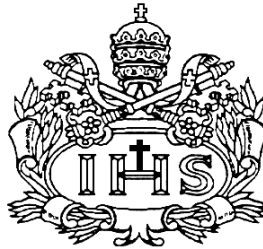


**CONCEPCIÓN URBANA Y SOSTENIBLE EN LAS POBLACIONES DE LA COSTA ATLANTICA  
COLOMBIANA A PARTIR DE UN MODULO BASICO HABITABLE.**



**PRESENTADO POR:**

**JAN ESTEBAN HENAO GRANDA**

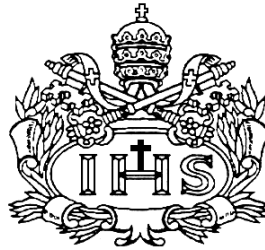
**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Bogotá D.C.**

**2009**

**CONCEPCIÓN URBANA Y SOSTENIBLE EN LAS POBLACIONES DE LA COSTA ATLANTICA  
COLOMBIANA A PARTIR DE UN MODULO BASICO HABITABLE.**



**PRESENTADO POR:**

**JAN ESTEBAN HENAO GRANDA**

**Presentado para optar al título de Arquitecto**

**DIRECTOR: JUAN FELIPE URIBE DE BEDOUT**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Bogotá D.C.**

**2009**

**Nota de Advertencia: Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946.**

**“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.**

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

## RESUMEN DEL CONTENIDO

Como un acuerdo base aparece la idea de generar un proyecto que partiendo desde la escala mínima representado en un módulo básico de vivienda y resuelto según las demandas, características y posibilidades de la región de la costa atlántica pueda insertarse de forma eficiente y construir una propuesta urbana, adaptable y replicable en diferentes poblaciones de dicha región.

El proyecto que inicialmente actúa como una respuesta al déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda en la región, guarda tras de sí una idea más ambiciosa y estructurada, que busca mediante procesos de agrupación complejizar su impacto, convirtiendo los elementos constitutivos básicos de cada módulo de vivienda, en elementos de construcción del espacio urbano, citando un ejemplo propio del proyecto, (el tanque de almacenamiento de aguas lluvias es alimentado por unas pantallas que contienen los bajantes, dichas pantallas sostienen una viga canoa que a su vez conforma un sistema básico de recolección y almacenamiento de aguas lluvias, como una solución a las necesidades propias de la vivienda, pero con una mirada más profunda dentro del esquema asociativo se convierte en una marquesina que actúa a la manera de una galería peatonal que acompaña al peatón en su transitar por la calle).

Como el anterior hay muchos elementos que conversan y que proponen una simbiosis entre las escalas, los espacios públicos, privados, los materiales lo autóctono tradicional y lo perenne, lo flexible, lo pragmático. Todos estos integrados como principios ineludibles a la hora del planteamiento, como acuerdos que llevan este proyecto más cerca de ser atinado, de insertarse en la complejidad antropológica de una cultura con tradiciones y costumbres arraigadas, y sumada la complejidad del habitante popular, allí personalmente veo el reto, en lograr la aceptación de su personalidad, extroversión, costumbres, su estilo de vida, y de cómo pueden hacerlo crecer, desarrollar, multiplicar y madurar.

## **SUMMARY OF CONTENT**

As a basic agreement is the idea of building a project which, starting from the minimum scale represented in a core module housing and resolved according to the demands, characteristics and capabilities of the Atlantic Coast region can be inserted efficiently and build a proposed urban , adaptable and replicable in different populations of that region.

The project which initially acts as a response to the quantitative and qualitative deficit of housing in the region, kept behind a more ambitious and structured, which seeks through group processes complicates its impact, making the building blocks of each module housing on elements of construction of urban space, citing an example of the project itself, (the storage tank is fed by rainwater containing a downspout screens, these screens hold a canoe beam which in turn forms a basic system of collection and rainwater storage as a solution to the needs of housing, but with a deeper look into the partnership scheme becomes a canopy that acts as a gallery accompanying pedestrian in its transit through the street).

As above there are many elements that talk and propose a symbiosis between the scales, public spaces, private, traditional materials and the native perennial, the flexible, pragmatic. All these integrated as sacrosanct principles of the approach when, as this project agreements are closer to being wise, inserted in the anthropological complexity of a culture rooted traditions and customs, and compounded the complexity of popular inhabitant, there personally see The challenge in gaining acceptance of his personality, extroversion, customs, lifestyle, and how they can grow, develop, multiply and mature.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo, el esfuerzo sobre el cual se apoya, que le ha dado fuerza, carácter y forma, son apenas un reflejo del mucho mayor esfuerzo que mi padre Homero Henao Martínez, mi madre Olga Lucia Granda Escobar y mi hermana Sarita Henao Granda, pusieron en el primer empujón en este camino que hace poco comenzó, y por el cual transitaré el resto de mi vida, que se estará igualmente impulsado por su deseo y coraje.

## **AGRADECIMIENTOS**

Principalmente agradezco a mis padres su apoyo y acompañamiento incondicional durante todo este camino, y de los cuales se que tendré que seguir agradeciendo.

Agradezco también Felipe Uribe de Bedout por la oportunidad que me ofreció, y por la excelente dirección y experiencia que le apporto a este proyecto, a Mara Trujillo Jaramillo por su constante apoyo emocional, y valiosa ayuda durante el proceso, y a Emilio Sanmiguel quien siempre creyó en el desenlace y el resultado del proyecto, reflejándolo en su apoyo incondicional hacia el mismo, finalmente a Gerardo Olave y Alejandro Ochoa por el apoyo recibido.

## TABLA DE CONTENIDO

### INDICE

DEDICATORIA.....	14
AGRADECIMIENTOS.....	15
CUERPO DEL TEXTO.....	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
JUSTIFICACION.....	19
OBJETIVOS.....	20
MARCO DE REFERENCIA (CONCEPTUALIZACION DEL PROYECTO).....	21
ANALISIS URBANO MONTERIA.....	22
ANALISIS URBANO LORICA.....	23
ANALISIS URBANO SAN ANTERO.....	24
ANALISIS URBANO TOLU.....	25
DESARROLLO DEL MODULO.....	27
ACUERDOS DE DISEÑO.....	28
TIPOLOGIAS DE VIVIENDA.....	34
SISTEMAS AGRUPACION.....	37
EQUIPAMIENTOS.....	42
IMPLANTACION URBANA.....	43
COMPONENTES ESPECIALES.....	44
GESTION INTEGRAL DEL PROYECTO.....	45
ESPECIES AMBIENTALES A IMPLEMENTAR.....	47
BIBLIOGRAFIA.....	49



## **CUERPO DEL TEXTO**

### **CONCEPCIÓN URBANA Y SOSTENIBLE EN LAS POBLACIONES DE LA COSTA ATLANTICA COLOMBIANA A PARTIR DE UN MODULO BASICO HABITABLE.**

#### **PROBLEMATICA EN LA QUE SE INSCRIBE EL TRABAJO**

EL DEFICIT CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LA VIVIENDA

#### **ALCANCE**

Inicialmente un modulo básico que en su concepción y aplicación contenga los elementos adecuados de inserción en los diferentes ámbitos sociales, culturales, estilísticos, arquitectónicos y urbanísticos de las poblaciones de la costa atlántica colombiana, traducidas en forma y tipología, cuya proyección mediante una articulación intencionada y basada en procesos aditivos sea llegar a un proyecto de vivienda y urbanismo factible en dicho medio.

#### **PERSPECTIVA DE ENFOQUE**

Este proyecto se aborda desde una perspectiva antropológica y social que comprende el trabajo con de la región de la costa atlántica colombiana, que poseen necesidades básicas insatisfechas concretas, como sucede en otras partes del país, pero que presenta también unos requerimientos, cultura y tradiciones arraigadas, intrínsecas a su estilo de vida, y la construcción de sus ciudades, al entender este primer apartado antropológico se busca reinterpretar dichos aspectos y dar respuesta formal y habitable a las necesidades específicas de estas poblaciones.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En las poblaciones rurales de Colombia encontramos los lugares con mayor abandono del estado, en una gran variedad de apartados, que van desde la educación hasta la capacidad de mantener una política capaz de gestionar un sistema de vivienda que permita que las familias de mas bajos ingresos puedan llegar a obtener una solución adecuada a sus necesidades, y es precisamente el problema matriz a abordar el déficit cualitativo y cuantitativo de las viviendas en esta región del país.

Una vez enmarcado el problema central es imperativo especificar un campo de acción que nos lleve a profundizar sobre una problemática compleja y generar un plan de solución a la misma, si bien sabemos que la problemática principal es el déficit cuantitativo y cualitativo de en las regiones rurales de la costa atlántica colombiana, deben ser evaluados y re cualificados ítems como una respuesta responsable frente a las cualidades culturales, sociales, la capacidad económica, los procesos técnicos, formales y estéticos con los cuales se materializa una solución, para el interés preciso de este proyecto dichos aspectos toman un papel protagónico y obligatorio como punto de partida de cualquier estrategia de solución que se presente.

Con una problemática definida, y enmarcada en unos parámetros específicos, se marcan unas directrices que el proyecto debe seguir para ser consecuente con su propia naturaleza y lograr una implantación acertada dentro del contexto de estas poblaciones.

## JUSTIFICACION

A partir de la problemática anteriormente mencionada dentro de la cual se inscribe el proyecto, (el déficit cualitativo y cuantitativo de la vivienda rural en la costa atlántica colombiana) reflejándose este en la insuficiencia o simplemente la ausencia de infraestructuras que soporten la vivienda, planes de ordenamiento urbano, bajo poder adquisitivo, inestabilidad laboral, falta de educación y capacitación, además de las difíciles condiciones climáticas, como las altas temperaturas y el bajo nivel de precipitación anual, se hace necesario una propuesta que contemple todas estas variables y busque una estrategia de solución que logre asociarlas en un proyecto arquitectónico y urbanístico.

Para proponer una solución en estas regiones deben considerarse esta serie de factores que se tejen y entrelazan como redes estructurantes de estas sociedades, que son una muestra viviente del empalme de las sociedades indígenas, su aproximación al territorio, su implantación urbana y sus tipologías arquitectónicas, junto con las traídas por los conquistadores españoles, este puente cultural tan marcado en las disposiciones de las poblaciones rurales de esta región del país se puede observar en su morfología, estética, técnicas constructivas y organización urbana y arquitectónica, dicha riqueza formal y espacial no es fácilmente perceptible en las grandes ciudades, como tampoco muchos de sus problemas.

Pensado como una reinterpretación de esta larga línea temporal de tradiciones que ha mantenido vivos estos aspectos, surge el proyecto, inicialmente solo como una solución a la problemática principal, el déficit cualitativo y cuantitativo de la vivienda, pero con la misión compleja de intervenir cada una de las capas que componen estas sociedades, desde su cultura, hasta sus técnicas constructivas, es así que el módulo base habitable es un elemento que abstrae y genera una lectura nueva entre la tradición y las cualidades contemporáneas, la primera permite a este insertarse no como un ser extraño en este medio, sino como un familiar con características evolutivas al medio, y la segunda hace posible que se pueda pensar en una intervención aditiva, con procesos de construcción estandarizados, mayor economía y una mayor cantidad de soluciones que en esta etapa logran construir una concepción urbana, que en su concepción de conjunto pueda generar unas redes de infraestructuras y características comunes que logren mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.

## **OBJETIVO GENERAL**

+ Proponer una alternativa urbana y de solución de vivienda aplicable a las poblaciones con menores recursos y visibilidad social de la costa Atlántica colombiana a partir de la articulación de un modulo de vivienda que debe su concepción a las diferentes condicionantes que rigen estas sociedades.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

+ Materializar en una propuesta mínima que abarca en su concepción tipológica, cultural, política, económica y arquitectónica una solución de vivienda a partir de la condición de emergencia que viven muchas poblaciones en la costa atlántica colombiana.

+ Reinterpretar mediante previo conocimiento los valores culturales, sociales y arquitectónicos de las sociedades de la costa atlántica colombiana con el fin de lograr innovaciones de tipo arquitectónico, espacial que conlleve una intervención de carácter perenne adaptativo, y de constante evolución en el tiempo.

+ Concebir una flexibilidad espacial en la cual si bien están definidos los límites de cada vivienda, las características propias de la agrupación permiten integrar elementos urbanos a la vivencia de cada familia tales como la vitalidad de la calle, el balcón urbano y la protección de galerías peatonales.

+ Rescatar y adaptar las principales directrices tipológicas, constructivas y ornamentales históricamente destinadas a la unidad familiar de la vivienda en esta región del país, a que mediante procesos de agrupación logren aumentar su escala e impliquen un impacto de características urbanas.

+ Lograr mediante la sostenibilidad de cada modulo de vivienda asegurar la satisfacción de las necesidades básicas de cada familia a la vez que mantiene su independencia y continuo funcionamiento dentro sistema de agrupación urbano.

## MARCO DE REFERENCIA (CONCEPTUALIZACION DEL PROYECTO)

La costa atlántica colombiana en los departamentos de Córdoba y Sucre comprende temperaturas medias de 28 C precipitaciones de 1000 mm anuales, y una vegetación variada con una importante presencia de zonas inundables y vegetación de manglar, son principalmente los cuerpos hídricos como el mar y los ríos, (Sinu y San Jorge en esta región), los cuales han ostentado la función de elemento estructurante en la historia de organización y poblamiento territorial de las poblaciones y ciudades de la región, desde las mismas ciudades capitales como montería hasta las pequeñas poblaciones como El Rincón del Mar.

Es entonces el agua el gran estructurante de estas sociedades, actuando como elemento generador de vida, preservación del sustento humano. Escasa, preciada y anhelada por las bajas precipitaciones, se erige como elemento organizador de los asentamientos humanos urbanos y rurales, respecto de lo cual Pablo Sotomayor Tribin elabora una taxonomía de dichas tipologías donde se referencia el desarrollo urbano desde la época precolombina, cuando las tribus aborígenes se asentaron sobre las márgenes de los Sinu y el San Jorge, o bien implementaron la construcción de canales de riego canales y drenes sobre los mismos, Sotomayor Tribin rescata que dichos canales cumplían múltiples funciones como el mejorar la capacidad agrícola del suelo, la protección de las viviendas frente a las inundaciones, y llevar el agua a estos asentamientos.

En la taxonomía urbanística expuesta por tribin se trata patrón línea de plataformas independientes, patrón lineal continuo, y asentamientos nucleados, el primero refiere a una serie de plataformas y espacios dispuestos linealmente sobre las márgenes de un cuerpo hídrico sea este un río o un canal, el patrón lineal continuo trata sobre una serie de viviendas dispuestas una detrás de la otra sobre las márgenes de un cuerpo hídrico, y los asentamientos nucleados suponen un patrón lineal de asentamiento con núcleos o nodos que suponen la ramificación del tejido urbano, tomaremos como referente urbano estos tres tipos de ordenamiento territorial precolombino, a los cuales adicionaremos la retícula española. Adentrándonos un poco en esto podemos ver en el crecimiento de las principales ciudades de esta región conservan predominantemente el urbanismo español, pero a medida que la ciudades se fueron expandiendo dichas retículas fueron acomodándose morfológicamente sobre los cuerpos hídricos y posteriormente sobre las vías como una memoria indeleble de la lógica urbanística precolombina.

Vemos entonces como las poblaciones urbanas y rurales de esta región del país aunque vistas con poca profundidad representan una típica ciudad de retículas ortogonales si fijamos nuestra atención aparece el trasfondo de la historia de la lógica cultural, tradicional y urbana aborígen. A continuación anexo 4 ejemplos de poblaciones importantes de esta región.

## + ANALISIS URBANO MONTERIA



En las ciudades principales como Montería la tendencia del crecimiento urbano coincide con una lógica de la urbanización en damero, dentro de la cual se entrecruzan varias retículas que se tejen a su vez sobre los ejes viales y los cuerpos de agua principales.

## VIVIENDA AUTOCTONA



## + ANALISIS URBANO LORICA



Lorica al igual que Montería basa su crecimiento urbano en dos ejes principales, el río y los ejes viales, sobre los cuales se tienden una serie de trazas urbanas ortogonales que evidencian su crecimiento en el tiempo.

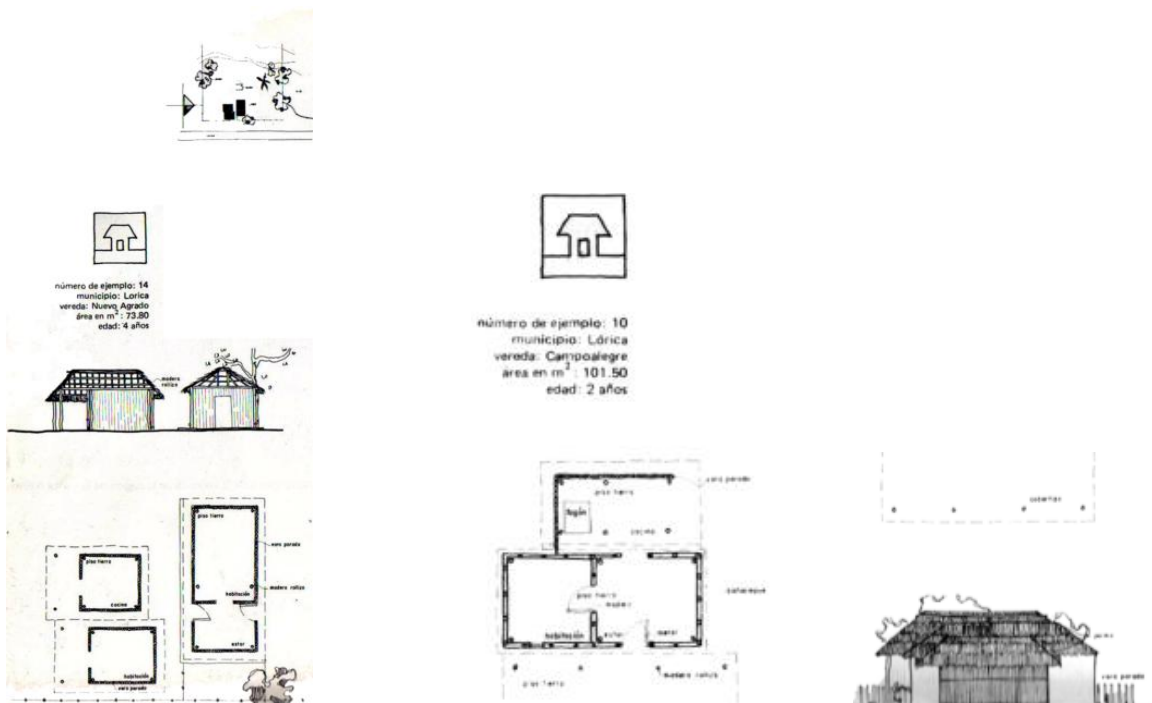
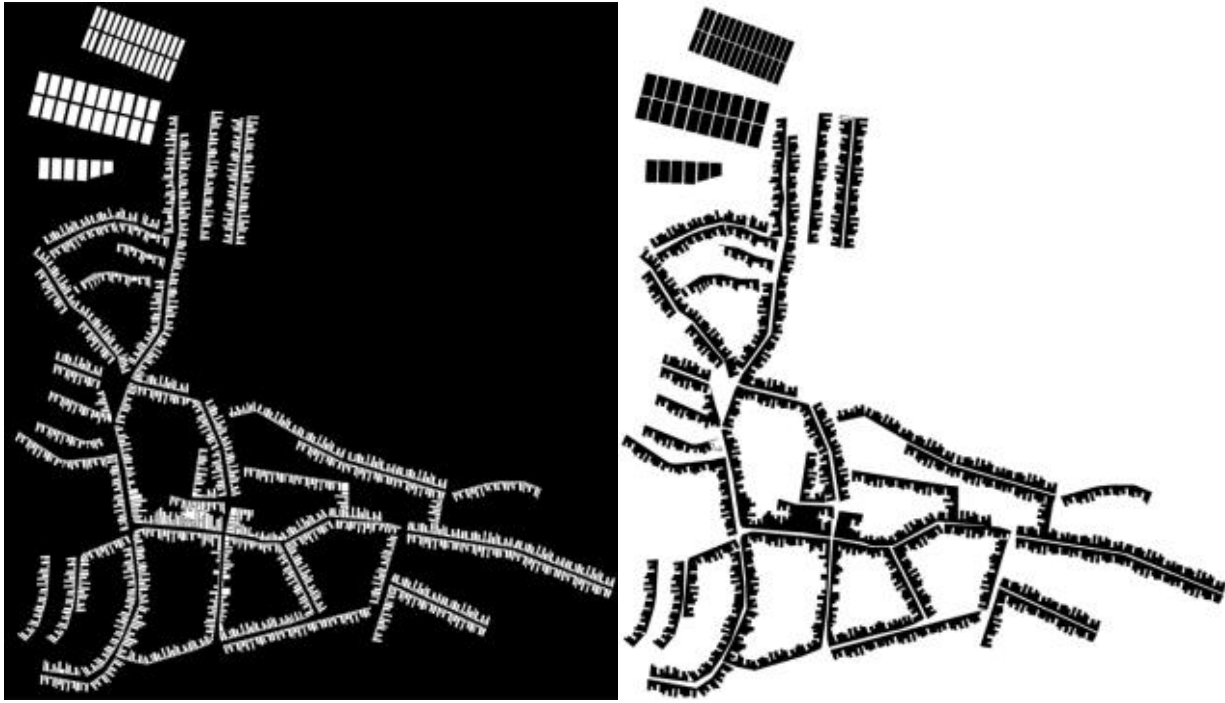


Ilustración Tomada de - LA ARQUITECTURA DE LA VIVIENDA RURAL EN COLOMBIA VOL. 1 - LORENZO FONSECA MARTINEZ - ALBERTO SALDARRIAGA ROA, primera edición 1980.

## + ANALISIS URBANO SAN ANTERO



San Antero en su crecimiento evidencia lo que Sotomayor Tribin menciona en el artículo La expresión Formal de La vivienda Popular Espontanea En los Departamentos de Córdoba y Sucre, un patrón de asentamiento nucleado a través del cual los patrones de asentamiento lineales se encuentran con núcleos que suponen la ramificación del sistema, esto sucede por presencia de cuerpos hídricos, y patrones topográficos.

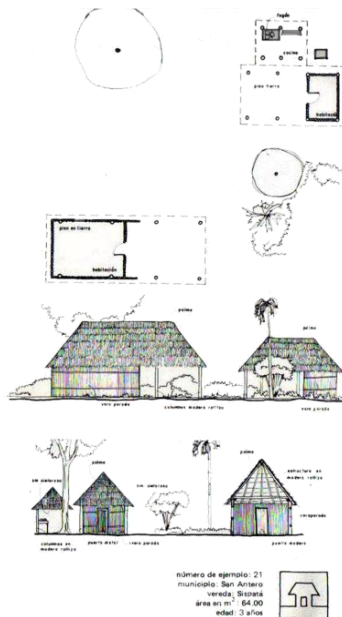
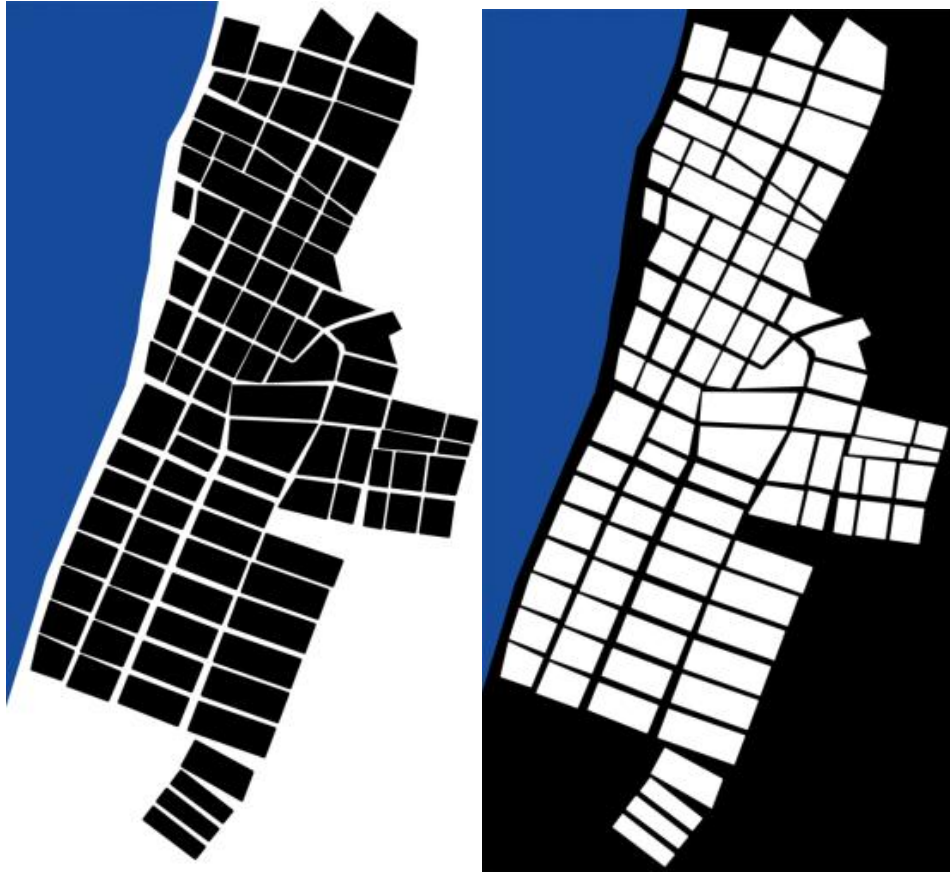


Ilustración Tomada de - LA ARQUITECTURA DE LA VIVIENDA RURAL EN COLOMBIA VOL.1 - LORENZO FONSECA MARTINEZ - ALBERTO SALDARRIAGA ROA, primera edición 1980.



## + ANALISIS URBANO TOLU



Tolú presenta un sistema de crecimiento en damero, frente a un elemento estructurador que es el mar, cuando las manzanas se van alejando de del centro fundacional son de menor ancho, como una herramienta de densificación de la manzana típica española

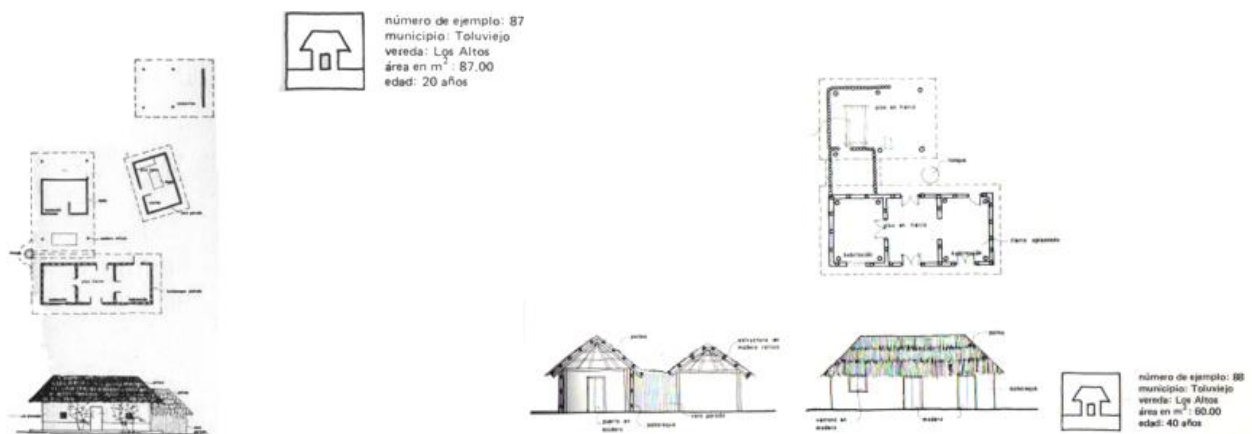


Ilustración Tomada de - LA ARQUITECTURA DE LA VIVIENDA RURAL EN COLOMBIA VOL 1 - LORENZO FONSECA MARTINEZ - ALBERTO SALDARRIAGA ROA, primera edición 1980.

Como se menciono anteriormente el agua es un elemento protagonista en la vivencia, cultural, tradicional y urbana cotidiana en estas poblaciones, la necesidad por conseguirla ha impulsado a dichas sociedades por siglos, inclusive la morfología de sus ciudades, partiendo de esta premisa inicial, las escasas de agua y la relación cultural urbana intrínseca hacia ella, además de la condición de emergencia urbana y económica, que exponen estas poblaciones rurales, todo esto sin dejar de lado su cultura y tradiciones se presentan entonces una serie de condicionantes que comienzan a marcar las directrices del proyecto.

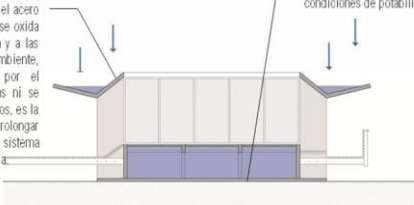
Con un punto de partida establecido y unas primeras condicionantes surge la primera premisa, la cual sugiere convertir dichas condicionantes y problemáticas en espacio, solución arquitectónica, surge entonces la idea del modulo básico que respondiera a la necesidad por la recolección de agua lluvia y como esta iba a incidir directamente en el aspecto formal de de dicho modulo, sin ser invasiva o chocar con las costumbres formales y tradicionales de la población.

El agua motor de vida y habitabilidad humana + tanque como elemento básico de almacenamiento y permanencia de los asentamientos humanos,

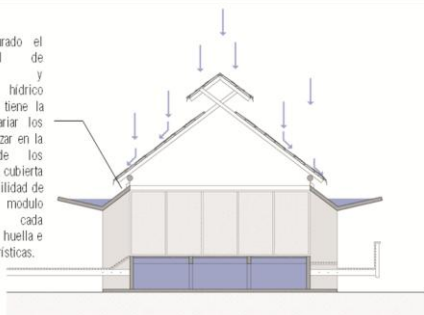


El concreto maleable, plástico, ajustable a las necesidades estéticas, pero a la vez perenne, resistente frente a materiales como el acero y la madera, no se oxida expuesto al agua y a las condiciones ambiente, tampoco sufre por el ataque de plagas ni se pudre con los años, es la posibilidad de prolongar en el tiempo el sistema vital de la vivienda.

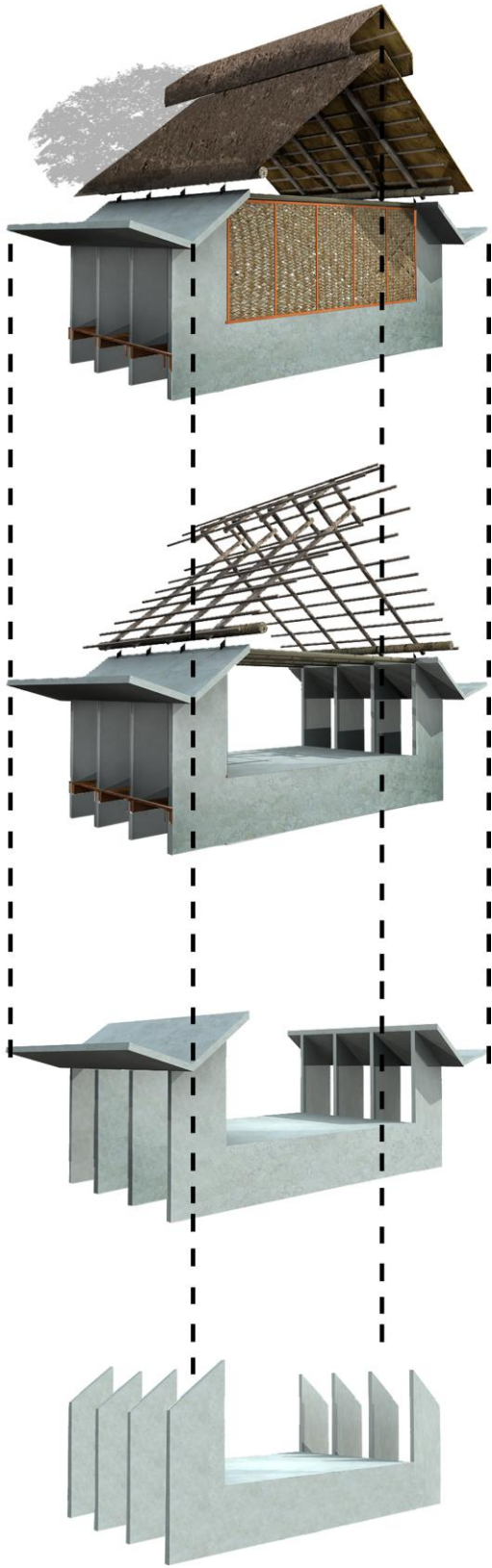
El concreto permite mantener el agua fresca y en buen estado, a la vez que actúa como aislante térmico conservándola en condiciones de potabilidad



Una vez asegurado el sistema vital de recolección y almacenamiento hidrico del modulo, se tiene la libertad para variar los materiales a utilizar en la construcción de los cerramientos y la cubierta abriendo la posibilidad de replicar el modulo apropiado por cada habitante, con su huella e identidad características.



DESARROLLO DEL MODULO



El modulo está compuesto por un tanque recolector de aguas lluvias en concreto, el cual esta alimentado por una pantallas o aletas en concreto dentro de las cuales están confinadas las bajantes de aguas lluvias, este sistema de pantallas sostiene una viga canoa encargada de recolectar el agua proveniente de la cubierta y la lluvia directa, este podría denominarse el sistema vital de la vivienda, ya que nos asegura varios aspectos inherentes a ella, primero garantiza el correcto suministro de aguas lluvias, segundo su estabilidad estructural, la elevación del tanque aleja la vivienda del suelo protegiéndola de plagas y haciéndola apta para zonas inundables, además sus componentes están pensados para asegurar múltiples funciones, por ejemplo la viga canoa y las aletas cumplen la función de recolección de aguas lluvias, pero a su vez actúan como parasoles, ante la compleja condición de asoleacion del sector, y además su diseño permite una adecuada ventilación cruzada y por convección, gracias a que la pared del tanque y las aristas inferiores de la viga canoa reducen el área aumentando la velocidad del viento hacia el interior de la vivienda.

La Aproximación estética y formal hacia la pieza fue parte de un análisis que parte de las premisas estimadas anteriormente, se establecen como parte de la ruta que busque estimar la mayor cantidad de variables encontradas en la región, desde aspectos culturales hasta aspectos sostenibles y técnicos, con base en esto se llegaron a unos acuerdos de diseño que buscan hacer mas acertado el proyecto respecto de su medio, están citados a continuación.

### **ACUERDO MATRIZ**

+ Reinterpretación de la vivienda autóctona, y sostenible como generador urbano en las poblaciones de la costa atlántica colombiana.

+ La vivienda debe ser una resultante de las expectativas, deseos, represiones y anhelos de los habitantes de las poblaciones de la costa atlántica, a partir de sus posibilidades reales y la valoración práctica de sus recursos, y la aplicación versátil de su cultura como respuesta espacial y urbana.

### **LA VIVIENDA PROGRESIVA**

La versatilidad y la posibilidad de crecimiento deben surgir a partir de la limitación clara de las posibilidades estructurales y urbanas del proyecto.

Como premisa inicial, obligando a que dicho crecimiento y aleatoriedad esté sujeta a la naturaleza cambiante del ser humano, irrestricta a simple vista, pero en la mayoría de los casos controlada, por el acto urbano.

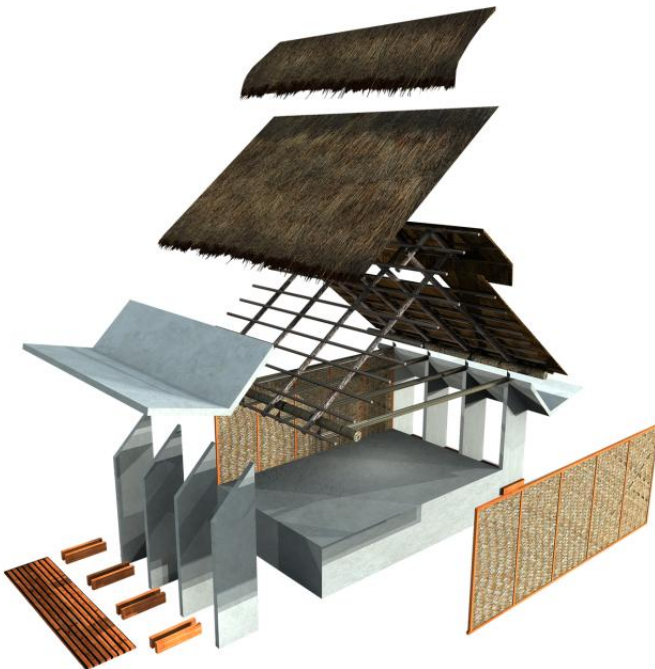


## LA VIVIENDA PRODUCTIVA



Una premisa elemental que rige nuestro mundo capitalista nos propone que tiempo es igual a dinero, por ende se deben reducir en el mayor porcentaje posible los tiempos y costos de los desplazamientos entre la vivienda y el lugar de trabajo propiciando que puedan tener lugar en el mismo espacio.

## LA VIVIENDA EN MATERIAL



Una de las vías más efectivas para armonizar la relación de un proyecto con su entorno, es el empleo de materiales locales, y que tradicionalmente han proveído una buena respuesta ante las diferentes variables de dicho lugar.

## LA VIVIENDA PERENNE



Respetando la premisa anterior la estructura del modulo habitable debe estar concebida en un material perenne que contrarreste el estado de constante indefinición, nomadismo e incertidumbre que experimentan los habitantes de los barrios populares.

## LA VIVIENDA PERMEABLE



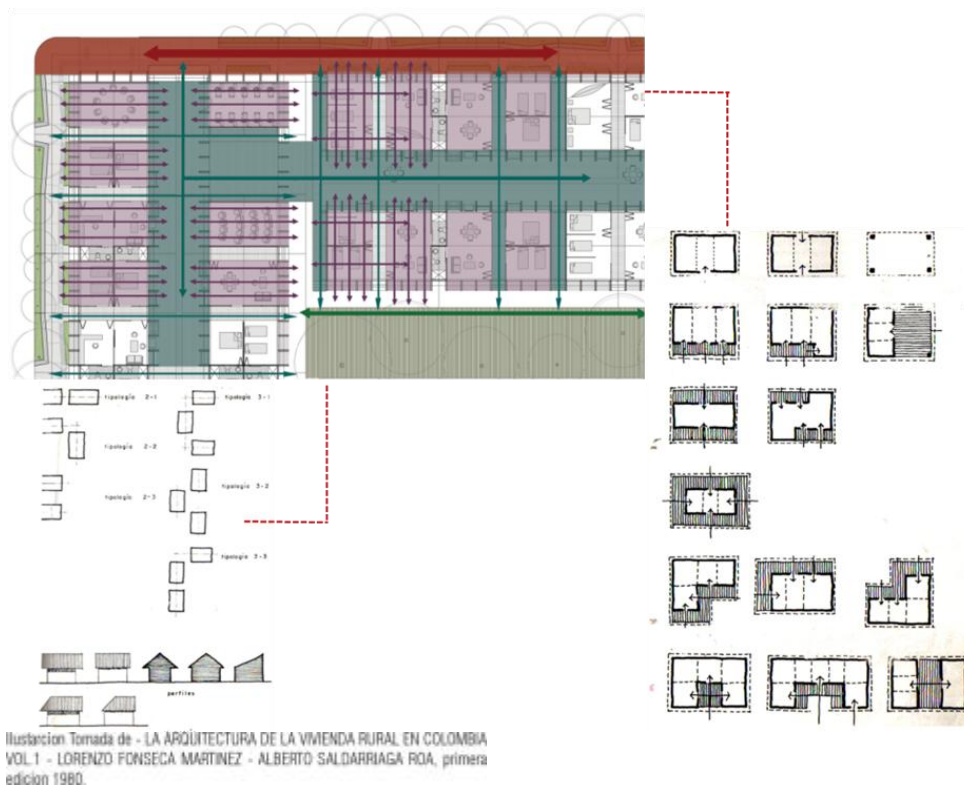
La condición de permeabilidad permite un respuesta lógica a las condiciones climáticas, de interacción social y de ensamblaje urbano al interior de una comunidad.

## LA AGRUPACION DE VIVIENDAS COMO LABORATORIO A LO URBANO

Con el juego asociativo de un modulo básico se pueden explorar las múltiples cualidades asociativas que convierten un modulo básico, en una célula que forma parte de un sistema complejo adaptativo, que puede tomar tantas formas como su entorno le demande.

### MEDIADOR DE ESPACIOS

En esta región del país las relaciones sociales, y de cierta forma podemos hablar de las básicas de una familia se realizan en la calle de esta forma es preciso que exista un elemento que permita la ambigüedad de vivir los dos espacios sin sentir que abandono alguno de ellos.



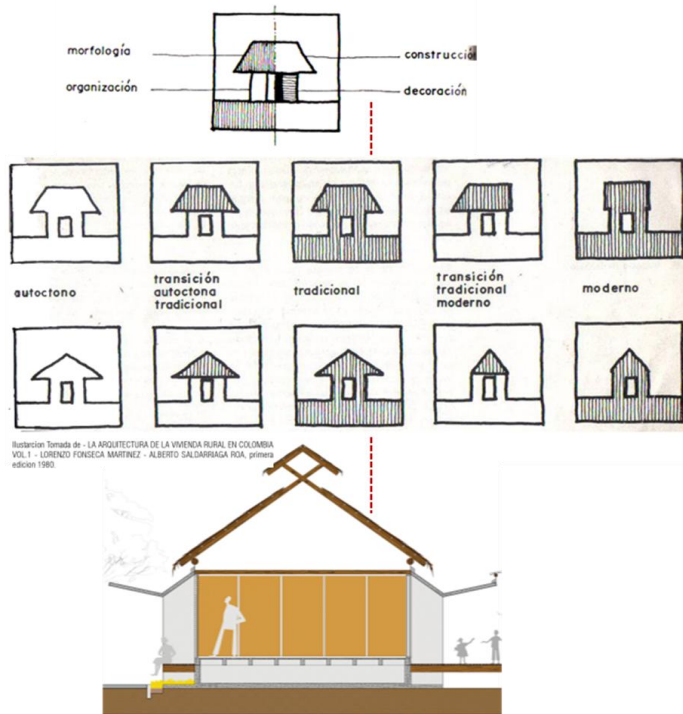
### DE LA VIVIENDA FLEXIBLE A LA IMPLICACION URBANA

Las plantas deben ser libres y permitir permeabilidad, carácter asociativo y proyectar su visión como parte de un todo.

En esta etapa los límites físicos devienen en ambiguos, y aunque su vida depende de ella misma, su concepción carece de carácter sin los demás componentes del sistema

## LA VIVIENDA CULTURAL

El primer paso a tener en cuenta si se quiere lograr una innovación es conocer la situación pasada y su desarrollo histórico, con el fin de reinterpretarlo, y rescatar los valores primarios, y potenciar sus probabilidades en pos una intervención acorde al lugar.

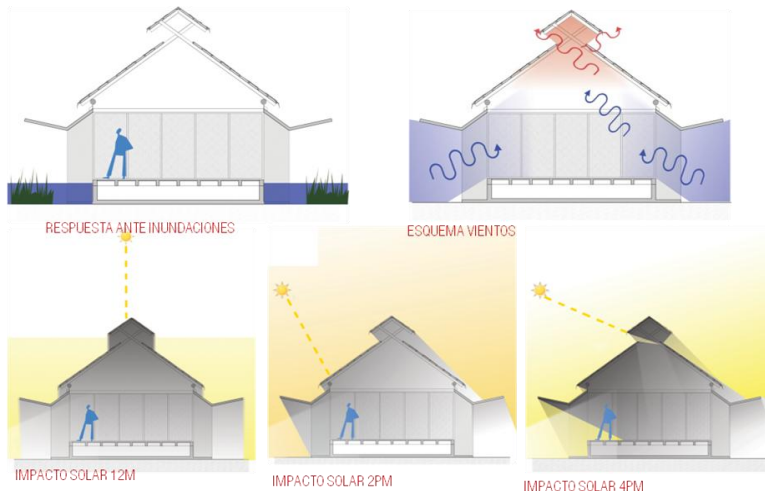


## LA VIVIENDA SOSTENIBLE

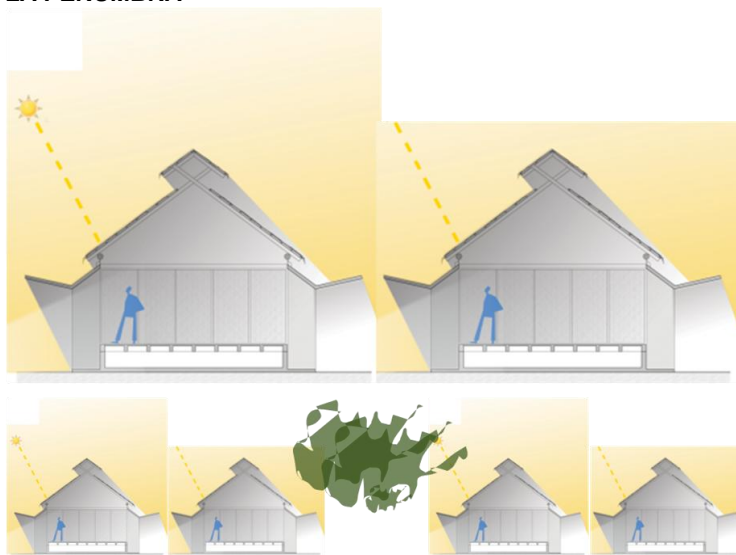




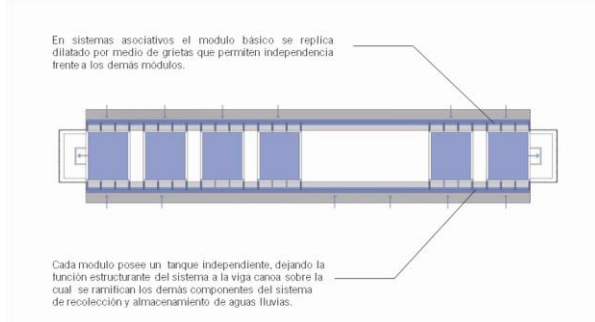
Claramente la implementación de dispositivos arquitectónicos que permitan el mayor aprovechamiento de recursos debe ser uno de los principales elementos en la composición tanto de la pieza como del todo.



### LA PENUMBRA



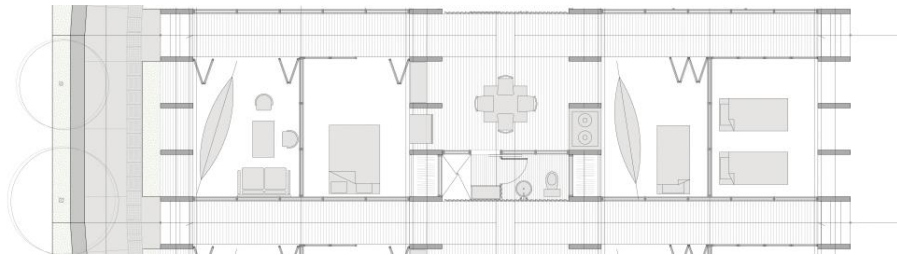
### VISTA PLANTA SISTEMA RECOLECCION DE AGUAS LLUVIAS



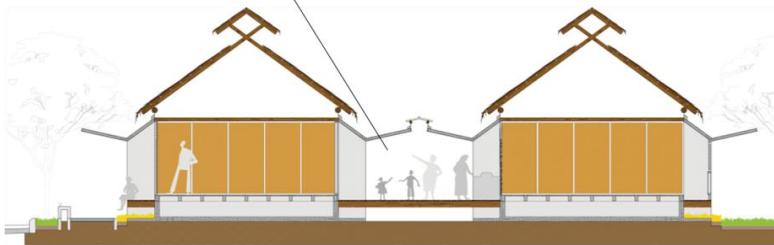
Con el planteamiento claro del modulo sobre los acuerdos concisos planteados anteriormente, llega la hora de pensar en el modulo como elemento arquitectónico, quiero decir con esto como contenedor de una actividad humana, la vivienda, y como este en sus agrupaciones y tipologías puede dar lugar a una vivienda que respete y sea acorde a los acuerdos planteados, surgen entonces dos modelos básicos de agrupación que dan forma a las tipologías de vivienda.

Dichas tipologías comparten el mismo modelo estructural y de conformación de patrones urbanos, la primera tipología básica de vivienda consta de dos módulos dispuesto uno en frente del otro con respecto de la vía, lo cual genera un frente de vivienda de 4 metros y una vivienda alargada hacia el interior de la manzana, alimentada por un zaguán urbano, comunal a las agrupaciones, adicionalmente aparece un tercer espacio conformado por la proyección de las viga canoas hacia el interior de la vivienda, sobre el cual se disponen la cocina y el baño como elementos sueltos respecto al área habitable, estos elementos permiten separar el área de habitación de las circulaciones y los servicios, optimizando la utilización del espacio.

### VIVIENDA TIPO 1

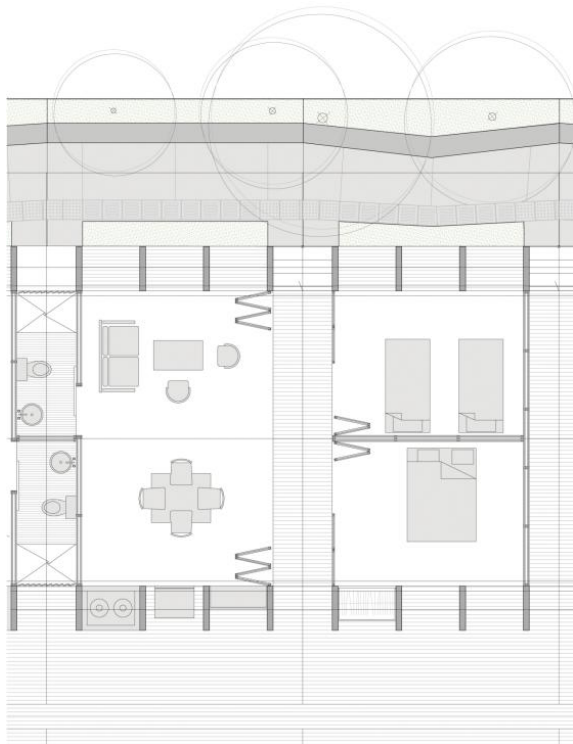


La agrupación de dos módulos en un esquema de vivienda básica permite la aparición de dos núcleos donde puede distribuirse el programa arquitectónico y una grieta intermedia cubierta por las viga canoas de ambos módulos que puede ser utilizado como cocina ofreciendo iluminación y ventilación natural.



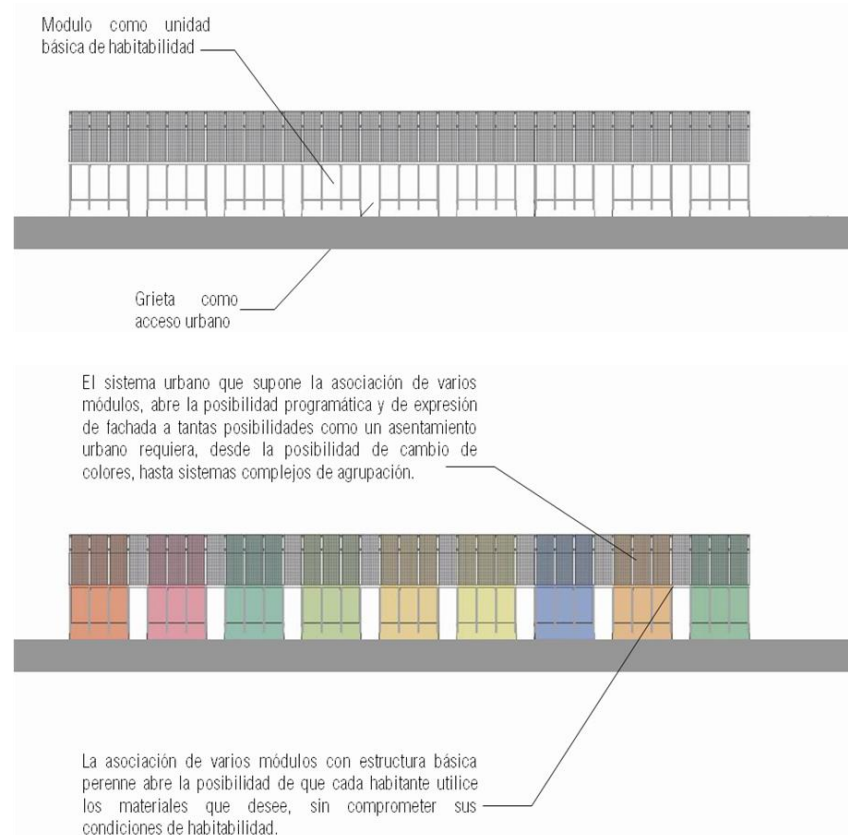
La segunda tipología de vivienda como mencione anteriormente parte de los mismos acuerdos, solo que en esta la distribución espacial cambia, en este tipo en vez de ser una vivienda alargada con los servicios hacia la zona media del lote aparece una tipología apareada lateralmente, lo cual asegura que el la mayor dimensión de la vivienda aparezca sobre la vía, y los servicios de trasladan hacia unos de los zaguanes urbanos, minimizando el numero de los mismos, pero a su vez liberando el sector intermedio del lote, para actividades de carácter vecinal de una mayor escala.

## VIVIENDA TIPO 2



Teniendo como punto de partida el modulo base, y dos tipologías de vivienda, surge como una opción acertada dar el salto a la escala agrupacional, vecinal, y conformar la primera unidad urbana, la manzana, como se ha mencionado antes los elementos que conforman el modulo base poseen varias funciones, así pues los más significativos como elementos urbanos, son las aletas y la viga canoa, las primeras poseen la función de generar un ritmo urbano, a la vez que conforman las grietas que entrelazan todo el tejido al interior de la manzana, por su parte urbanamente la viga canoa al ser agrupada lateralmente con los demás módulos se convierte en una marquesina urbana, que acompaña al peatón en su transitar por la calle, estos dos elementos posibilitan la generación de dialogo entre el espacio público y privado, entre la calle y la vivienda y adicionalmente el andén toma una nueva cualificación, la de estar urbano, con un gesto tan sencillo como el de implementar una banca corrida que protegida por la vegetación de una zona verde y la marquesina urbana, genera el ambiente propicio de relación entre el balcón de la vivienda y la banca del andén.

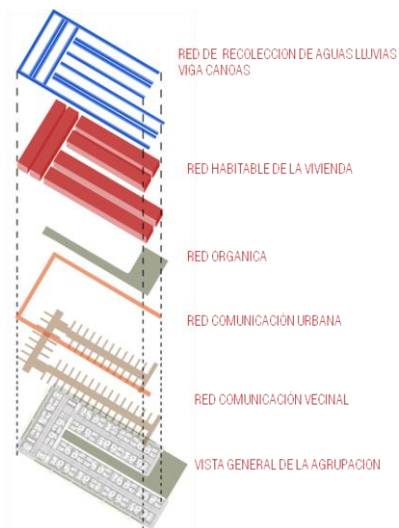
Una vez implementado el elemento mediador de espacios, entre el público y el privado, vale la pena detenerse a ver qué sucede con la imagen urbana del proyecto, pues bien parece a simple vista que la relación entre las aletas en concreto y la marquesina urbana puede parecer pesada, en este punto aparece otro elemento compositivo urbano, y cultural, y es la riqueza del habitante caribeño, el color, la forma y el deseo de personalización, acto seguido, lo que sobre el papel parece un elemento con poco carácter, pesado y monótono, cada vivienda se expresa, comienza a escaparse la vida el color por entre la aletas, cerramientos, desde el más sencillo en madera de mangle, telas de colores, esteras, mimbre o simplemente abierto, cada nicho entre aletas es un elemento singular, que sumadas conforman una fachada urbana de gran complejidad, donde el encontrar un patrón es casi imposible, aparece aquí la estética de lo popular.



## ABSTRACCION FACHADA URBANA



El concepto de la manzana se aborda entonces como una agrupación intencionada de los tipos de vivienda anteriormente establecidos, en un sistema de capas entrelazadas que relacionaran los demás aspectos que se consideraron necesarias para dar una vida balanceada a la manzana, como uno de los principios más importantes esta la relación entre las diferentes escalas urbanas, que abarquen desde la calle hasta la vivienda reconociendo los zaguanes urbanos como elementos claves de esta conversación, sin olvidar el agua siempre presente como elemento estructurante de estas diferentes etapas.



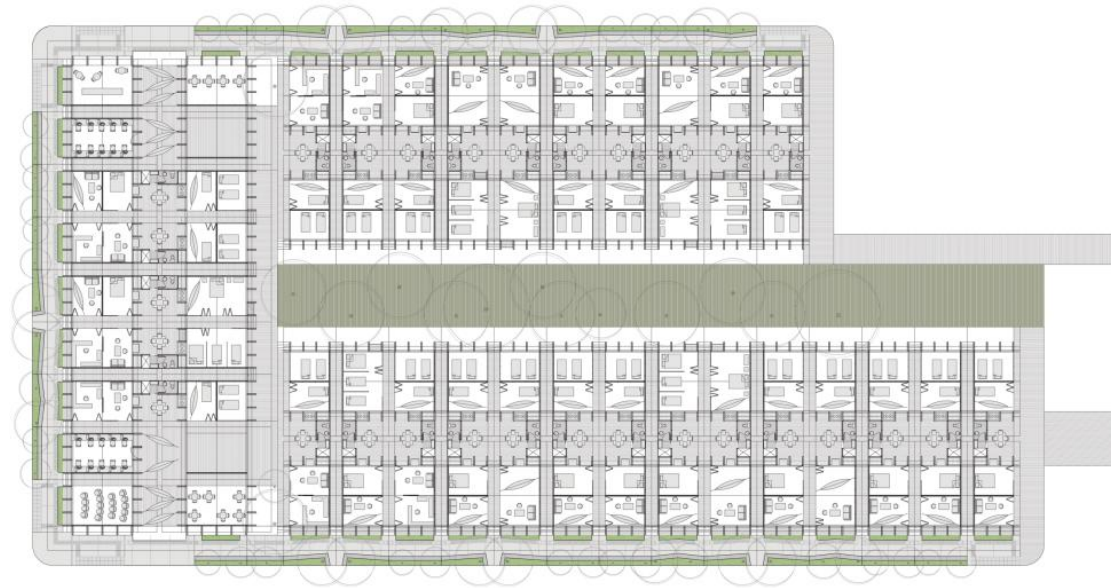
## AGRUPACION MANZANA TIPO 1

Como el concepto organizacional básico del proyecto parte de llevar una escala mínima habitable, hasta una capaz de tener un peso urbanístico ligado a los acuerdos de diseño planteados, las dos tipologías de vivienda evolucionan en tres tipos de manzanas, el primer tipo de manzana es el más denso y toma como base la vivienda tipo 1 en la cual los zaguanes urbanos toman importancia, y los espacios hacia el interior del lote son prioridad de la vivienda, posee la facultad de que la vivienda puede tener una relación continua desde la calle hasta la zona verde al interior de la manzana.



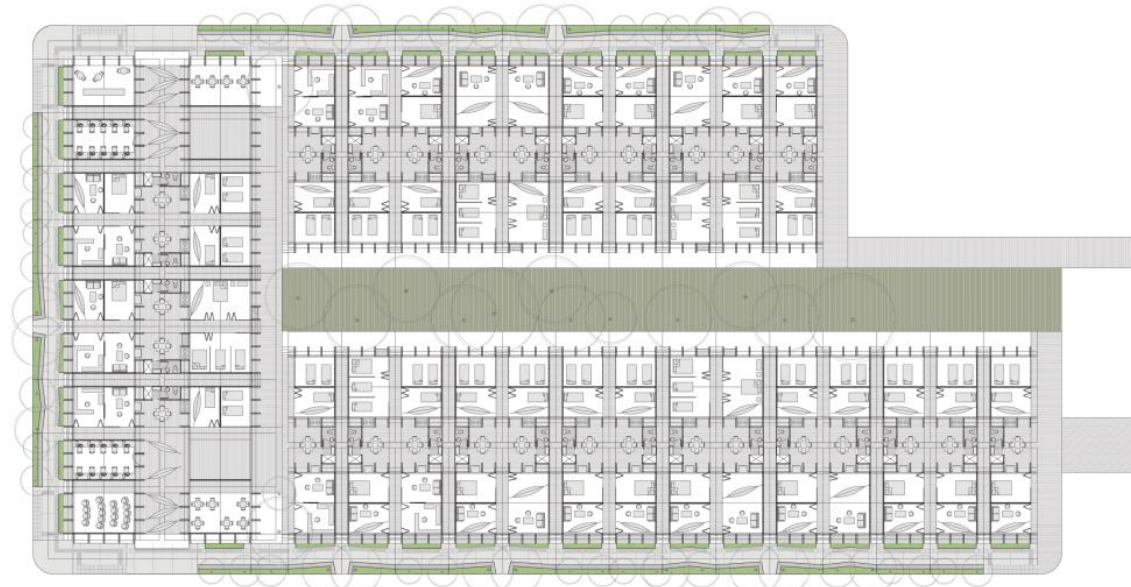
## AGRUPACION MANZANA TIPO 2

La segunda tipología es estructurada también por el módulo de vivienda tipo 1, pero en esta se realizan una serie de giros conducentes a generar una escala de relación vecinal, vivienda a vivienda abriendo la posibilidad a que aparezcan viviendas para familias extensas, además se presenta la posibilidad que el espacio intermedio creado por las vigas canoas sea común a dos viviendas, sin perder la posibilidad de tener el frente hacia la calle y hacia la zona verde del interior de la manzana.



### AGRUPACION MANZANA TIPO 3

La tercera agrupación de manzana es la generada por la asociación del modulo 2, lo cual genera que se reduzcan las grietas que permiten conexión a los zaguanes urbanos, y las viviendas que abarcan todo el fondo hasta el centro de la manzana, pero proponen una relación aun más interesante entre las viviendas, ya que el espacio generado por las vigas canoas queda libre al llevar los servicios a alguna de las grietas, lo cual genera un espacio social al interior de las manzanas, enriqueciendo aun más las relaciones vecinales de la comunidad.



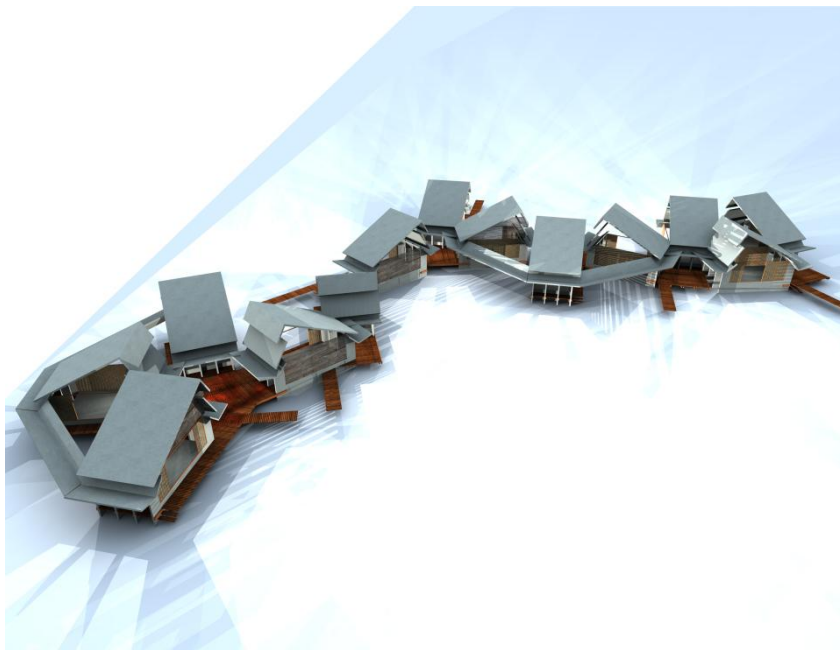
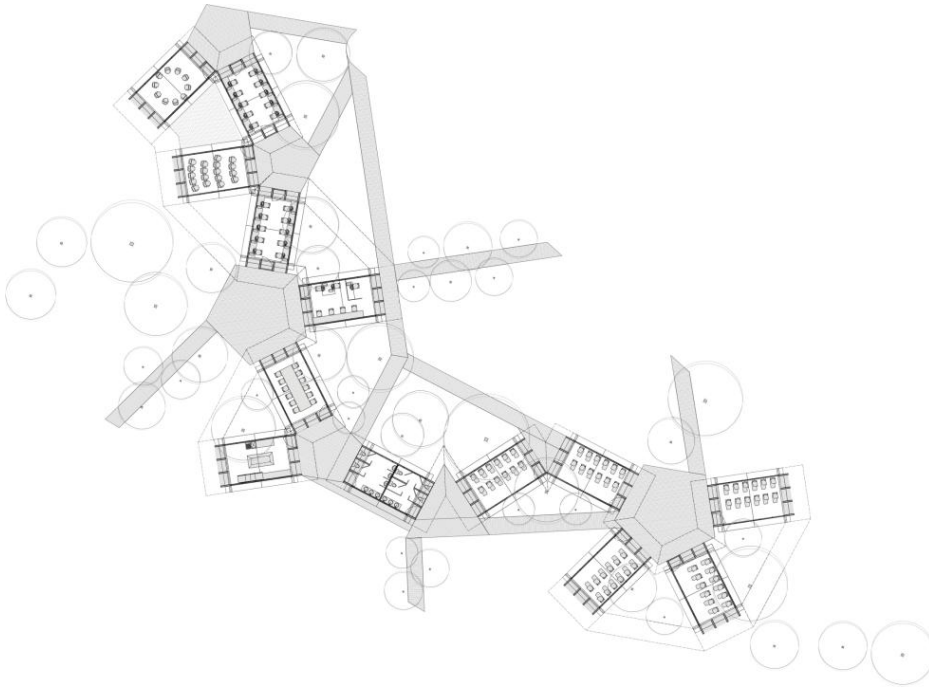


El proyecto está planteado para ser insertado en varias poblaciones de la costa atlántica colombiana con diferentes características, a continuación se expone una serie de exploraciones y opciones de manzanas.



## EQUIPAMIENTOS

Las agrupaciones modulares permiten también la conformación de equipamientos urbanos, siguiendo diferentes patrones geométricos y articulados por las vigas canoas como herramienta para un espacio de recolección de aguas lluvias comunal a la población, a continuación aparece la solución de un colegio.



# IMPLANTACIÓN URBANA

## LOCALIZACION INTERVENCION



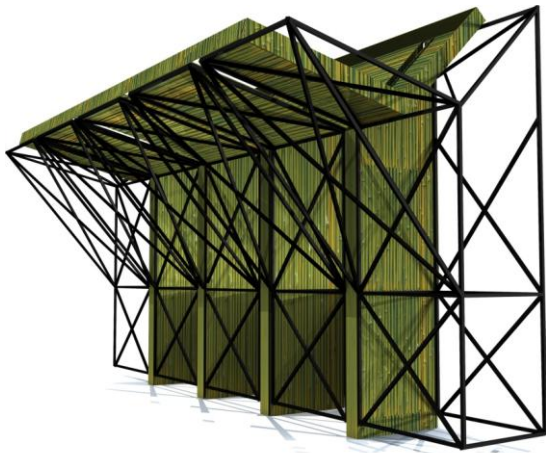
## PLANTA IMPLANTACION INTERVENCION



## COMPONENTES ESPECIALES

### FORMALETA

El proyecto está pensado para ser construido en su totalidad con un solo diseño de formaletas reutilizables, las cuales pueden personalizar la apariencia del concreto al ser los paneles de encofrados fabricados con diferentes tipos de madera, paneles prefabricados y otros elementos texturizantes y con capacidad de imprimir pigmentos al concreto.



# GESTION INTEGRAL PROYECTO

## ESQUEMA DE GESTIÓN

PROYECTO: Plan de Vivienda Por Etapas  
 Primera Etapa 3 Manzana 129 viviendas Modelo: 2 Área del lote de la vivienda: 100m<sup>2</sup>  
 + 1 Equipamiento Área construida: 62.4m<sup>2</sup> 750 personas  
 Vivienda Tipo VIP

**NOTA:**  
 No están obligados a realizar ahorro previo:  
 Los hogares con ingresos menores a dos (2) smlmv.  
 Los hogares objeto de programas de reubicación de zonas de alto riesgo no mitigable, los de población desplazada, los de desastres naturales.

**RECURSOS, Financiación del Proyecto:**  
 Aporte en Especie del Municipio, Aporte Subsidio del Gobierno Nacional, Aporte Departamental, Recursos Hogares.  
 Conformación de una OPV que actúe como representación de la comunidad y abogue por la debida capacitación de los miembros  
 Recursos: Aportes:  
 Obras de Urbanismo:  
 Vías, áreas de sesión, zonas verdes, equipamientos .



Ingresos totales mensuales por hogar no pueden ser superiores a 4 SMLM.

Para adquirir el subsidio los hogares deben.

Ahorro Previo (Nota)

Deben presentar la Elegibilidad Evaluación Técnica, Financiera y legal

FONVIVIENDA OTORGA SUBSIDIOS

Supervisión y Ejecución del Proyecto por FONADE

## ADQUISICIÓN DE VIVIENDA

ESPECIFICACIONES _ CANTIDADES _ PRESUPUESTO _											
PRELIMINARES										\$ 11.597.094	
ESQUEMA	ESPECIFICACIONES	UN	CANT.	ANÁLISIS UNITARIO	UN	CANT.	PRECIO	ÍNDICES	SUBTOTAL	TOTAL ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
	Campamento provisional en teja de zinc, en paredes y en cubierta, con perfiles en perfil metálico para muro calibre 20. En el piso polietileno y eslabas de madera. Se debe tener un sanitario. Se propone este modelo, porque es construcción limpia, no deja escombros. Se puede reutilizar.	un	1	Teja de 3.00mt	un	4	18.500	1,01	74.740	\$ 1.758.626	El constructor puede utilizar otra caseta pero que garantice el cuidado del medio ambiente.
				Teja de 2.15 mts	un	17	18.600	1,01	319.382		
				Perfil	un	22	14.768	1,01	326.144		
				Tornillos	un	132	100	1,03	13.590		
				Bisagras	un	9	600	1,01	5.454		
				Cadenas	mt	1,5	6.300	1,01	9.545		
				Candados	un	3	29.600	1,01	89.688		
				Polietileno	m2	8	2.600	1,01	21.008		
				Eslabas	m2	9	13.600	1,01	118.170		
				M.O. Campamento	m2	30	12.000	1,01	363.600		
				M.O. Desmorte Camp.	m2	30	12.000	1,01	363.600		
				Herramienta menor	%	1	1.709.907	3,03	51.719		
				valor x un		\$ 1.758.626					
	Se presupuestan 2 tanque de 1m3 cada uno, para el almacenamiento de agua y de los cilindros de ensayo. Y un equipo hidrotot.	gb	1	Tanque 1m3	un	2	300.000	1,02	612.000	\$ 3.974.100	El hidro-flo presupuestado tiene las especificaciones del definitivo.
				Equipo hidrotot	un	1	2.782.840	1,02	2.838.497		
				Material salida hidrául.	gb	4	45.000	1,02	183.600		
				Sanitario instalado	un	1	150.000	1,02	153.000		
				M.O. Salida hidráulica	un	6	18.000	1,01	109.080		
				Herramienta menor	%	2	3.898.177	1,01	77.624		
								valor global			
	Se presupuesta una planta Eléctrica, que permita el uso de herramienta.	gb	1	Planta eléctrica	un	1	5.200.000	1,02	5.304.000	\$ 5.503.762	Se presupuesta una planta muy económica, pero se debe utilizar en varias Siletas.
				Material salida elect.	gb	3	35.000	1,02	107.100		
				M.O. Salida eléctrica	un	4	18.000	1,02	85.280		
				Herramienta menor	%	0,5	5.478.380	1	27.382		
								valor global			
	Comisión Topográfica que localice para excavación y posteriormente replantee la Siletta para construcción.	gb	1	Comisión Topografía	dia	1	350.000	1,02	357.000	\$ 360.606	En un día una comisión puede trabajar en varias Siletas.
				Herramienta menor	%	1	357.000	1,01	3.606		
								valor global		\$ 360.606	
<b>FORMALETA</b>											
\$ 17.224.960											
	Concreto F'c=210kg/cm2 (3.000 psi) Refuerzo principal (60.000psi) e=3/8" F' = 4.200kg/cm2 e=1/4" F' = 4.200kg/cm2	mt	1	Tablemac 15mm	m2	29,06	\$ 100.980	1,02	2.993.168	\$ 2.993.168	
	Concreto F'c=210kg/cm2 (3.000 psi) Refuerzo principal (60.000psi) e=3/8" F' = 4.200kg/cm2 e=1/4" F' = 4.200kg/cm2	mt	1	Tubular metalico 4cm	ml	324,86	\$ 42.950	1,02	14.231.792	\$ 14.231.792	

ESTRUCTURA CONCRETO REFORZADO \$ 7.169.851

ESQUEMA	ESPECIFICACIONES	UN	CANT.	ANÁLISIS UNITARIO	UN	CANT.	PRECIO	IMPORTE	SUBTOTAL	TOTAL ACTIVIDAD	OBSERVACIONES
<b>SUBANÁLISIS CONCRETO 1.2</b>	Concreto F c=210kg/cm2 (3.000 psi) Concreto fabricado en obra	m3	1	Cemento Arena concreto Triturado Concretadora Vibrador M.O. preparación Herramienta y ensayos	sec m3 m3 dia dia m3 %	0,8 0,67 0,67 0,125 0,125 1 1	\$ 21.500 \$ 65.000 \$ 65.000 \$ 34.800 \$ 33.840 \$ 7.000 \$ 274.655	1 1 1 1 1 1 1	\$ 172.000 \$ 43.550 \$ 43.550 \$ 4.350 \$ 4.225 \$ 7.000 \$ 2.747		Se deben realizar ensayos que garanticen la resistencia del concreto fabricado en obra.
<b>D11 DETALLE LOSA SUPERIOR</b>	Concreto F c=210kg/cm2 (3.000 psi) Refuerzo principal (80.000psi) e=3/8" F y= 4.200kg/cm2 a=1/2" F y= 4.200kg/cm2 Recubrimiento d=2cms.	mt	1	Concreto 1.2.2 Alambre negro Varilla 3/8"x6.00mt Varilla 1/2"x6.00mt Malla electros. d-84 M.O. D11 M.O. Figuración acero Herramienta menor	m3 kg un un un mt kg %	1,27 0,5 2,3 5 1,63 1,8 0,5 1	\$ 277.402 \$ 2.538 \$ 6.823 \$ 12.063 \$ 41.500 \$ 32.000 \$ 550 \$ 372.876	1,04 1,04 1,02 1,02 1,02 1,01 1,01 1,01	\$ 366.392 \$ - \$ 16.007 \$ 61.521 \$ 68.908 \$ 32.320 \$ - \$ 3.760	\$ 549.004	
<b>NB</b>	Concreto F c=210kg/cm2 (3.000 psi) Refuerzo principal (80.000psi) e=3/8" F y= 4.200kg/cm2 a=1/4" F y= 4.200kg/cm2	mt	1	Concreto 1.2.2 Alambre negro Varilla 3/8"x6.00mt Chapa 1"x4" M.O. NB M.O. Figuración acero Herramienta menor	m3 kg un kg mt kg %	0,64 0,5 13 22,52 1,8 0,5 1	\$ 277.402 \$ 2.538 \$ 6.823 \$ 2.180 \$ 14.000 \$ 550 \$ 339.557	1,04 1,04 1,02 1,02 1,01 1,01 1,01	\$ 184.638 \$ - \$ 96.473 \$ 50.305 \$ 14.140 \$ - \$ 3.430	\$ 342.986	
<b>NT</b>	Concreto F c=210kg/cm2 (3.000 psi) Refuerzo principal (80.000psi) e=3/8" F y= 4.200kg/cm2 a=1/4" F y= 4.200kg/cm2	mt	1	Concreto 1.2.2 Alambre negro Varilla 3/8"x6.00mt M.O. NT M.O. Figuración acero Herramienta menor	m3 kg un mt kg %	0,13 0,5 2,3 1,8 0,5 1	\$ 277.402 \$ 2.538 \$ 6.823 \$ 14.000 \$ 550 \$ 65.564	1,04 1,04 1,02 1,01 1,01 1,01	\$ 37.505 \$ - \$ 13.919 \$ 14.140 \$ - \$ 662	\$ 66.226	
<b>LOSA INFERIOR TANQUE + MUR</b>	Concreto F c=210kg/cm2 (3.000 psi) Refuerzo principal (80.000psi) e=3/8" F y= 4.200kg/cm2 a=1/4" F y= 4.200kg/cm2	mt	1	Concreto 1.2.2 Alambre negro Varilla 1/4"x6.00mt M.O. Losa inf. y Tanque M.O. Figuración acero Herramienta menor	m3 kg un mt kg %	6,02 0,5 244,4 1,8 0,5 1	\$ 277.402 \$ 2.538 \$ 3.271 \$ 25.000 \$ 550 \$ 2.577.427	1,04 1,04 1,02 1,01 1,01 1,01	\$ 1.736.756 \$ - \$ 815.421 \$ 25.250 \$ - \$ 26.032	\$ 2.603.459	
<b>ALETA EN CONCRETO</b>	Concreto F c=210kg/cm2 (3.000 psi) Refuerzo principal (80.000psi) e=3/8" F y= 4.200kg/cm2 a=1/4" F y= 4.200kg/cm2	mt	1	Concreto 1.2.2 Alambre negro Varilla 3/8"x6.00mt Varilla 7/8"x6.00mt Varilla 5/8"x6.00mt Varilla 1/4"x6.00mt Malla electros. d-131 M.O. Aleta Concreto M.O. Figuración acero Herramienta menor	m3 kg un un un un mt kg %	2,64 0,5 0,5 1,71 6,82 244,4 1,36 1,8 0,5 1	\$ 277.402 \$ 2.538 \$ 6.823 \$ 37.041 \$ 18.885 \$ 3.271 \$ 65.753 \$ 30.000 \$ 550 \$ 1.898.165	1,04 1,04 1,02 1,02 1,02 1,02 1,01 1,01 1,01	\$ 761.634 \$ - \$ 3.619 \$ 64.607 \$ 131.372 \$ 815.421 \$ 91.213 \$ 30.300 \$ - \$ 19.171	\$ 1.917.336	
<b>VIGA CANCHA CONCRETO</b>	Concreto F c=210kg/cm2 (3.000 psi) Refuerzo principal (80.000psi) e=3/8" F y= 4.200kg/cm2 a=1/4" F y= 4.200kg/cm2	mt	1	Concreto 1.2.2 Alambre negro Varilla 3/4"x6.00mt Varilla 1/4"x6.00mt M.O. Viga Cancha Concreto M.O. Figuración acero Herramienta menor	m3 kg un un mt kg %	2,77 0,5 5,2 145,2 1,8 0,5 1	\$ 277.402 \$ 2.538 \$ 37.041 \$ 27.291 \$ 3.271 \$ 14.000 \$ 550 \$ 1.442.478	1,04 1,04 1,02 1,02 1,01 1,01 1,01	\$ 799.138 \$ - \$ 144.751 \$ 484.448 \$ 14.140 \$ - \$ 14.599	\$ 1.457.047	
<b>LOSETA DE NIVELACION</b>	Concreto F c=210kg/cm2 (3.000 psi) Refuerzo principal (80.000psi) e=3/8" F y= 4.200kg/cm2 a=1/4" F y= 4.200kg/cm2	mt	1	Concreto 1.2.2 Alambre negro Malla electros. d-131 M.O. Loseta de Nivelacion M.O. Figuración acero Herramienta menor	m3 kg un mt kg %	0,63 0,5 0,47 1,8 0,5 1	\$ 277.402 \$ 2.538 \$ 65.753 \$ 18.000 \$ 550 \$ 231.455	1,04 1,04 1,02 1,01 1,01 1,01	\$ 181.753 \$ - \$ 31.522 \$ 18.180 \$ - \$ 2.338	\$ 233.793	
<b>\$ 7.169.851</b>											

INSTALACIONES E HIDROSANITARIAS											
		ML	24,00					2.718,00		65.234	
		LUN	5,00					11.226,00		56.130	
		LUN	1,00					153.301,00		153.301	
		LUN	3,00					20.093,00		60.279	
		LUN	1,00					34.527,00		34.527	
		LUN	1,00					166.827,00		166.827	
		LUN	1,00					272.609,00		272.609	
		GL	1,00					42.892,00		42.892	
		ML	9,50					19.527,00		185.507	
		ML	4,10					12.872,00		52.775	
		ML	3,50					11.982,00		41.937	
		GL	1,00					68.806,00		68.806	
		LUN	2,00					45.026,00		90.052	
		LUN	2,00					33.156,00		66.300	
		LUN	1,00					118.192,00		79.838	
		LUN	1,00					118.192,00		79.838	
		LUN	1,00					12.969,00		12.969	
<b>\$ 270.970</b>											

IMPERMEABILIZACIONES											
		m2	48,65	Impregnante	g	0,06	\$ 48.500	1,02	\$ 2.968		
		m2		Cemento	m2	1,5	18.000	1,05	\$ 18.900		
		m2		M.O. Impermeabilización	m2	1,5	10.500	1,01	\$ 10.605		
		m2		Acarreo material	un	0,01	70000	1,02	\$ 714		
		m2		Herramienta menor	%	2	33.187	1,01	\$ 670		
		m2	19,6	lgol impregnante	kg	1,5	6.040	1,03	\$ 6.221		
		m2		lgol denso	kg	2,5	10.250	1,05	\$ 21.525		
		m2		M.O. Impermeab. Muro	mt	1,2	2.700	1,01	\$ 3.272		
		m2		Herramienta menor	%	3	31.919	1,01	\$ 940		
<b>\$ 31.968</b>											

PINTURA \$ 1.103.262

LAVADA E HIDROFUGADA											
		m2	105	Acido nitrico	g	0,05	\$ 37.000	1,04	\$ 1.924		
		m2		Hidroflugo	g	0,05	\$ 34.500	1,04	\$ 1.794		
		m2		Andamios	dia	1,5	652	1,05	\$ 685		
		m2		Cemento	dia	1,5	240	1,05	\$ 252		
		m2		M.O. Lavada fachada	mt	1,5	2.900	1,01	\$ 2.929		
		m2		M.O. Hidroflugo fachada	mt	1,5	2.700	1,01	\$ 2.727		
		m2		Herramienta menor	%	3	7.684	1,01	\$ 230		
<b>\$ 10.540</b>											

**TOTAL MODULO \$ 10.689.806**  
**TOTAL VIVIENDA \$ 21.379.613**

## ESPECIES AMBIENTALES A IMPLEMENTAR

### RIZOPHORA MANGLE



Los árboles de *Rhizophora mangle* son de 4 a 10 metros de alto, su forma es de árbol o arbusto perennifolio, halófilo, en el tronco se encuentran apoyadas numerosas raíces aéreas simples o dicotómicamente ramificadas con numerosas lenticelas, la corteza es de color olivo pálido con manchas grises, sin embargo en el interior es de color rojizo, su textura es de lisa a levemente rugosa con apariencia fibrosa. Las hojas son simples, opuestas, pecioladas, de hoja redondeada, elípticas a oblongas, estas se aglomeran en las puntas de las ramas, su color es verde oscuro en el haz y amarillentas en el envés. Las flores son pequeñas, de 2.5 cm .

### LAGUNCULARIA RACEMOSA



Es un árbol mangle, alcanza 12-18 m de altura. La corteza es grisácea parda a rojiza, rugosa y fisurada. Sus neumatóforos y/o raíces aéreas pueden estar presente, dependiendo de las condiciones ambientales. Las hojas son opuestas, elípticas, 4-10 cm × 2.5-5 cm, redondeadas en ambos extremos, enteras, suaves, correas en textura, ligeramente carnosas, sin venas visibles, y amarillentas verdosas. Pecíolo duro, rojizo, de 10-13 mm de longitud, con dos glándulas pequeñas cerca de la lámina que exuda sal. Flores blancas, campanuladas mayormente bisexuales, de cerca de 5 mm de largo. Fruto drupa rojizo pardo, de 12-20 mm d largo, con rayas longitudinales, y su única semilla a veces es vivípara.s.

## CONOCARPUS ERECTUS



Es por lo general una forma densa de arbusto multi-troncal de 1-4 m de altura, pero puede crecer hasta convertirse en un árbol de hasta 20 m de altura o más, con un tronco de hasta 1 m de diámetro. La corteza es gruesa y tiene amplias de placas delgadas de escalas de gris a café. Las ramas son frágiles, y en sentido estricto o en ángulo de alas en sección transversal. Las hojas están dispuestas alternativamente, simple y oblongas, de 2-7 cm de longitud (raramente de 10 cm de largo) y un grosor de 1-3 mm, con una disminución en la punta. Son de color verde oscuro y brillante en la parte superior, pálido y con pelos finos de seda por debajo, y tiene dos glándulas de sal en la base de cada hoja.



## AVICENNIA GEMINANS



Crece hasta alturas de 15 m en los trópicos, y se van achaparrando y arbustizando a medida que se va hacia áreas más templado-frías.

Como muchas otras especies de mangle, se reproduce como vivíparo. Las semillas se encastran en un fruto que sólo se liberan ya germinadas al caer al agua.

A diferencia de otras especies de mangle, no crece sobre raíces afianzadas, sino que posee neumatóforos, los cuales permiten que las raíces sumergidas respiren. Es una robusta especie que expele la sal absorbida principalmente a través de sus hojas coriáceas.



## BIBLIOGRAFIA

- + LA ARQUITECTURA DE LA VIVIENDA RURAL EN COLOMBIA VOL 1, LORENZO FONSECA MARTINEZ – ALBERTO SALDARRIAGA ROA, Primera edición, 1980.
  
- + LA EXPRESIÓN FORMAL DE LA VIVIENDA POPULAR EN LOS DEPARTAMENTOS DE CORDOBA Y SUCRE, PABLO SOTOMAYOR TRIBIN - PUBLICADA EN REVISTA BARRIO TALLER SERIE CIUDAD Y HABITAT NO 11, ABRIL DE 2011.
  
- + LA CASA CONCEPTOS DE ESPACIO Y DE VIDA, BARRIO TALLER, 1996.
  
- + LA CALLE LO AJENO LO PUBLICO Y LO IMAGINADO, BARRIO TALLER, 1996.
  
- + EL BARRIO FRAGMENTO DE CIUDAD, BARRIO TALLER, 1999.
  
- + EL BARRIO FRAGMENTO DE CIUDAD II, BARRIO TALLER, 1999.
  
- + PLAN B ARQUITECTOS, ACUERDOS PARCIALES, MESA EDITORES, 2006.
  
- + PLAN B ARQUITECTOS, ARQUITECTURA EN ESPERA, MESA EDITORES, 2009.