con el entorno natural y urbano de la ciudad.

- En las áreas libres se determinan: un corazón verde como parque recreativo, huertos familiares para cada unidad de vivienda y una zona de huerto comunitario cuya administración y gestión depende de los residentes.

- Se incorpora criterios de sostenibilidad en el diseño como el uso alternativas ecológicas de manejo u gestión respecto a: desechos sólidos orgánicos, tratamiento y manejo de aguas negras (pantano seco) y reutilización de aguas lluvias.



GRÁFICO 6 UNIDADES DE VIVIENDA  
FUENTE: REVISTA ESCALA 2015

- Mixtura de usos: viviendas productivas (comercios o talleres en la planta baja) que satisfagan la escala barrial, cubriendo las necesidades de la población inmediata, minimizando sus desplazamientos de núcleos urbanísticamente independiente.



GRÁFICO 7 VIVIENDAS  
Fuente: Revista Escala 2015

El Conjunto habitacional está compuesto por 29 unidades de vivienda con posibilidad de crecimiento, estrategias de arquitectura bioclimática: Ventilación cruzada, chimenea de ventilación, usos de materiales de baja acumulación de calor, buena orientación, paredes húmedas, proporciones de las casas adecuadas para ventilar e iluminar naturalmente.



GRÁFICO 8 IMPLANTACIÓN  
Fuente: Revista Escala 2015

Este modelo de agrupación autosuficiente, destinado a población agrícola, aprovecha la implantación rural-urbana para obtener servicios de la ciudad.



GRÁFICO 9 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS COMUNES

- 1- Reserva Natural
  - 2- Parque recreativo
  - 3- Huertos comunitarios
- Fuente: Fuente especificada no válida.



1. Áreas Complementarias
2. Torre de Agua.
3. Plátano seco.
4. Zonas deportivas.
5. Casa comunal.
6. Vivero.
7. Huertos comunitarios

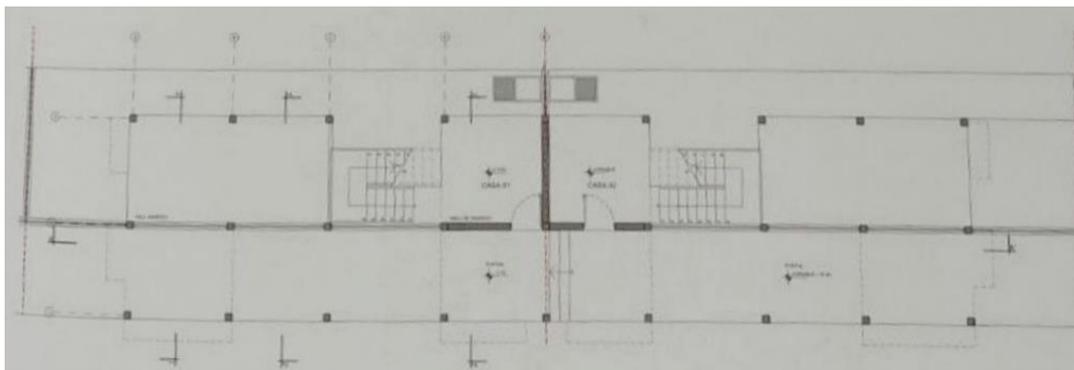
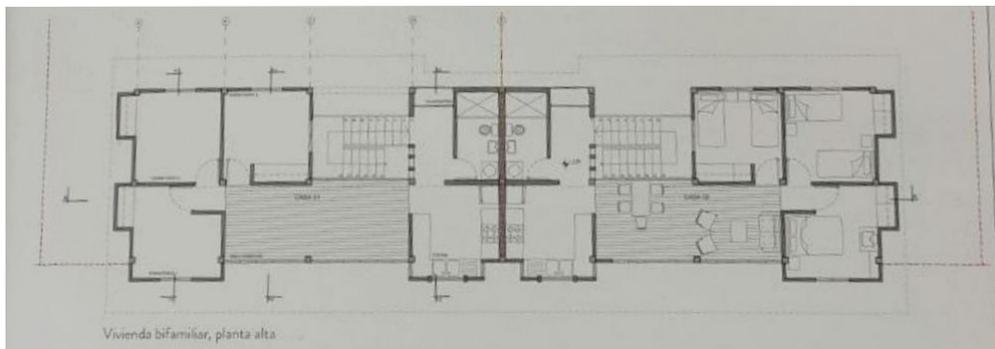


GRÁFICO 10 IMPLANTACIÓN URBANA Y PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER Y SEGUNDO PISO  
 Fuente: Revista Escala 2015

### 1.4.2. Vivienda Bioclimática y autosustentable

Esta hermosa casa de campo fue construida con algunos principios bioclimáticos como la ventilación, captación de agua pluviales, ventanas con las que controla la el ingreso y salidas de aires.



GRÁFICO 11 VISTA FRONTAL DE LA VIVIENDA CON EL DISEÑO DEL PÓRTICO  
Fuente: (robles)

Las visuales principales se encuentran orientadas hacia la parte posterior de la casa, en ese lado las ventanas alcanzan mayor altura consiguiendo ambiente luminoso y climatizados naturalmente.



GRÁFICO 12 PLANO DE LA CASA

El ingreso principal lo podemos ver en la parte central superior, desde la que se accede a la zona social conformada -en un solo espacio- la sala, el comedor y la cocina con isla, al lado izquierdo y derecho se ubican los dormitorios.

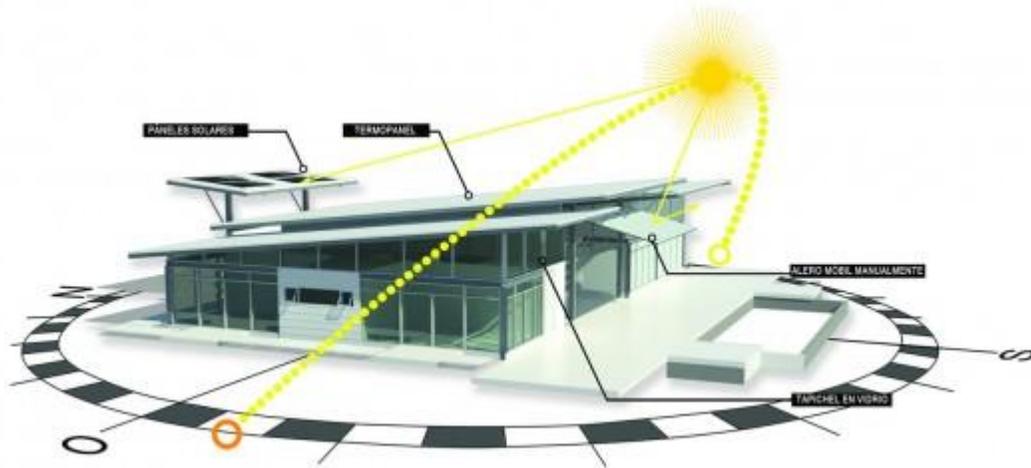


GRÁFICO 13 PLANO DE ASOLEAMIENTO Y UBICACIÓN DE LOS PANELES FOTOVOLTAICOS

Gráfico muestra el asoleamiento y protección de la casa de los rayos solares mediante los volados de la cubierta, también la posición de los paneles fotovoltaicos en el techo del pórtico.

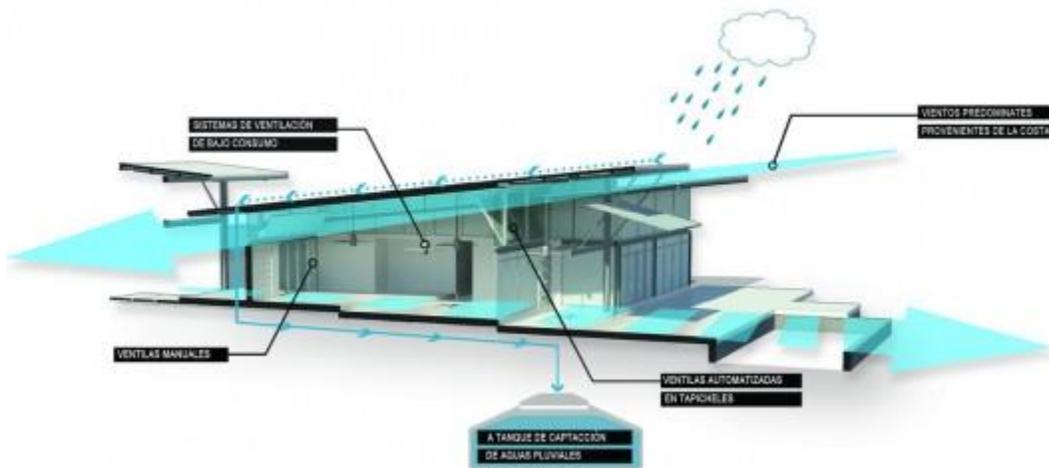


GRÁFICO 14 SISTEMA DE VENTILACIÓN CRUZADA Y CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Sistema de poleas en las ventanas para controlar el ingreso de los vientos y la incidencia de la luz solar sobre la casa, beneficiando el medio ambiente con el auto abastecimiento de energías limpias

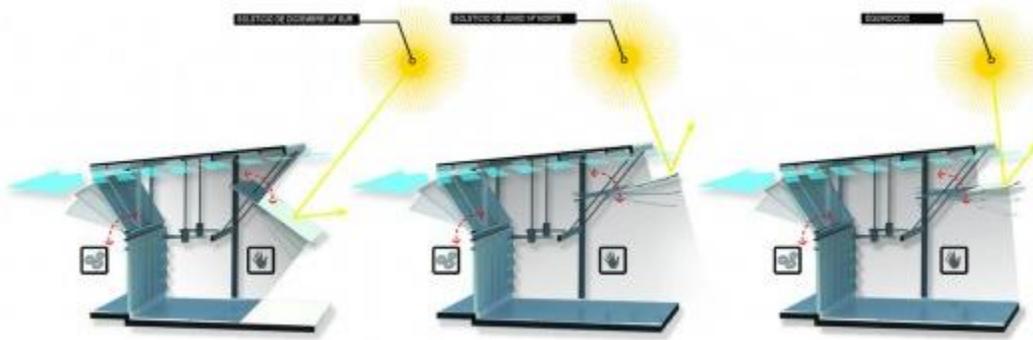


GRÁFICO 15 SISTEMA DE POLEAS PARA ELEVAR Y BAJAR LAS VENTANAS

Sistema estructural de acero en techos y columnas. Los sistemas de construcción empelados son en acero, mampostería e integran características como la madera.

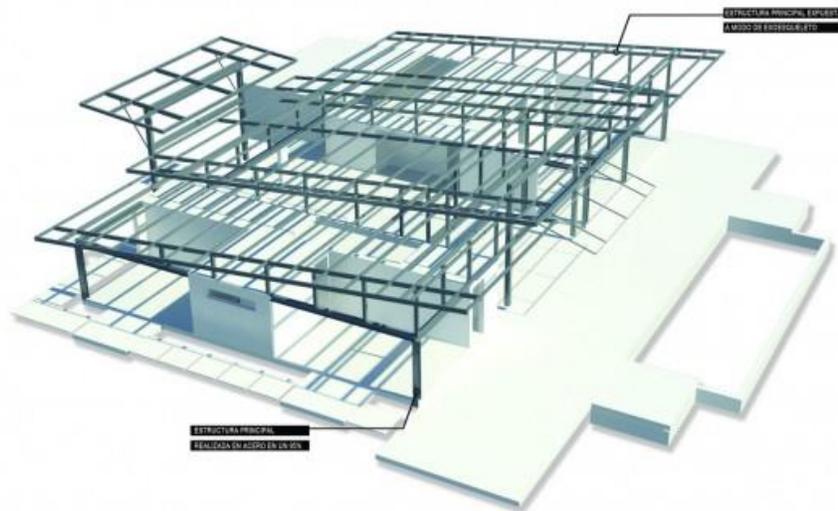


GRÁFICO 16 SISTEMA ESTRUCTURAL DE LOS TECHOS

### 1.4.3. Vivienda social en Sumay pacha, Tilcara, Jujuy (Argentina)

#### Contexto general

El proyecto se realizó en Argentina por medio de una política integral en vivienda e infraestructura y mejoramiento del hábitat, junto con la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Nación (SSDUyV)



GRÁFICO 17 VIVIENDA SOCIAL (ARGENTINA)

“El Programa presenta dos objetivos: 1. contribuye al desarrollo y mejoramiento de las condiciones del hábitat, vivienda e infraestructura básica de hogares con *Necesidades Básicas Insatisfechas*. 2. la inserción laboral de personas desocupadas y beneficiarios de planes asistenciales o subsidios por desempleo con el objetivo de incorporarlos al mercado laboral por medio de cooperativas de trabajo.”

#### Contexto local

La localidad de Tilcara, al ser declarada por la UNESCO “PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL DE LA HUMANIDAD” en el año 2003, influye en la tipología y tecnología empleada en las viviendas.



GRÁFICO 18 MATERIALIDAD, TIPOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN

### Financiamiento

se realizó por medio de un convenio específico firmado entre el estado nacional a través de La Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, el estado provincial y el estado municipal. El desarrollo del proyecto es por etapas y cada Cooperativa ejecuta cuatro viviendas por etapa.

### Tipología

Para el diseño de la tipología de las viviendas se adoptaron los elementos arquitectónicos autóctonos que definen los lineamientos de las construcciones de la Quebrada: arco cobijo y volúmenes puros.

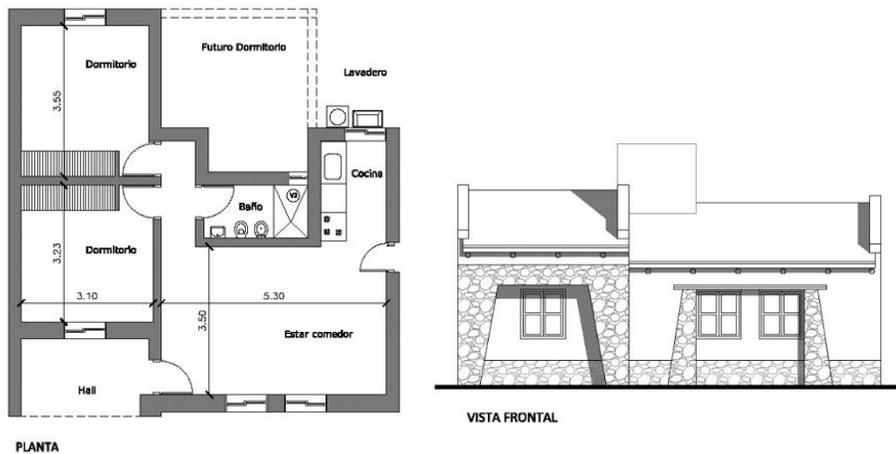


GRÁFICO 19 PLANTA ARQUITECTÓNICA Y FACHADA VIS ARGENTINA

## Tecnología

Respecto de la tecnología se contempló el uso de los materiales propios de la zona: el adobe, la caña, la piedra, palos y varejones de eucaliptos

Las viviendas son de bajo costo, con una superficie de 54 mts<sup>2</sup>, emplazadas en lotes individuales de 10 x 25 mts. cedidos a las familias por parte del estado municipal.

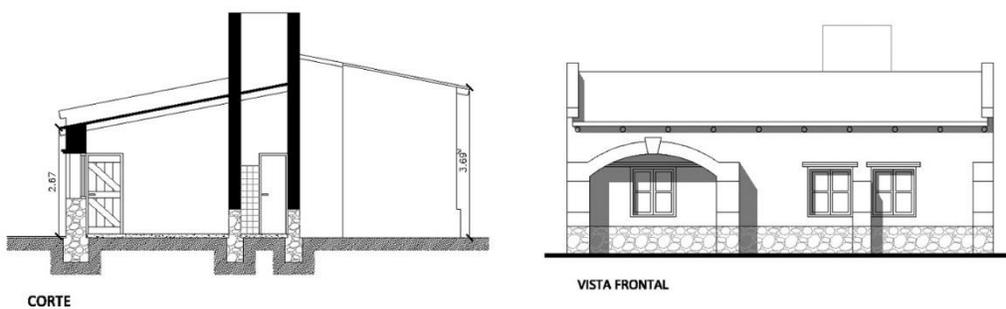


GRÁFICO 20 CORTE Y FACHADA LATERAL VIS ARGENTINA

### **1.5.NORMATIVA GENERAL RELACIONADA CON LA PROPUESTA Y OBJETIVOS DEL MILENIO.**

En este documento se intenta explicitar el papel fundamental que reviste el acceso calidad de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. En general, el acceso a la vivienda, como elemento fundamental de la reducción de la pobreza y la mejora de las condiciones de hábitat de los grupos socialmente más vulnerables, tema que figura con gran importancia las políticas oficiales de los gobiernos.

**Ley 99 de 1993, Ley del medio ambiente.**

**Artículo 1:** Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

**Artículo 2:** Creación y Objetivos del Ministerio del Medio Ambiente. Créase el Ministerio del Medio Ambiente como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente Ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

**Dec. 3570 De 2011 – Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible.**

**Art.1** Rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible. La información ingresada por esta entidad corresponde a las Reservas Forestales Protectoras Nacionales.

## **1.5.1. CORPORACION FINANCIERA INTERNACIONAL**

### **Normas de desempeño sobre la Sostenibilidad Ambiental y Social**

**1 de enero de 2012.** El Marco de Sostenibilidad de la IFC expresa el compromiso estratégico de la Corporación hacia el desarrollo sostenible, y es parte integral del enfoque de la IFC para la gestión del riesgo. El Marco de Sostenibilidad comprende la Política y las Normas de Desempeño de la IFC sobre Sostenibilidad Ambiental y Social, y la Política sobre Acceso a la Información de la IFC. En la Política sobre Sostenibilidad Ambiental y Social se describen los compromisos, las funciones y las responsabilidades de la IFC en materia de sostenibilidad ambiental y social. La Política sobre Acceso a la Información de la IFC, por su parte, refleja el compromiso de la IFC hacia la transparencia y la gobernabilidad en sus operaciones, y describe las obligaciones institucionales de divulgación en relación con sus servicios de inversión y asesoramiento.

## **1.5.2. NORMATIVA SOBRE EDIFICACIÓN BIOCLIMÁTICA**

### **Análisis normativo supramunicipal en materia de edificación bioclimática, Marco europeo y estatal**

El Código Técnico de la Edificación es la norma por la que se establecen las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. Consta de una primera parte que contiene las Condiciones Técnicas y Administrativas, las Exigencias Básicas y las Disposiciones Generales; y una segunda parte que incluye los denominados Documentos Básicos.

Las normas y leyes especificadas anteriormente son las más importantes con respecto al desarrollo sostenible, consumo de las ciudades en especial de las viviendas, estas son especificadas en la constitución colombiana y a nivel internacional las entidades europeas.

### **1.5.3. NORMATIVA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

#### **Ley orgánica de ordenamiento territorial (LOOT)**

Correspondiente a la ley 1454 del 2001, entidades territoriales plenas y descentralizadas.

#### **Ley 388 del 97,**

Desarrollo territorial y ordenamiento en los municipios, regiones y provincias.

#### **Plan Básico de Ordenamiento Territorial Municipio Saravena**

Teniendo en Cuenta la formulación del componente urbano, para el Plan Vial se tendrá en cuenta el plano 10 de sistema vial, el cual integra la malla vial y asegura el desarrollo propuesto por el municipio.

Sesión de 7% Sistema vial

Sesiones espacio público: Entre el 15% al 20 del área neta urbanizable.

Para equipamiento: Entre el 5% al 10% del área neta urbanizable.

Los programas de vivienda se localizarán en las zonas de expansión urbana, en sectores de la ciudad sin consolidar de acuerdo con las normas generales sobre usos del suelo.

Las áreas de Conservación Ambiental: la parte alta de la quebrada la Pava, se establecen medidas de acuerdo a la afectación ambiental, esta área de adecua como corredores ambientales el cual se tratará como zona de protección ambiental.

#### 1.5.4. Norma sismo resistente de 2010 (NSR10)

##### **Titulo E Vivienda unifamiliar.**

Las consideraciones a tener en cuenta de esta normativa son:

- En la estructura, simetría, continuidad vertical hasta la cubierta, amarrado a una cimentación.
- Estudio geotécnico que cumpla con los requisitos del título H.
- Sistema de cimentación: compuesta de sistema reticular continuo. 1 piso: 0.25 x 0.20m. 2 pisos: 0.3 x 0.3m. Aceros estribos: 4 N° 3, N° 2 a 0.20m. resistencia 420-240. Aceros anclaje: N° 3.

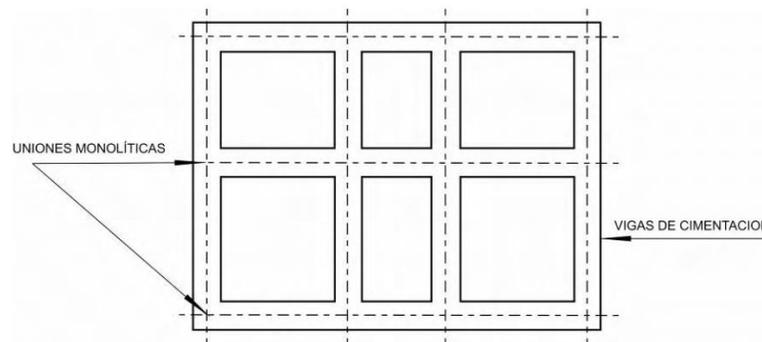


GRÁFICO 21 CIMENTACIÓN SEGÚN TÍTULO E NSR-10

- Sobre cimiento: cimentación profundidad mínima de 0.50m,
- Malla sanitaria, por encima de la cimentación, borde tubería mayor 0.10m.
- Mortero de pega: dosificación 1:4 su resistencia por compresión puede ser menor 7.5MPa
- Vigas de confinamiento: terminales con ganchos 90° transversal mínima de 200 cm,

##### **Titulo D mampostería Estructural:**

El sistema de mampostería reforzada se fundamenta en la construcción de muros con piezas de mampostería de perforación vertical, unidas por medio de mortero, reforzadas internamente con barras y alambres de acero, cumpliendo los requisitos de análisis, diseño y construcción apropiados establecidos en la NSR - 2010.

#### Proceso constructivo:

Los requisitos constructivos para edificaciones de mampostería estructural deben cumplir con los parámetros establecidos en la norma NSR – 2010.

- Preparación del terreno
- Colocación de la armadura de arranque: Una vez colocados los hierros de cimentación, se deben fijar y anclar el refuerzo longitudinal de los muros de acuerdo a los planos.
- Fundación del muro: la construcción de edificaciones de mampostería estructural inicia su proceso desde la cimentación.
- Impermeabilización de las losas de piso: las losas construidas directamente sobre el terreno deben impermeabilizarse puede ser a través de una película de polietileno entre el suelo y la placa, para evitar el ascenso de humedad.

Construcción del muro: Se sigue el mismo proceso para la construcción de muros de mampostería no estructural Primera hilada

- Impermeabilización del sobre cimienta.
- Colocación de las hiladas.
- Corte de unidades de mampostería

- Pega de las unidades con el mortero de pega.

Colocación de ductos: es inconveniente romper los muros para introducir los ductos de las instalaciones, pues se estaría debilitando la resistencia estructural del muro. Los ductos de instalaciones eléctricas se pueden introducir en los muros, en celdas que no lleven refuerzo e inyección, progresivamente con la elevación del muro. Sus cajas para salidas deben quedar ubicadas sobre perforaciones, para que los ductos se puedan colocar dentro de las celdas. Los ductos para instalaciones hidrosanitarias se deben colocar en buitrones o muros no estructurales.

# Capítulo 2

## **Análisis del contexto y Generalidades del Municipio de Saravena.**

## 2. ANALISIS DEL CONTEXTO Y GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE SARAVERENA

### 2.1.Contexto Físico

Para la desarrollar el “Modelo de Agrupación de vivienda productiva”. Aplicado Municipio de Saravena, es esencial conocer su localización; asimismo, las condiciones y variables ambientales del lugar citado.

#### 2.1.1. Localización

El municipio de Saravena seleccionado para el análisis del modelo de agrupación de vivienda se halla localizado en el departamento de Arauca. Cuenta según el estimado del DANE para el 2005 y proyección municipal con una población de 54.833 habitantes.



GRÁFICO 22 LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO SARAVERENA

El desarrollo del municipio se fundamentó alrededor del parque principal; y allí concentró el comercio y otros servicios; sin embargo, los diferentes actores armados destruyeron parte de estas infraestructuras y servicios; actualmente es un área en recuperación de actividad e infraestructuras.

La morfología urbana de la ciudad es reticular manteniendo su estructura inicial, forjada por Hernando sarmiento, quien fue el primer planeador del municipio.

Las diferentes conexiones del lote con los principales equipamientos de la ciudad son primordiales para el desarrollo del proyecto, ya que este sector a pesar que es una zona de expansión, el desarrollo a nivel de infraestructura se ha enfocado en esta parte de la ciudad.



GRÁFICO 23 REDES DE CONECTIVIDAD DEL LOTE CON LOS PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS DEL MUNICIPIO  
FUENTE: AUTORA A PARTIR DE PLANO BASE P.B.O.T. SARAVENA

## 2.2.CONTEXTO ECOLOGICO

El municipio presenta alta oferta hídrica. Esta distribución temporal es complementada con la distribución espacial casi total en el área de jurisdicción. Además, en el suelo y subsuelo, a poca profundidad, se puede encontrar agua de buena calidad para diversas actividades.

En medio del casco urbano se encuentra la quebrada la pava del cual dentro de los márgenes y zona de aislamiento se tienen bosque de galería, con densidad moderada y presencia de viviendas de estratos medios y bajos. Algunos sectores de la parte del occidente de la ciudad tienen a inundaciones en épocas de lluvias.



GRÁFICO 24 SISTEMA ECOLÓGICO MUNICIPIO DE SARAVENA SEGÚN PBOT  
 FUENTE: AUTORA A PARTIR DE PLANO BASE P.B.O.T. SARAVENA

### 2.3.CONTEXTO FUNCIONAL

En cuanto a movilidad el municipio cuenta con 6 tipos de vías, desde las regional-nacional, hasta las peatonales. Las vías subregionales y principales se encuentran en buen estado, teniendo en cuenta que aproximadamente el 60 % de los ejes viales se encuentran sin tratamiento (no pavimentado con tratamiento y algunas en estado de abandono con monte).

El otro 40 %, las pavimentadas en buen estado estas vías son las principales y parte del Centro urbano del municipio.

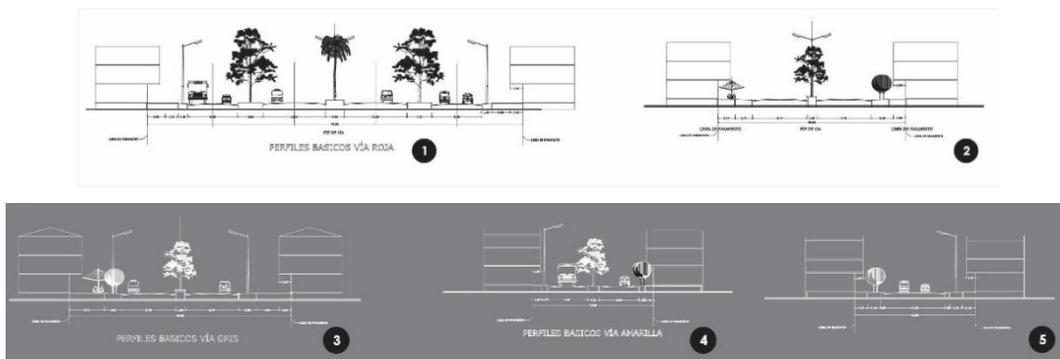


GRÁFICO 25 PERFILES VIALES  
 FUENTE: AUTORA A PARTIR DE P.B.O.T. SARAVENA

## 2.4.CONTEXTO SOCIODEMOGRAFICO

Teniendo en cuenta el DANE para el 2005 el 96,8 % del módulo de vivienda es unifamiliar, 1,4% apartamento y 1,8% habitaciones. En su gran mayoría las viviendas poseen actividades económicas para el sustento. El núcleo familiar varía de 4 a 5 personas.



Aproximadamente el 67,6% de los hogares de SARAVERA tiene 4 o menos personas.

**GRAFICO 1 HOGARES SEGÚN NÚMERO DE PERSONAS**  
FUENTE: DANE 2005

Teniendo en cuenta que el proyecto se trabajará con población desplazada, se tuvo en cuenta el DANE año 2011 y 2005 donde se demuestra el número de familias y posición a nivel departamental con respecto a desplazados. El cual se establece que a nivel departamental el municipio de Saravena se encuentra en el 3er puesto con 96 familias han sido afectadas por la violencia del conflicto armado.

	No. hogares	Total personas	Primera infancia	Infancia	Adolescencia	Total 0 a 17 años	
Nacional	29.233	102.956	20.092	18.104	12.885	51.081	
Arauca	464	1.377	311	228	157	696	
Tame	149	460	115	72	56	243	56%
Araquita	104	289	63	56	26	145	
<b>Saravena</b>	<b>96</b>	254	49	40	27	116	
Fortul	45	165	44	30	20	94	
Arauca	57	170	33	26	22	81	
Puerto Rondón	8	22	4	3	5	12	
Cravo Norte	5	17	3	1	1	5	

(\*) Con fecha de corte a 30 de noviembre

Fuente: Accion Social SIPOD

(\*\*) Porcentaje con relación al promedio departamental. Los colores equivalen a la información proporcionada en la Gráfica 1.3.

**GRÁFICO 26 NÚMERO DE PERSONAS Y HOGARES DESPLAZADOS DE MANERA FORZADA POR MUNICIPIO DEPARTAMENTO DE ARAUCA**  
FUENTE: DANE 2005

## 2.5.CONTEXTO ANTROPOLOGICO

**Cultura Llanera:** En la escena de lo cultural existen tan variadas, como fascinantes manifestaciones, representadas por su danza y música, el joropo; por sus obras escritas, el poema llanero; por sus costumbres tradicionales, el trabajo de llano; por su deporte, el coleo; y por sus fiestas más populares en el municipio de Saravena:

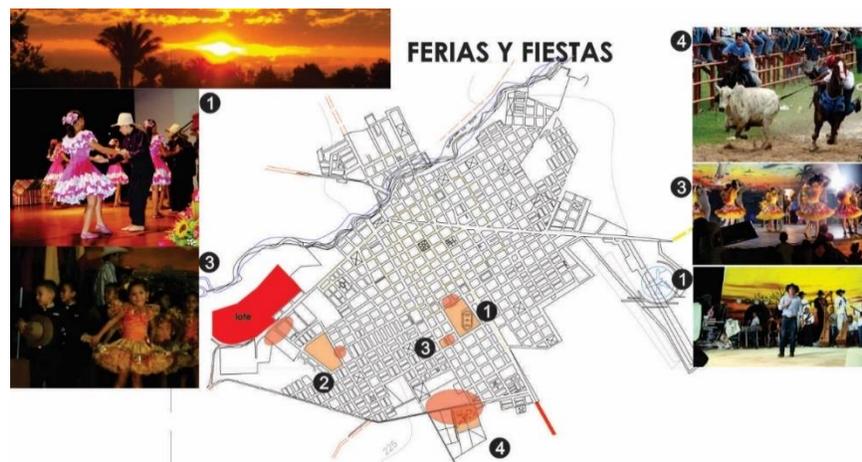


GRÁFICO 27 LOCALIZACIÓN CELEBRACIÓN DE FESTIVIDADES EN EL MUNICIPIO DE SARAVERA  
FUENTE: AUTORA A PARTIR DE PLANO BASE P.B.O.T. SARAVERA

- *Festival internacional de música llanera “Arpa de Oro”*: Fiesta que se realiza por los cumpleaños del municipio.
- *Festival Las Colonias*: organizado por el colegio Rafael Pombo Primaria.
- *Garcerito de Oro*: la institución educativa seis de octubre, vienen preparando a los niños amantes del folclor regional dando el reconocimiento apropiado a los pequeños artistas.
- *Ferias y Fiestas Ganaderas*: Evento que realiza en la segunda semana del mes de noviembre, quienes organizan son el comité de Ganaderos del Municipio.

## **2.6. CONTEXTO ECONOMICO**

### ***La agricultura***

*El cacao* es el cultivo más importante con excelentes rendimientos en el municipio.

*El plátano* se constituyó en el cultivo comercial más rentable del municipio.

*El maíz* es un producto que lo siembra el campesino a partir de la tala del monte para luego sembrar pasto.

*La yuca* se ha sembrado básicamente para el autoconsumo, es también un importante insumo para la producción de concentrados y elemento básico en la canasta familiar.

*La caña panelera*, a pesar de no ser tradicional, es otro de los cultivos promisorios para el municipio.

### ***La Minería***

Se destacan el sector petrolero, Triturado y materiales de canteras, Arenas y material de arrastre.

### ***Sector Industrial***

Algunos avances micro empresariales se han dado en cárnicos, lácteos, pollos de engorde, producción de concentrados, sales minerales y trabajos en cuero.

La mayoría de estas actividades son las que fomentan el empleo, recreación y muestran además una imagen general de lo que conforma al municipio. Se establece una vitrina comercial donde se muestren los productos de nuestros campesinos, con el fin de orientar una rueda de

negocios de pequeños y mediados agricultores beneficiándolos con la comercialización y exportación de los mejores productos regionales.

## ESCALAS DE APROXIMACIÓN AL TERRITORIO

TABLA 1 MATRIZ DOFA MUNICIPIO DE SARAVENA.

<b>DEBILIDADES</b>	<b>FORTALEZAS</b>
Carencias de espacio público, zonas verdes, senderos peatonales y ciclo rutas.	Existe espacio suficiente para la inclusión de obras de urbanismo en Saravena
Infraestructura vial en mal estado. Aproximadamente del	Saravena cuenta con alto potencial de turismo principalmente por sus fiestas.
Las aguas residuales y pluviales son recolectadas y transportadas por el mismo sistema (alcantarillado combinado) además cuenta con una cobertura del 65% del municipio.	En la actualidad la red pública se encuentra en un 95 % de cobertura de agua potable, y el 5% restante (nuevas invasiones no legalizadas) cuenta con redes provisionales.
Los usos del suelo no están claros dentro de la normativa y esto ayuda al crecimiento acelerado y no planeado de la población.	Sector a desarrollar el proyecto se encuentra en la peri urbanidad, aprovechando su cercanía a suelo rural y sus tierras productivas.

Fuente: Elaboración propia a partir del PBOT. Saravena

De acuerdo con la matriz anterior se puede inferir que Saravena posee el potencial necesario para contrarrestar las debilidades que hacen de esta ciudad en transición, un lugar cortó en infraestructura, pero amplio en territorio para llevar a cabo el desarrollo de las actividades que la identifican, y que de una u otra manera son el sustento económico del municipio.

A continuación, se mostrarán las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA).

TABLA 2 MATRIZ DOFA, VEREDA LA PRADERA.

<b>DEBILIDADES</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>AMENAZAS</b>
No existen obras de urbanismo como senderos peatonales y ciclo rutas.	Diseñar espacio productivo en el área periurbano es atractivo y fomenta el crecimiento de la economía y mejoramiento calidad de vida de la población.	El territorio es el más adecuado para realizar obras que se integre con el entorno.	Inseguridad por la ausencia de alumbrado público en la vía.
Construir en esta zona incrementa los costos por utilidad de suelo urbano en	El suelo rural posee mejores condiciones por la mejorar la calidad	En este sector se destacan actividades agrícolas y el desarrollo de vivienda	Los procesos deben ser minuciosamente aplicados para no generar problemas en el suelo urbano.

Fuente: Elaboración propia a partir del PBOT Saravena.

Por todo lo anterior, se puede concluir que diseñar viviendas en el área periurbana facilita la producción y distribución agrícola, así como el aprovechamiento de los espacios y la integración de lo urbano y rural, rompiendo esa barrera y componiendo un solo paisaje urbanístico.

# Capítulo 3

## Formulación del proyecto Arquitectónico.

### **3. DISEÑO ARQUITECTONICO DE VIVIENDA PRODUCTIVA.**

Durante el proceso que se llevó a cabo para el desarrollo de la investigación en pro de obtener el modelo arquitectónico de vivienda que integre la productividad con el habitan en suelo periurbano, se tendrán en cuenta cada uno de los conceptos y aplicaciones estudiados durante todo el proceso teórico, entre los cuales, arquitectura bioclimática, agricultura urbana, desarrollo agrícola y urbanismo sostenible. Lo anterior, con el fin de divulgar el potencial económico del municipio en el sector agrícola, dando solución a problemas de hábitat a campesinos desplazados y apoyo económico en su área de productividad.

#### **3.1.PRINCIPIOS DE DISEÑO**

**ADAPTACIÓN CONTEXTUAL:** Tiene como base el entorno físico, natural y artificial que lo rodea. Reconfiguración de la ciudad.

#### **3.2.ESTRATEGIAS EXTERNAS**

Las estrategias externas mencionadas anteriormente en la matriz DOFA, reflejan las alternativas de como potencializar la infraestructura del municipio, con el fin de generar mayor impacto a nivel regional y local.

#### **3.3.ESTRATEGIAS INTERNAS**

A partir de la matriz de estrategias internas, se puede inferir que el desarrollo puede partir de un proceso progresivo que impulse a las mejoras en las condiciones de habitabilidad y a su vez contribuyan al sector económico de los habitantes y localidad.

La imagen anterior muestra la ubicación del lote con respecto a la orientación del sol y los vientos, con el fin de aplicar las pautas bioclimática y funcionamiento de la vivienda.



GRÁFICO 28 IDENTIFICACIÓN DEL LOTE, ASOLACIÓN Y VIENTOS.

Fuente: Tomado de Google Earth, modificado por la autora.

Particularidades de la agrupación de vivienda productiva:

1. Definir parcelas productivas: de acuerdo a las potencialidades de producción municipal.
2. Definir sistema constructivo, de la vivienda teniendo en cuenta materiales que se han utilizado en VIS o VIPA para mayor economía.
3. Diseño tipologías de vivienda: Estandarizar según su núcleo familiar

4. Distribución de zonas verdes, recreativas y económicas.
5. Definir el área de carga y descarga de producción.
6. Distribuir la vivienda de acuerdo a los criterios de diseño bioclimáticos

### **3.4.DISEÑO FORMAL Y ESPACIAL**

En este proceso se tendrá en cuenta la integración de las características ambientales del entorno (condiciones climáticas y topográficas), que inciden para diseñar a partir de las pautas de agricultura urbana. Tener en cuenta estas condiciones, es determinante para lograr el equilibrio entre el diseño, el entorno y economía.

Árboles de producción:

- ✓ Maíz
- ✓ Yuca
- ✓ Plátano
- ✓ Caña azúcar

✓ Cacao

Árboles para sombras Urbanización:

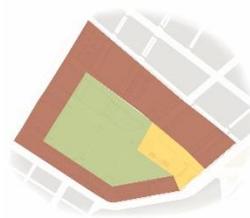
- ✓ Flor amarillo (Tabebuia ochracea)
- ✓ Caobo

Una de las ventajas del lote también es su ubicación, pues se encuentra justo al lado de la vía inter-regional, el cual se conecta con el municipio y el sector rural.

#### **3.4.1. PROCESO DE DISEÑO**

Para conexión del proyecto con el municipio se tiene en cuenta en entramado existente unificando con el resto de la ciudad. Se establecen diferentes puntos de posible repetición proyecto a futuro conectados entre sí.

Diseño Urbano: se centra el área agrícola, como un sector más privado y de cuidado por medio de las familias beneficiadas que se encontraran ubicadas alrededor de este campo. Los diferentes equipamientos se localizan de tal forma que sea asequible al resto del municipio, donde se puedan establecer conexiones con las demás áreas comerciales.



Enmarcación del lote para localización de las diferentes áreas



Se rompe el área de viviendas generando movimiento y ritmo entrelazando el área de cultivo con la vivienda.



Desfragmentación del área de equipamientos para distribución teniendo en cuenta la relevancia de estos.

GRÁFICO 29 PROCESO DE DISEÑO URBANO

### 3.4.2. PROGRAMA ARQUITECTONICO

TABLA 3 ÁREAS DEL PROYECTO, CON TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA

PROGRAMA ARQUITECTONICO						
PROYECTO: MODELO DE AGRUPACION DE VIVIENDA PRODUCTIVA - APLICADO AL MUNICIPIO DE SARAVENA						
Área Lote: 90242 m <sup>2</sup>	Área Plan vial Continuidad vías: 10932,7 m <sup>2</sup>	Área urbanizable: 79309,3 m <sup>2</sup>	Área de Cesión: Tipo A (20-25%: 30 Equipamientos - 70 Zona verde).			
NUMERO DE FAMILIAS	216	NUMERO DE FAMILIAS DESPLAZADAS BENEFICIADAS PARCELAS	144/96 según CENSO de 2005			
ZONA	AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	ESPECIFICACIONES	CANT	AREA(m <sup>2</sup> )	AREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
1. ZONA EXTERNA	zonas verdes		Área de Cesión: 20% (70 zonas verdes)	1	10100	10100
	Zona de carga y descarga	Plataforma de carga y descarga	Área de Cesión: 20% (30 Equipamientos)	1	1730	1730
		área de tracto mulas		1		0
	Salón social			1	738	738
	Mercado				1	2299
						2299

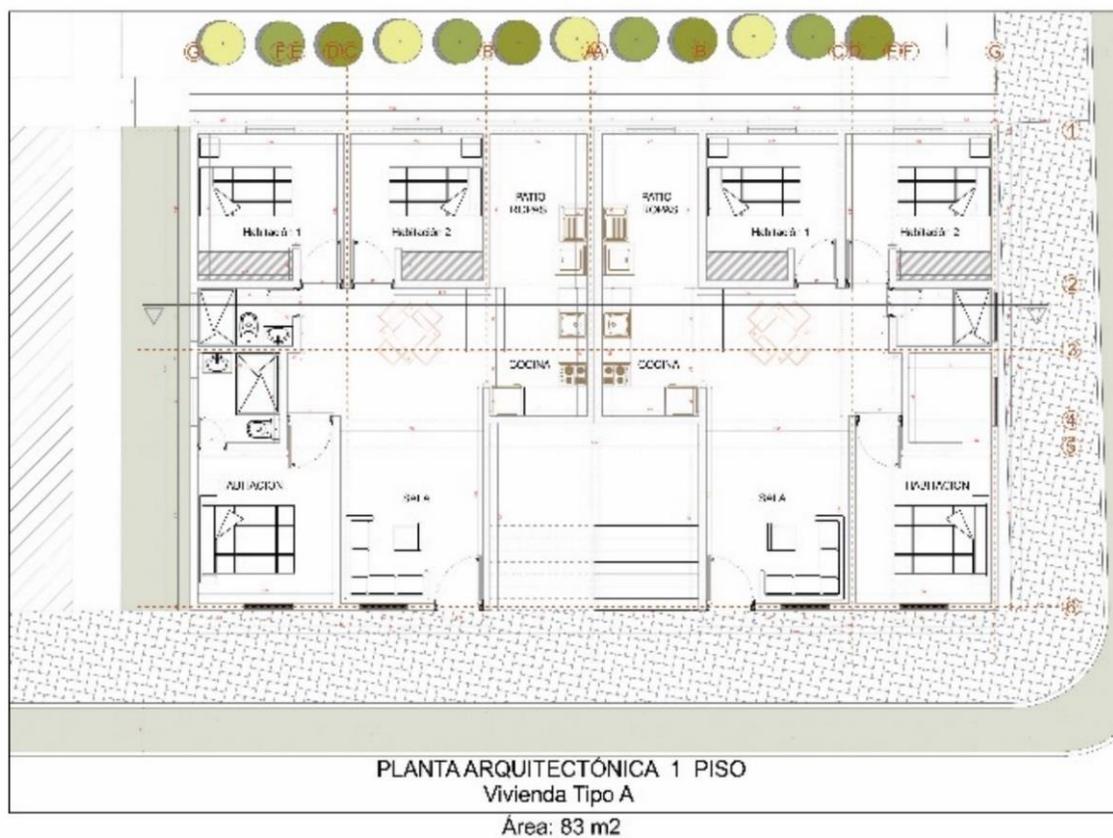
	vías peatonales			1	8460,5	8461,5
Sub-Total					23327,5	23328,5
<b>2. AREA DE CULTIVO</b>	1. cultivos cortos o transitorios	Maíz	parcelas de 266,8 m2 por familia. Aproximadamente 29 familias trabajaran en 1 tipo de cultivo. (se clasifican por ciclo de cultivo: <b>1.</b> producción menos de 2 años, y eliminación después de cosecha. <b>2.</b> periodo de producción 1 año y ciclo de 8 años aprox. <b>3.</b> periodo de producción 2 años y ciclo mayor de 8 años)	1	7685,8	7685,8
		Yuca		1	7685,8	7685,8
	2. cultivos semipermanentes	Plátano		1	7685,8	7685,8
		Caña azúcar		1	7685,8	7685,8
	3. Cultivos permanentes	Cacao		1	7685,8	7685,8
	4. cultivos aromáticos, condimentarias y medicinales	tomillo		1	615,3	615,3
		romero		1	615,3	615,3
		cimarrón		1	615,3	615,3
		menta		1	615,3	615,3
		hierbabuena		1	615,3	615,3
	albahaca	1	615,3	615,3		
Sub-Total						42120,8
<b>3. VIVIENDAS TIPO A</b> área construida: 74,76m2 (Núcleo familiar de 3-5) 13,6 m2 x persona. Otros Beneficiarios, no aplica para accesibilidad de parcela agrícola)	Área Social	sala	15,52	72	83,5	6012
		comedor	8,6			
	Zonas húmedas	cocina	6,04			
		W.C. aux.	3			
		patio	7,7			
	Área Privada	habitación principal con baño	14,7			
		habitación auxiliar1	9,6			
		habitación auxiliar2	9,6			
	Sub-Total					
<b>4. VIVIENDAS TIPO B.</b> Área construida: 85.6m2 (Núcleo familiar de 3-5) 17,1 m2 x persona	Área Social	sala	10	72	60	4320
		comedor	5,7			
	Zonas húmedas	cocina	7			
		W.C.	4			
		patio	7,5			
	Área Privada	habitación principal con baño	12			
		habitación auxiliar1	14			
		habitación auxiliar2	12			
		disponibilidad para garaje o local	13,4			
Sub-Total					85,6	4320
<b>5. VIVIENDAS TIPO C</b> área construida: 95,7m2	área social	sala comedor	17	72	49	3528
	zonas húmedas	cocina	8,7			

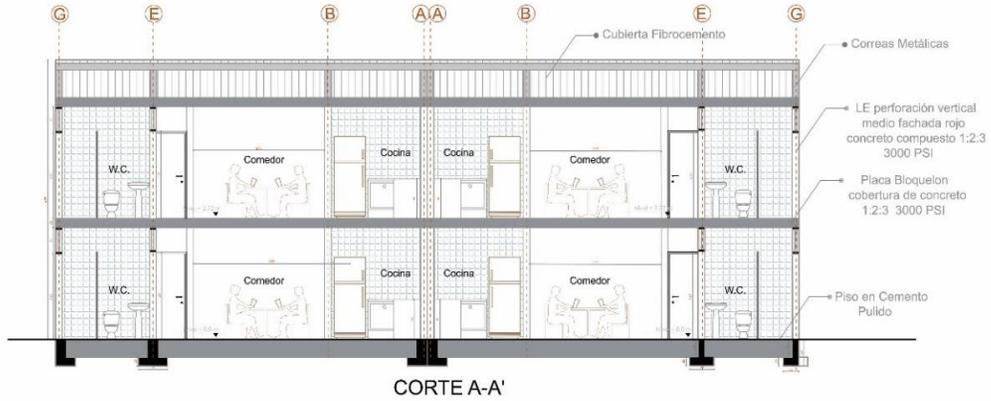
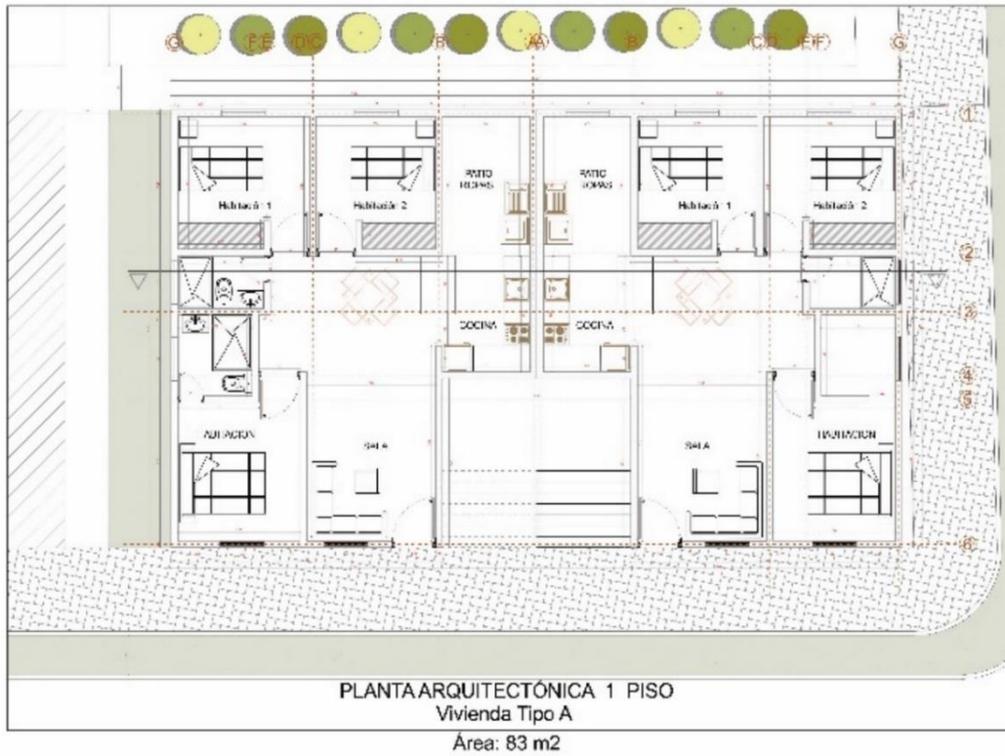
		patio	9,6		
	área habitacional	habitación principal	12,6		
		habitación auxiliar	12,6		
		disponibilidad de habitación	12,6		
		disponibilidad de habitación	12,6		
Sub-Total				85,7	3528
<b>TOTAL</b>					<b>79309,3</b>

Fuente: elaborado por la autora.

### 3.5. PROYECTO ARQUITECTONICO

#### 3.5.1. PLANTAS ARQUITECTONICAS VIVIENDA TIPO A





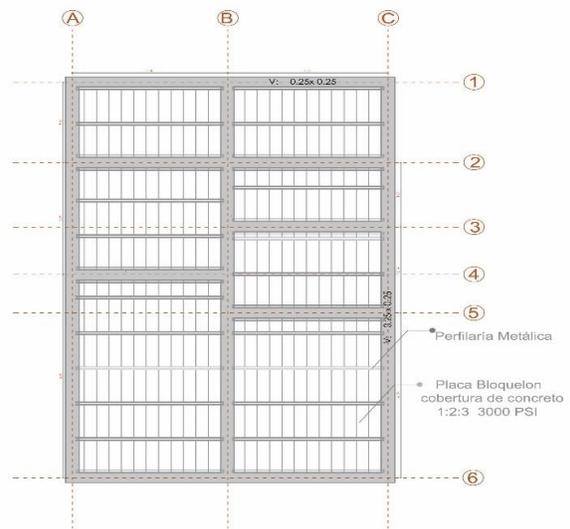
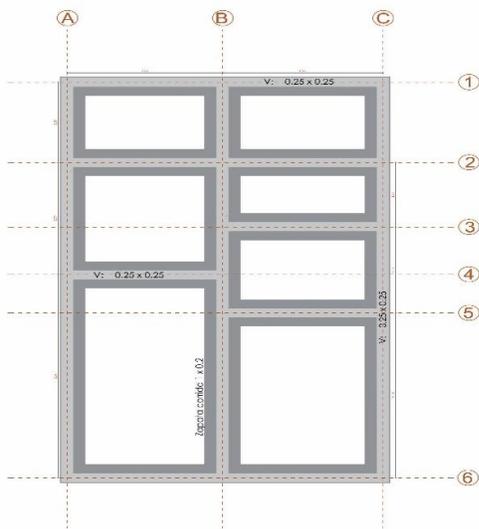
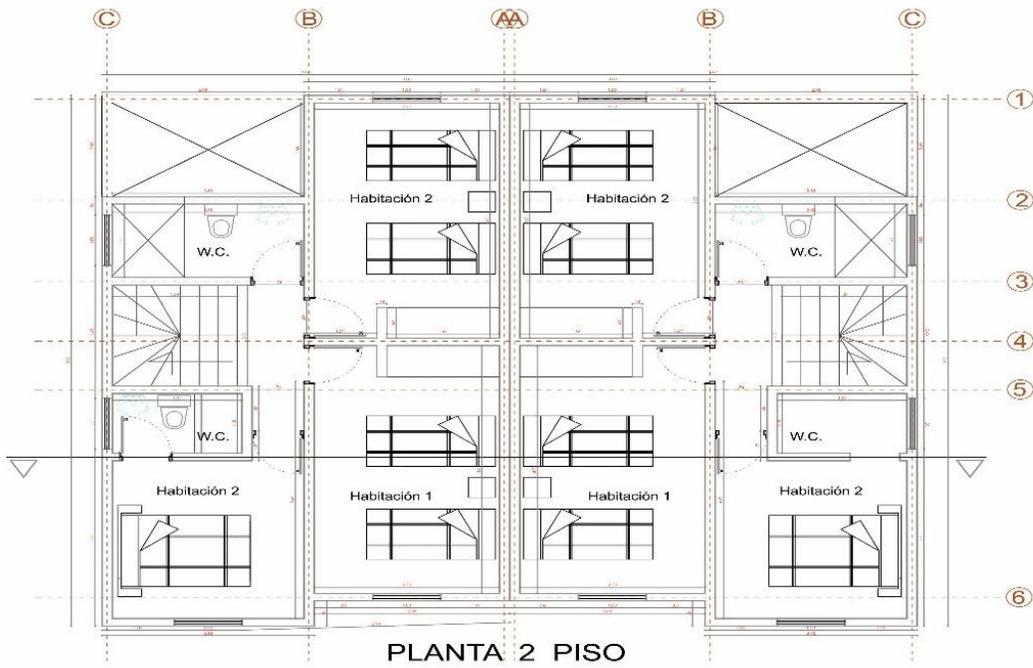


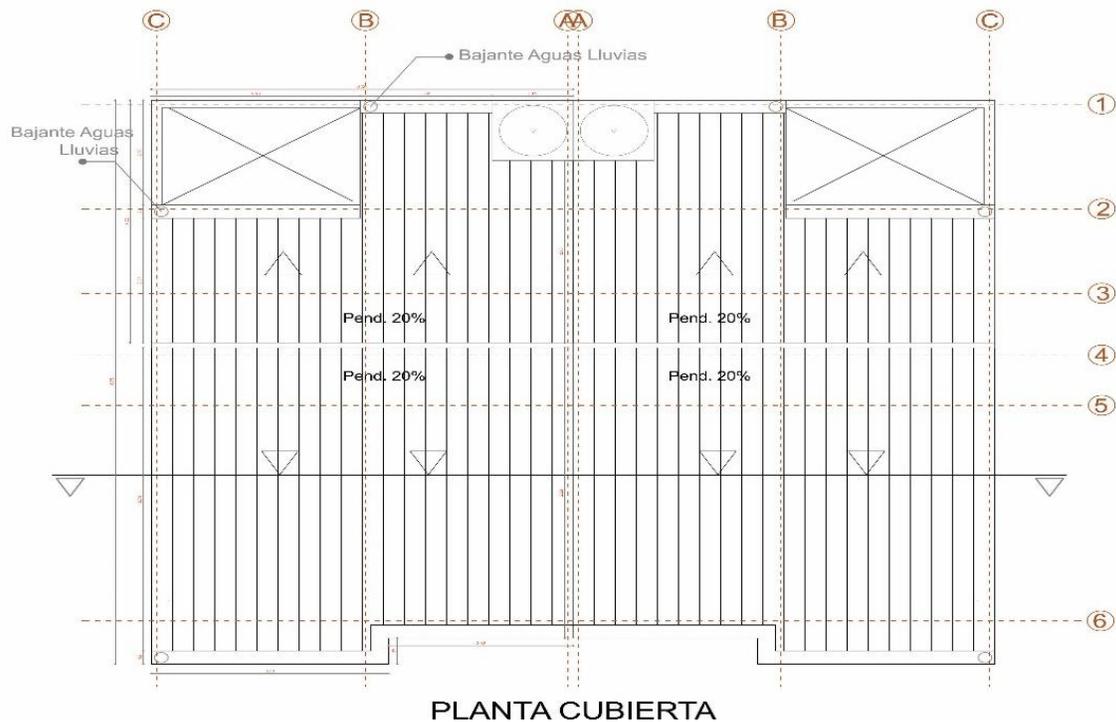
FACHADA POSTERIOR

### 3.5.2. PLANTA ARQUITECTONICAS VIVIENDA TIPO B



PLANTA ARQUITECTÓNICA 1 PISO  
Vivienda Tipo B





## BIBLIOGRAFÍA

- Argan, G. C. (1984). *Historia del ARte como Historia de la Ciudad*. Barcelona: editorial Laia.
- CERES. (2005). La práctica de la agricultura urbana como expresión de emergencia de nuevas ruralidades. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 55, 51-70.
- D'Amico, F. C. (Noviembre de 2000). *Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual*. (I. J. Herrera, Editor) Recuperado el 12 de septiembre de 2015, de Boletín CF+S: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n14/afcel.html>
- Flores, O. (Agosto de 2007). Agricultura Urbana: Nuevas Estrategias de Integración Social y Recuperación Ambiental en la Ciudad. *Revista Electrónica DU&P. Diseño Urbano y*

*Paisaje*, IV(11), 14. Recuperado el 22 de Abril de 2016, de

[http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117766/Articulo\\_agricultura\\_urbana%20\(revista%20DU&P\).pdf?sequence=1](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117766/Articulo_agricultura_urbana%20(revista%20DU&P).pdf?sequence=1)

MARTINS, P. A. (2014). URBANISMO BIOCLIMÁTICO . rio de janeiro, brazil.

Pengue, W. A. (Diciembre de 2005). LA IMPORTANCIA DE LA AGRICULTURA

FAMILIAR EN EL DESARROLLO. *LA TIERRA periódico de la Federación Agraria*

*Argentina*(7426), pág. 8. Recuperado el 21 de abril de 2016, de

[http://www.mapasderecursos.org.ar/archivos\\_biblioteca/1304089573\\_La%20importancia%20de%20la%20Agricultura%20Familiar%20en%20el%20Desarrollo%20Rural%20Sostenible.pdf](http://www.mapasderecursos.org.ar/archivos_biblioteca/1304089573_La%20importancia%20de%20la%20Agricultura%20Familiar%20en%20el%20Desarrollo%20Rural%20Sostenible.pdf)

robles, j. (s.f.). *contruye hogar*. Recuperado el 25 de 05 de 2015, de HomeDsgn.com:

<http://www.construyehogar.com/planos/disenio-casa-campo-un-piso/>

Rossi, A. (1971). *La Arquitectua de la Ciudad*. Barcelona: G. Gili.