VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

LADY PAOLA CARO GIL

AIDEE SÁNCHEZ GUTIÉRREZ

SANDRA JOHANNA SILVA CASALLAS

MAGDA LILIANA VARGAS TRIANA

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
Bogotá DC.
2008

VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

LADY PAOLA CARO GIL
CODIGO 53032433
AIDEE SÁNCHEZ GUTIÉRREZ
CODIGO 53030307
SANDRA JOHANNA SILVA CASALLAS
CODIGO 52906934
MAGDA LILIANA VARGAS TRIANA
CODIGO 53070438

Trabajo de grado para optar el titulo de arquitecto

Director
Carlos Torres
Arquitecto

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
Bogotá DC.
2008

A las personas que consideran la Arquitectura como un medio para transformar la inequidad social y económica.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS como autor, maestro y guía, a nuestras Familias por su apoyo, comprensión y ayuda.

CONTENIDO

pag.

RESUMEN 15

INTRODUCCIÓN 16

1. NATURALEZA DEL PROYECTO 17

1.1. OBJETIVOS 17

1.2. ANTECEDENTES 17

1.3. JUSTIFICACIÓN 18

1.4. PROBLEMÁTICA 18

1.5. HIPÓTESIS 18

2. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN 19

2.2. ANÁLISIS DE FACTORES NATURALES 20

2.2.1. Pluviosidad 21

2.3. ANÁLISIS DE POBLACIÓN 21

3. NORMATIVA PROPUESTA 23

4. PLAN PARCIAL PROPUESTO 26

5. ESTUDIO DEL PROGRAMA 29

5.1. TIPOLOGÍAS Y CONCEPTO URBANO 29

5.2. TIPOLOGÍAS Y CONCEPTO DE VIVIENDA 30

5.3. ANÁLISIS DEL TERRENO 31

5.4. CUADRO DE ÁREAS 33

5.5. PLANO IMPLANTACIÓN 34

6. ESPACIO PÚBLICO 36

6.1. MOBILIARIO 36

6.2. VEGETACIÓN 37

6.3. TEXTURAS DE PISO 38

6.4. CLASIFICACIÓN DE ZONAS 39

6.4.1. Zonas Comunes 40

6.4.2. Zonas de Adultos 40

6.4.3. Zonas de Niños 40

7. EDIFICIOS ANEXOS 41

7.1. CENTRO EDUCATIVO 41

7.2. COMERCIO Y MERCADO MOVIL 42

7.3. CENTRO DE ACOPIO DE MATERIALES RECICLADOS 43

7.4. CASA TALLER 43

7.5. TAMBO 44

8. UNIDADES HABITACIONALES 45

8.1. SISTEMA CONSTRUCTIVO 48

8.2. MATERIALES 49

8.3. INSTALACIONES 49

8.3.1. Instalación Hidráulica 49

8.3.2. Instalación Sanitaria 51

8.3.3. Instalación Eléctrica 53

9. VIABILIDAD ECONÓMICA 54

10 CONCLUSIONES 58

BIBLIOGRAFIA 59

ANEXOS

RESUMEN

Este libro se compone de nueve capítulos, en donde se desarrolla paso a paso el proceso de diseño, del proyecto nuevo Quibdó, realizando para el concurso de vivienda de interés social, propuesto por la Sociedad Colombiana de Arquitectura.

El proyecto inicia desde el momento en que se escoge el tema que se va a trabajar;(V.I.S) en el capitulo uno; Naturaleza del proyecto, donde se mencionan las condiciones analizadas y los aspectos que se tuvieron en cuenta. El Análisis de localización permite evidenciar aspectos fundamentales sobre el área de intervención, clima de la zona y la población para la que se realizara el proyecto, los cuales son parte fundamental e hilo conductor del diseño.

El lugar escogido para desarrollar el diseño es un área rural que no presenta normativa por esa razón, se realiza una propuesta de la misma (capitulo 4) y se crea un plan parcial que afecta el lote de intervención y sus terrenos colindantes, lo cual asegura, el uso correcto de las zonas aledañas y permite un desarrollo equilibrado e integral del lugar.

En los capítulos subsiguientes se desarrolla el proyecto de vivienda auto construible y sustentable, describiéndose ampliamente desde el momento en que se implanta, el diseño, como se retoman los conceptos de la aldea chocoana, hasta el desarrollo de instalaciones especiales que aseguran la independencia de las casas frente a servicios públicos, así mismo se refieren los edificios anexos planteados en el proyecto, y se realiza una amplia explicación del sistema constructivo con materiales reciclados; finalmente en el capítulo nueve se adjunta el cuadro de viabilidad económica, analizando parte por parte los insumos y sus precios.

INTRODUCCION

Se planteo el desarrollo de un proyecto de vivienda de interés social , auto construible y sostenible en el Choco, esta idea se genera a partir de la intención de suplir la necesidad apremiante de vivienda; cuando se comienza la exploración de dicho requerimiento se llego a la conclusión que la vivienda de interés social que se ha propuesto a través de los años , no siempre cumple con las expectativas del usuario y en ocasiones no posee buenas condiciones de habitabilidad; así mismo cuando se construyen estos nuevos conjuntos habitacionales suelen ser implantados de manera agresiva en el terreno lo cual afecta la naturaleza y el medio ambiente; a su vez impidiendo la progresividad del proyecto y la interacción del futuro habitante con su hogar; finalmente se determinan dos fallas:

- Construcciones monótonas que no retoman las raíces, ni la cultura del sitio, siendo indiferentes a conceptos básicos como clima, materiales, terreno.
- Contaminación por la construcción, sin posibilidades de generación de áreas de reserva naturales, espacios verdes, parques infantiles o zonas de contemplación.

El desempleo y el aumento de materiales desechados, fue un aspecto de la investigación que nos permitió concluir la necesidad de proyectar un conjunto habitacional en la que los mismos usuarios se empleen construyendo sus viviendas, retomando conceptos de sustentabilidad usando materiales reciclados siendo esto un factor que disminuye el impacto que se genera en el espacio, aspecto tratado en los capítulos cinco al nueve.

El proyecto junta tres conceptos claves que se desarrollan a lo largo de cada diseño planteado, espacio público, casas y usos anexos.

1. Sostenibilidad.
2. Autoconstrucción.
3. Rehusó de materiales.

1. NATURALEZA DEL PROYECTO

1.1. OBJETIVOS

Diseñar un conjunto habitacional que busque suplir las necesidades de la vivienda aportando a su vez características de sustentabilidad y autoconstrucción, retomando particularidades de la cultura chocoana, anexándoles la integración y la didáctica del aprendizaje de una nueva técnica constructiva que permitirá no solo la construcción de las viviendas sino el reciclaje de materiales considerados "basura".

Objetivos específicos:

- Analizar el lugar según sus determinantes físicas y proponer los conceptos de diseño a aplicar.
- Determinar el uso de las colindancias del proyecto; proponiendo un desarrollo integral de la zona.
- Plantear un diseño ecológico, sustentable, auto construible, replicable.

1.2. ANTECEDENTES

En la actualidad encontramos viviendas de interés social en las que no se retoman conceptos del lugar y no suplen las necesidades de los habitantes, esto por su parte ha generado su abandono. El déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda es uno de los graves problemas que en materia de hábitat enfrenta el país; para el logro de mejoras sustantivas en estos aspectos es preciso formular una política integral de hábitat que garantice los derechos fundamentales de los ciudadanos y contribuya a la inclusión social, la equidad y la erradicación de la pobreza. Se requiere, así mismo que la vivienda propuesta retome la cultura y los rasgos de la región; incrementando el índice de vivienda apta que supla las necesidades de la poblaciones vulnerables.

Frente a la situación, que amenaza la sostenibilidad misma de la población, decidimos intervenir la ciudad de Quibdó, Choco; en la centralidad ubicada al extremo oriente del área urbana, con acceso sobre la vía que conduce de Quibdó a Pacurita y la próxima vía circunvalar en donde se propondrá un proyecto que retome los conceptos chocoanos y den solución permanente a la escases actual de la vivienda.

1.3. JUSTIFICACAÓN

Debido al incremento de personas desplazadas además del número en aumento de familias autóctonas que no cuentan con una vivienda propia en condiciones dignas para habitar, es necesario que se empiece por volcar algo de atención a la construcción de soluciones óptimas para enmendar tal problema.

La construcción de Viviendas de Interés, ha generado la implantación indiscriminada de edificaciones que no tienen en cuenta la cultura ni aspectos básicos como el clima, lo cual concibe el abandono de la construcción, por otro lado la falta de una buena tecnología ha ocasionado que las edificaciones hechas por las personas del lugar no cuenten con los requisitos indispensables ni con las debidos requerimientos para resistir algún tipo de siniestro ya sea natural o causado por el hombre.

1.4. PROBLEMÁTICA

¿Es posible generar un hábitat que supla las necesidades de una vivienda digna y que a su vez fomente el cuidado y el bienestar del medio ambiente, promoviendo la autoconstrucción y la integración social por medio de la generación de empleos?

1.5. HIPOTESIS

Es viable que aun más que un ejercicio como diseñadores o constructores nos decidamos a ser maestros e investigadores; es importante tener en cuenta que cuando se habla de vivienda para personas de bajos recursos o sin ellos, se está refiriendo a:

-Personas que no tienen suficiente dinero para comprar materiales de construcción.

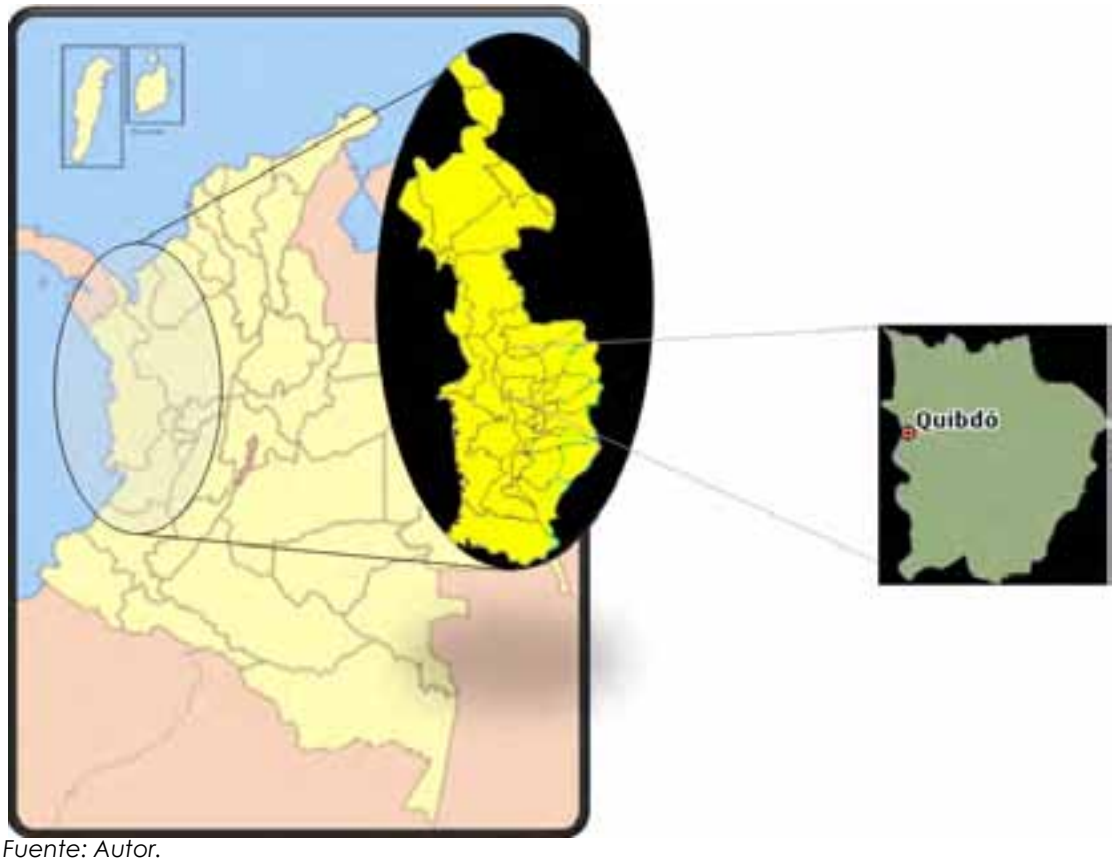
-Que así mismo es poco probable que puedan contratar un arquitecto y mucho menos un constructor.

-Que sus recursos se ven limitados a la hora de pagar los servicios públicos e invertir en infraestructura.

Por tanto es determinante que un proyecto que busca crear vivienda de interés social empiece por generar un diseño arquitectónico que vaya totalmente enfocado a brindar herramientas e instrucciones para que cada cual, con los recursos que posee tanto materiales como naturales pueda construir por si mismo su hogar

2. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

Imagen 1. Progresión de Localización.



Fuente: Autor.

Localización progresiva del proyecto desde su ambiento, país, departamento y ciudad.

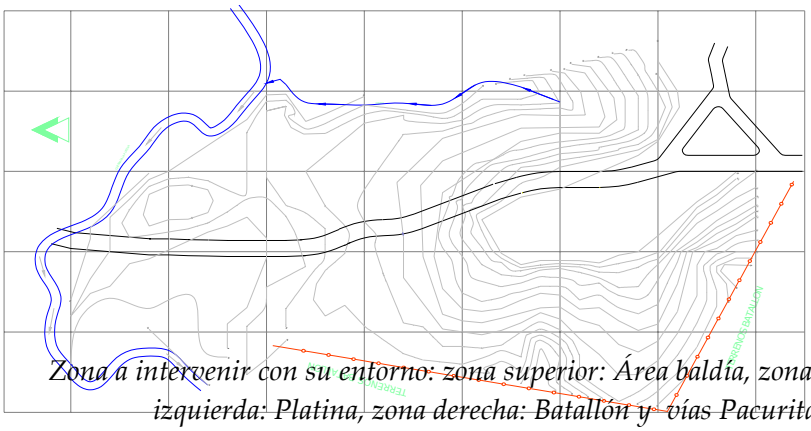
El incremento de personas que se han visto perjudicadas por los grupos alzados en armas, el desplazamiento forzado, las catástrofes naturales y el alto nivel de pobreza hizo que enfocáramos nuestro proyecto en Colombia, todo esto a generando el traslado de las personas a las grandes ciudades del país conformando cinturones de miseria en ellas y las llamadas urbanizaciones de pobreza; por esta razón volcamos nuestra mirada al departamento del choco en donde los "asentamientos precarios" han proliferado y aumentado en niveles alarmantes; así mismo la necesidad de empezar a construir sociedades equilibradas que garanticen el bienestar de los habitantes y observando el

deterioro social, económico, político y el abandono que hasta hace poco sufrió el Departamento; el proyecto finalmente se ubica en la ciudad de Quibdó la cual

alberga gran cantidad de población desplazada y quienes junto a habitantes menos favorecidos, han optado por construir asentamientos en zonas inundables o áreas propensas a movimientos de tierra. La precariedad del hábitat urbano y el deterioro de la calidad de vida de los ciudadanos evidenciaron la necesidad de proponer un proyecto que atienda tales fenómenos y promueva una nueva visión desde los puntos de la autoconstrucción, reciclaje y sostenibilidad.

2.1. ANÁLISIS DEL LOTE

Imagen 2. Área de intervención y entorno.



Zona a intervenir con su entorno: zona superior: Área baldía, zona inferior: Batallón, zona izquierda: Platina, zona derecha: Batallón y vías Pacurita, Circunvalar.

Fuente: Sociedad Colombiana de Arquitectos.

El proyecto se implanto en la zona oriental de la cabecera municipal. El área destinada para la ejecución del proyecto "Nuevo Quibdó"; esta zona se encuentra al extremo opuesto del Rio Atrato lo que lo hace poco propenso a inundaciones, esta ubicación pretende generar una nueva área de expansión que permitirá el reasentamiento de las poblaciones que actualmente se encuentran en zonas de riesgo.

Imagen 3. Lote y Entorno.

La Fotografía permite observar el área de intervención, su estado actual y la vía Pacurita

que no se encuentra pavimentada.

Fuente: Sociedad Colombiana de Arquitectos.

El lote cuenta con un alto nivel ambiental, abunda la vegetación y está cercano a la Quebrada la Plata lo que trae consigo gran variedad de especies y esto aporta belleza al lugar. Las vías que afectan el lote se conocen como Pacurita y Circunvalar, las cuales se espera sean de gran afluencia vehicular y permitan la conexión del nuevo proyecto con el casco urbano y las zonas urbanas de Quibdó. El terreno está afectado por la presencia del batallón, el aeropuerto, las demás zonas que le rodean son baldías.

2.2. ANÁLISIS DE FACTORES NATURALES

Se analiza el nivel de lluvia en la zona de Quibdó al igual que la intensidad solar del sitio, estos aspectos arrojaron conceptos que luego fueron usados para la propuesta y diseño tanto de la urbanización como de las instalaciones. En las viviendas.

2.2.1. Pluviosidad

Tabla 1. Precipitaciones 2006 y 2007.

Fecha	Departamento	Precipitaciones	Fecha	Departamento	Precipitaciones
Enero /2006	Chocó	348,02	enero/2007	Chocó	235,00
febrero/2006	Chocó	311,36	febrero/2007	Chocó	104,00
marzo/2006	Chocó	336,64	marzo/2007	Chocó	300,60
abril/2006	Chocó	442,82	abril/2007	Chocó	521,00
mayo/2006	Chocó	550,67	mayo/2007	Chocó	454,00
junio/2006	Chocó	498,03	junio/2007	Chocó	521,00
julio/2006	Chocó	499,56	julio/2007	Chocó	392,00
agosto/2006	Chocó	553,65	agosto/2007	Chocó	501,00
septiembre/2006	Chocó	513,05	septiembre/2007	Chocó	498,00
octubre/2006	Chocó	561,75	octubre/2007	Chocó	490,00
noviembre/2006	Chocó	532,00	noviembre/2007	Chocó	235,00
diciembre/2006	Chocó	444,30	diciembre/2007	Chocó	389,00

Fuente: IDEAM.

El territorio chocoano presenta un alto nivel de plusvalía; alcanzando los 9000mm anuales, este factor permite la utilización del sistema de recaudo de agua lluvia, usando un factor natural permanente como un medio de abastecimiento constante y económico.

2.3. ANÁLISIS DE POBLACIÓN

El proyecto está enfocado a las personas de nivel socio económico bajo, desplazados y emigrantes ya sean individuales o familiares, en general a todos aquellos que llegan a la zona en busca de trabajo, educación y mejores condiciones materiales para el desarrollo de la vida familiar y colectiva.

Tabla 2. Población del municipio de Quibdó.

GRUPOS DE EDAD URBANO	CABECERA		
	Total	Hombres	Mujeres
	65.904	29.456	36.449
0-4 años	7.859	3.857	4.002
5-9	9.247	4.649	4.598
10-14	9.686	4.438	5.248
15-19	8.800	3.789	5.011
20-24	6.841	2.613	3.328
25-29	4.862	1.972	2.890
30-34	4.707	1.934	2.773
35-39	3.708	1.557	2.151
40-44	2.749	1.213	1.536
45-49	2.071	932	1.139
50-54	1.703	724	979
55-59	1.271	550	721
60-64	1.123	465	658
65-69	729	289	440
70-74	617	259	358
75-79	366	130	236
80-84	282	91	191
85 y más	283	93	190

Fuente: DANE-censo1993.

Tabla por edad y sexo de la población; cabecera municipal.

Imagen 4. Población vulnerable.

Fuente: Sociedad Colombiana de Arquitectos.

Los niños de la zona son los más afectados a causa de la inequidad social y la evidente estratificación económica.

Al analizar las condiciones y las necesidades básicas insatisfechas en el municipio se hallo que es en esta zona del país en donde se ven los más altos niveles de desigualdad económica, alcanzando cifras de 80.5%, esto genera un gran

impacto en la zona rural, el proyecto propuesto no solo intenta beneficiar a las familias vulnerables sino al mismo tiempo proveer herramientas al municipio, para que dicho proyecto pueda ser replicado y tener un mejor impacto social reduciendo el índice de las personas que más sufren a causa de la ausencia de una vivienda estable, trabajo y alimentación.

3. NORMATIVA PROPUESTA

Al tratarse de una zona de expansión no cuenta con una normativa estipulada, ni se ve afectada por los condicionamientos del P.O.T o el código urbanístico de Quibdó, por tanto se puede realizar toda la serie de normativas y condicionamientos que se vean necesarios y que entren en armonía con lo ya existente en las demás áreas aledañas al terreno.

Tabla 3. Usos del suelo.

USO	USOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD DEL USO	LOCALIZACIÓN Y LINEAMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN	CONDICIONES
RESIDENCIAL	vivienda aislada con baja densificación , unifamiliar bifamiliar	Residencias con altas especifica-ciones.	R1	salida a istmina a partir de la quebrada la cascorva a lado y lado de la carretera zona vía a pacurita después de pro social a lado y lado de la carretera y sobre futuras vías arterias.	Requieren planos completos de zonificación dentro del área. índice máximo de ocupación (io) altura máxima 3 pisos
	viviendas en conjuntos residenciales continuos densificación media baja unifamiliar y bifamiliar	residencias en conjuntos residencia-les netos	R2	conjuntos barriales con comercio y servicios en la vivienda densificados como actividad comercial barrial zonas de futuro desarrollo zona central en centros de manzanas	Requieren planos completos de zonificación y urbanización interna. altura máxima 3 pisos.

Fuente: Código Urbanístico de Quibdó (S.C.A).

Se analiza la normativa existente y aplicable al lugar, retomando conceptos como:

- alturas máximas
- usos permitidos
- condiciones de presentación del proyecto.

Tabla 4. Tipo de urbanización.

TIPO DE URBANIZACIÓN	DENSIDAD	ÁREA	FRENTE	NO DE PISOS	ANTEJARDÍN	LOTE TIPO
R1 Densificación baja	UNIF.25 Viv. o 135 H/ha	225 m 2	9 mts	3	3 mts	9 x25
R2 Densificación Media baja	UNIF. 36 viv. o 190 H/ha	160 mt2	8 mts	3	3 mts	8x20

Fuente: Código Urbanístico de Quibdó (S.C.A).

Tabla 5. Actividades permitidas.

AREA DE ACTIVIDAD	ZONAS	APLICACIÓN
RESIDENCIAL	Residencial con comercio y servicios en la vivienda. Unifamiliar y Bifamiliar.	Zonas residenciales, en las cuales además de tener zonas delimitadas para comercio y servicios en un máximo del 30% del área bruta del sector normativo, las unidades de vivienda pueden albergar dentro de la propia estructura arquitectónica usos de comercio y servicios, clasificados como actividad comercial barrial.

Fuente: Código Urbanístico de Quibdó (S.C.A).

Para proyectos V.I.S. subsidiables:

- 6 m2 por cada unidad de vivienda, aplicable a las primeras 150 viviendas por hectárea de área neta urbanizable.
- 8,5 m2 por cada unidad de vivienda, aplicable al número de viviendas que se consigan por encima de 150 viviendas por hectárea de área neta urbanizable.

Volumetría:

Se regulará por las siguientes reglas:

1. Altura mínima entre placas de pisos. 2,40 metros.
2. Altura de semisótanos: máximo 1,80 metros entre el borde superior de la placa y el nivel de tierra. Cuando esta dimensión supere 1,50 metros se considera como un piso completo.
3. Altura de sótanos. Máximo 0,25 metros sobre el nivel de tierra.

4. PLAN PARCIAL PROPUESTO

Se desarrollo con el fin de realizar un mejor manejo del lote y su entorno, asegurando una la distribución equitativa del suelo y su buen uso.

Entidades involucradas en el plan parcial:

- Promotoras del concurso
- Revista escala.

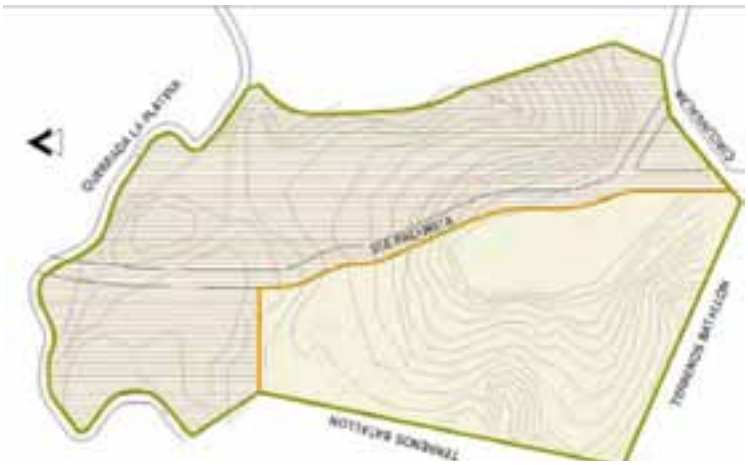
Jurado calificador y asesor:

- Sociedad Colombiana de Arquitectos.
- Comisión Nacional de Calidad del Hábitat.
- Consejo nacional profesional de arquitectura y sus profesiones auxiliares (CNPAA).

Gubernamentales:

- Administración Municipal (Alcaldía).
- Secretaría de Ambiente Regional.

Imagen 5 . Lote afectado por Plan Parcial.



Fuente: Autor.

División del lote y su entorno delimitación del

área que afectara el plan parcial.

Predio el Triunfo, propiedad del municipio de Quibdó.

- Límite Norte: Quebrada La platina
- Límite Sur: Batallón y la vía Circunvalar
- Límite Oriente: Lote Baldío
- Límite Occidente: Batallón Militar

Entidades involucradas en el concepto de viabilidad técnica del plan parcial:

Dirección de Prevención y Atención de Emergencias DPAE

Empresa de Acueducto y Alcantarillado

- Definición de disponibilidad del servicio.

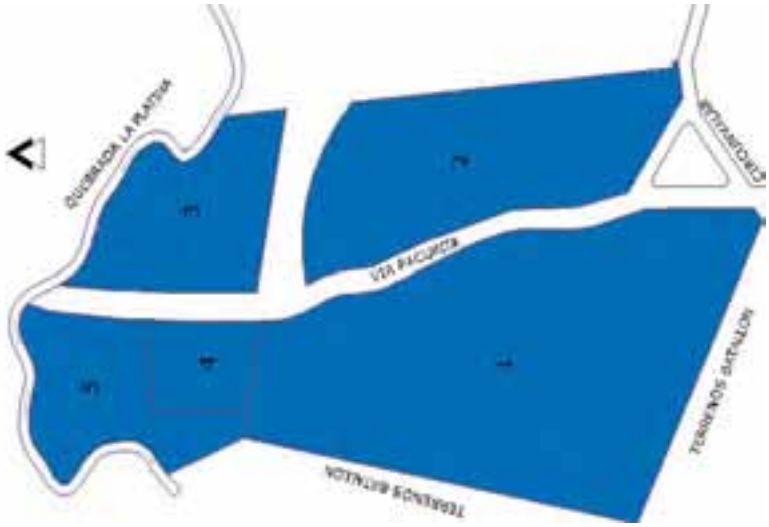
Empresa de Teléfono

- Definición de disponibilidad del servicio.

Empresa de Energía

- Disponibilidad de servicios y datos técnicos.

Imagen 6. División por lotes.



Fuente: Autor.

División del terreno y su entorno por lote, en total 5.

El suelo delimitado se localiza en área rural, de expansión y cuenta con un área neta de 5,8 hectáreas.

Imagen 7. Distribución de usos.

Fuente: Autor.

Cada lote propuesto obtiene un uso que asegura un desarrollo coherente de la zona.

Tabla 6. Usos y Actividades.

CONDICIONES DEL PLAN PARCIAL	TIPO DE ACTIVIDAD	ÁREA (Has.)
TRATAMIENTO URBANÍSTICO	Suelo de expansión	1.33
	Suelo de Desarrollo	2.5
USOS DEL SUELO	Área de actividad y comercio: grandes superficies comerciales	0.11
	Área Urbana Integral: zona industrial y de servicios	0.021
	Área Urbana Integral: zona residencial.	3.83
	Área Urbana Integral: zona Institucional	0,94
PROVISIÓN DE VIS	43.10% para VIS	
	22.93% para vivienda de interés prioritario	
PROVISIÓN DE ESPACIO PÚBLICO	Cesiones mínimas zonas verdes 1.06%	
CESIONES OBLIGATORIAS	Cesiones mínimas para equipamientos 16.71%	

Fuente: Autor.

Espacio Público:

- Franja de zona de cesión sobre el límite de la quebrada platina y en frente del Batallón Militar
- Conformación de una red peatonal y de espacios públicos: andenes, plazas y plazoletas, vías peatonales, parques, paseos y alamedas.
- Parque de escala zonal 0.44 Has.

Imagen 8. Red Peatonal.

Asegura presencia de aéreas verdes y la recreación de la zona.

Fuente: Autor.

Imagen 9. Cesión de límite.

Se plantea para cerciorar la seguridad al batallón militar.

Fuente: Autor

5. ESTUDIO DEL PROGRAMA

Imagen 10. Concepto de diseño.

Fuente: Autor.

La fuente de inspiración para el proyecto fue el agua.

5.1. TIPOLOGÍAS Y CONCEPTO URBANO

El diseño urbano repite las características del lugar, usando el concepto de barrio Aldea, hileras de viviendas alineadas dejando un amplio terraplén que actúa a la vez como calle y espacio de eventos colectivos y actividades familiares. Los espacios privados de la vivienda se prolongan sobre la calle.

Se incluyo el urbanismo orgánico, reforzando el concepto del vecindario de parientes, sin delimitaciones del lote, con espacios y plazas con funciones definidas.

Imagen 11. Esquema de implantación tipológica.

Fuente: Gilma Mosquera (S.C.A)

Se reutilizaron conceptos de la ciudad y la vivienda chocoana.

5.2. TIPOLOGÍAS Y CONCEPTO DE VIVIENDA

Se uso el concepto de la CASA RURAL; en donde las paredes se construyen en guadua y son blanqueadas o enyesadas en su parte exterior, con cubiertas en zinc o palma, replanteándose el uso de materiales y acabados de muros, y se conserva el concepto de la autoconstrucción.

Imagen 14. Tipología de vivienda.

La vivienda rural se caracteriza por sus materiales autóctonos y su sistema de autoconstrucción.

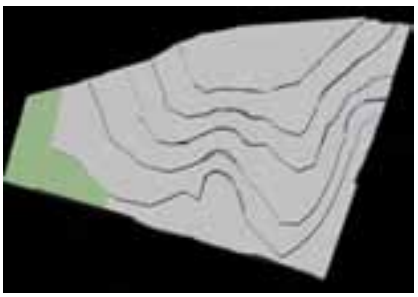
Fuente: Documentos Convive II.

5.3. ANÁLISIS DEL TERRENO

Pre diseño con base en la geografía del lugar.

La geografía del sitio fue la que permitió la planeación principal de lo que va a ser el diseño final urbano y las aéreas que formaran espacios verdes y usos anexos.

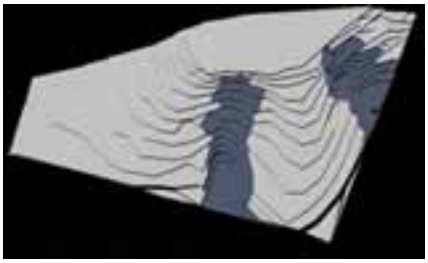
Imagen 13. Terrazas.



Se disminuyeron las curvas de nivel que afectan el terreno; se maneja una implantación que responde a la forma de la curva.

Fuente: Autor.

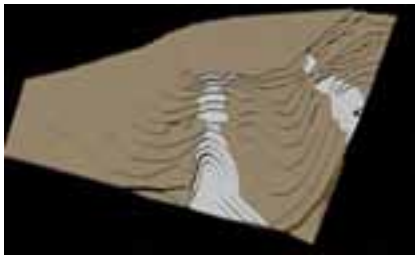
Imagen 14. Escurrientillas.



Se observo la influencia natural y se atendieron a las escurrientillas naturales del lugar señalo áreas en donde no se podríamos construir viviendas, pero zonas que podrían utilizar para la generación de áreas verdes.

Fuente: Autor.

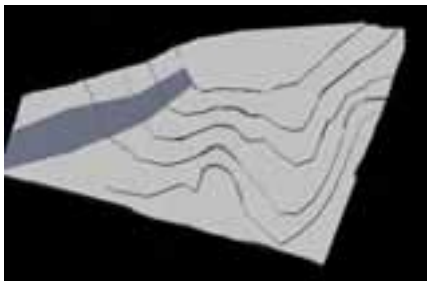
Imagen 15. División del terreno.



EL terreno queda dividido en tres áreas, es así como se empieza asegurar la distribución de las posibles manzanas que tendrá el proyecto. Se decide tomar la zona plana y alta

del terreno para conformar el espacio recibidor del proyecto llamado "balcón".

Fuente: Autor.
Imagen 16. Amarre quebrada terreno.



El lote es amarrado virtualmente con la quebrada por medio de un camino verde y espacio que más adelante obtendrá el uso de paso peatonal y cultivo de peces.

Fuente: Autor.

La composición urbana, repite las caracterices del barrio aldea, aunque imponiendo nuevas formas de constitución del mismo, así como complementar el uso habitacional, con otra serie de equipamientos y áreas con usos determinados que proveerán al proyecto con todo lo necesario para el desarrollo de un nivel de vida apto y digno para cualquier ser humano, conjugado a la vez con un espacio público productivo.

Imagen 17. Ejes de composición.

Fuente: Autor

Se crearon eje conductores del proyecto, estos se encargan de unir los proyectos y generar las vías que lo compondrán.

5.4. CUADRO DE ÁREAS

Tabla 7. Cuadro de áreas.

ESPACIOS	ÁREA m²	CANTIDAD	ÁREA TOTAL m²
ZONAS EXTERIORES			
Áreas niños	120,653	3	361,96
Áreas adultos	385,135	6	2310,81
Áreas comunes	1799,05	2	3598,14
		TOTAL ÁREAS ZONAS EXTERIORES	**6270,64**
EDIFICIOS ANEXOS			
Centro educativo	1546,53	1	1546,53
Comercio	2521,50	1	2521,50
Casa taller	310,19	1	310,19
Centro de Reciclaje	224,07	1	224,07
		TOTAL ÁREAS EDIFICIOS ANEXOS	**4602,29**
CASAS			
Casa tipo a	83,19	33	2745,27
Casa tipo b	85,66	48	4111,68
Casa tipo c	96,85	15	1452,75
		TOTAL ÁREAS DE CASAS	**8309,7**
		TOTAL ÁREAS	**19182,63**

Fuente: Autor.

La propuesta del numero de áreas externas, usos complementarios (edificios anexos) como de unidades habitaciones con sus respectivos metros cuadrados

5.5. PLANO IMPLANTACIÓN

Imagen 18. Plano de implantación.

Fuente: Autor

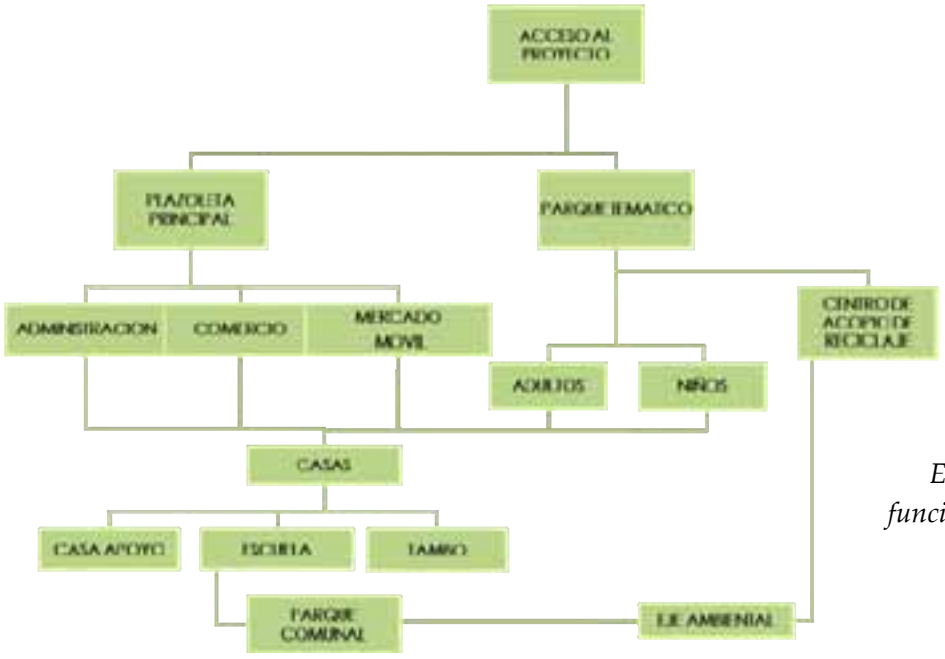
Implantación, en el área del lote y anexo del desarrollo del terreno con la implantación del centro educativo.

La implantación retoma los conceptos de las antiguas aldeas chocoanas; usándose las curvas de nivel existentes, se modelaron hasta desarrollar una "aldea rural" en forma circular. Se proponen 96 unidades habitacionales en 13 sub-manzanas divididas por caminos peatonales que se adaptan a la morfología del lugar lo que genera un espacio accesible aun a las personas discapacitadas; se crearon 3 vías secundarias que giran alrededor del proyecto y desembocan en la vía principal a Pacurita, estas vías facilitan el acceso a servicios tales como; ambulancias, bomberos y recolección de basuras; en la parte superior y plana del lote se genera la entrada del proyecto el cual recibe el nombre de "balcón"; en esta zona se implanta el comercio, mercado móvil y un parque que da la bienvenida a los visitantes del lugar.

Dentro del proyecto hay cinco zonas para cultivar hortalizas, y plantas comestibles, lo que crea un área de trabajo para los habitantes del lugar, asegurando la presencia de alimentos para los ciudadanos de la zona.

Hay cinco edificios anexos al programa que benefician a los usuarios del proyecto entre ellos el tambo, el centro de acopio de materiales reciclados, la casa taller y la escuela, se diseño igualmente un área de lavado comunitario y una zona de cultivo de peces en la que se rehúsa el agua gris de las casas y se almacena el agua lluvia.

Imagen 19. Funcionamiento del proyecto.



Esquema de funcionamiento del

Proyecto desde su acceso principal y sus diferentes usos anexos.

Fuente: Autor.

6. ESPACIO PÚBLICO

Se diseñaron mobiliarios innovadores y didácticos, con materiales reutilizados y con desechos inorgánicos; manejan un lenguaje similar a las casas, utilizan texturas y colores dados por los azulejos tipo mosaico reciclados, su estructura es hecha en ferro cemento.

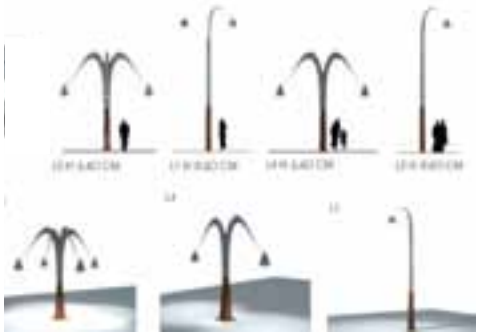
6.1. MOBILIARIO

Imagen 20. Frutero público.

Se diseño para realizar la recolección de los productos cocechado en el proyecto, este mobiliario brinda un sentido de pertenencia y realza la importancia de aprender a compartir. De alli se crea el concepto de "PAN COGER". ***Dimenciones:*** *alto=1.20, Diametro=0.604 mts, Profundo 0.30 mts.*

Fuente: Autor.

Imagen 21. Luminarias.



Se proyectan 4 tipos de luminarias, diferenciadas entre sí por su altura y por su número de lámparas; la L1 y la L2 tienen una altura de 8,60 mts, y se utiliza para iluminar vías principales; la L3 y la L4 tiene una altura de 6,60 mts, y se utilizan en las zonas peatonales, parques y demás espacios públicos donde se necesita mayor luz.

Fuente: Autor.

Imagen 22. Bebedero público.

El bebedero se instala en zonas verdes y parques temáticos del proyecto, este mobiliario permite el acceso al agua y es un servicio anexo para los usuarios. ***Dimensiones:*** *alto: 1.20 mts, Rejillas: 0.91x0.15 mts*

Fuente: Autor.

Imagen 23. Parqueadero de bicicletas.

El parqueadero repite los materiales de los otros mobiliarios pero se anexa el aluminio, el cual con una forma orgánica genera la zona en la que se estacionaran las bicicletas, cada parqueadero permite el estacionamiento de 11 ciclas. ***Dimensiones:*** *alto: total 1,42 mts. Long: 1,95 mts, 2, 55 mts, 3,15 mts. Ancho: 0,75 mts*

Fuente: Autor.

6.2. VEGETACIÓN

La basura es siempre la antítesis de todas las flores y plantas, mas en este caso lo que se pretende es crear una armonía entre estas dos, se desarrolla un espacio público con desechos inorgánicos y dentro de estos se siembran árboles de

Ceiba, Guayacán, Palma Africana, Palma de Iraca, Palma de Chontaduro y algunos cultivos de hortalizas.

Imagen 24. Plano de vegetación.

Fuente: Autor.

La vegetación no solo se usa por sus cualidades ornamentales; se plantan con el fin de generar un espacio público productivo, cada árbol genera un fruto, o permite que sus hojas sean usadas para producir objetos. Esto asegura una fuente de ingreso económico para las familias que viven en la zona.

6.3. TEXTURAS DE PISO

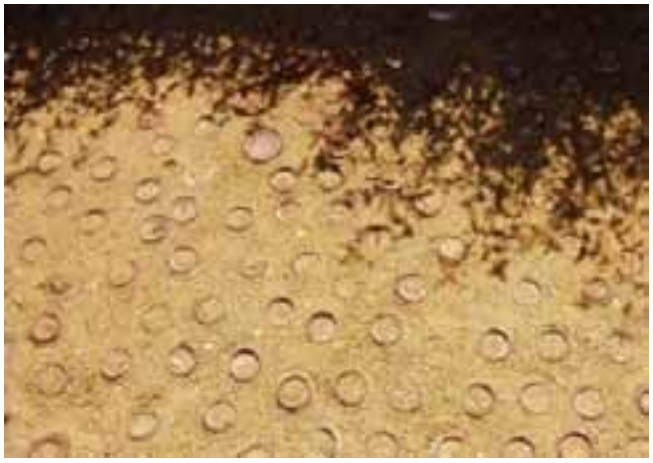
Imagen 25 . Plano de texturas.

Fuente: Autor.

Diferentes texturas en piso logrados con materiales reciclados.

Para realizar las texturas de piso se manejo el concepto del re-uso y del reciclaje, latas, botellas de vidrio y de plástico son usados; lográndose marcar cambios visuales y táctiles en los diferentes escenarios del proyecto; estas texturas sirven para indicar a las personas discapacitadas en que zona del proyecto se encuentran.

Imagen 26. Textura latas.



Textura obtenida con latas del aluminio enterrados en grava y arena.

Fuente: Photo Library Reford Gardens.

6.4. CLASIFICACIÓN DE ZONAS

Imagen 27. Clasificación de zonas.

Plano de clasificación de zonas de adultos, niños y áreas compartidas.

Fuente: Autor.

6.4.1. Zonas Comunes. Son áreas diseñadas para interactuar; entre ellas encontramos el tambo como zona de intercambio cultural, el lavadero comunitario; el cual permite que se cree una relación madre e hijo y rescata las costumbres antiguas del lavado en el rio.

6.4.2. Zonas de Adultos. Espacios de producción, en donde los habitantes del proyecto podrán cultivar y trabajar; recordando y recuperando los talentos que por causa del desplazamiento forzoso, la guerra y demás problemas políticos se han perdido; estos lugares generan una conciencia medioambiental, social y económica.

6.4.3. Zonas de Niños. Se reutilizaron materiales; como elementos escultóricos. Seleccionando objetos tales como puertas, llantas y botellas de plástico estableciendo relaciones entre ellos.

El objetivo es crear formas e imágenes que permitan al visitante una lectura personal, recreando ambientes para cada espacio. Por ejemplo el parque de "bolas" es una metáfora de la evolución de la basura y el origen de la vida se pretendió transmitir una visión diferente de los residuos, en este espacio se ven de una forma artística, perfectamente encuadrados en el entorno. Todo el espacio es un manifiesto inspirado en conceptos como la separación y el tratamiento de los residuos, la reutilización y el reciclaje.

Imagen 28: Parque de las "Bolas".

Se reutiliza la basura inorgánica para hacer cúmulos que luego se recubren con pedrería.

Fuente: Autor.

7. EDIFICIOS ANEXOS

Bajo el concepto de una "Ciudad dentro de la Ciudad" se opto por construir edificios que complementaran el proyecto evitando que los habitantes deban desplazasen a otros lugares para acceder a estos servicios.

El proyecto cuenta con:

-Centro Educativo.

-Casa Taller.

-Centro de Acopio de Materiales Reciclados.

-Tambo.

-Mercado Móvil y Comercio.

-Administración.

-Mercado Estable.

-Lavaderos Comunitarios.

-Zona de Cultivo de Peces.

Todos con el fin de satisfacer las necesidades básicas de los habitantes y brindar los equipamientos necesarios para un mejor desarrollo social.

7.1. CENTRO EDUCATIVO

La escuela se diseño en tres edificios los cuales se ajustan a la topografía del terreno y se abren al parque y las canchas.

Edificio A: se localiza sobre la vía principal, (por su uso de biblioteca y edificio administrativo no requiere aislamiento acústico pero se convierte en uno para el edificio donde se encuentran los salones de clase), la biblioteca se diseña para uso público y posee un área de ludoteca especialmente para los niños entre 0 y 6 años, su cubierta es plana y en ella se halla una zona verde, que anexa dicho volumen al espacio del proyecto; en el edificio administrativo, se encuentra la rectoría, la oficina de maestros y una sala de reuniones.

Imagen 29. Centro Educativo

El centro educativo preescolar y primaria.

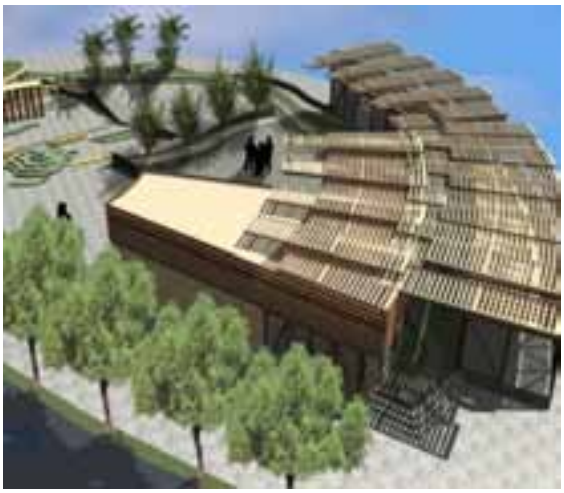
Fuente: Autor.

Edificio B: se encuentra entre la biblioteca y el edificio de aulas. Su altura máxima es de 3,50 mts, y se subdivide por salones especializados, entre ellos, aula de sistemas, aula externa para preescolar, 2 auditorios que se pueden transformar un uno solo, vestier de niños y niñas, localizados a las canchas deportivas y enfermería.

Edificio C: este edificio se diseño en un área interna del terreno, asi queda aislado del ruido que produce la vía principal, posee tres pisos, con una torre principal de servicios en la que se localiza la circulación vertical y los baños; en el último piso se encuentra la cafetería, restaurante.

7.2. COMERCIO Y MERCADO MOVIL

Imagen 30. Comercio y Mercado móvil.



Se puede observar la implantación del comercio mercado fijo y móvil en la Plazoleta principal.

Fuente: Autor.

Se diseño con el fin de facilitarles a los habitantes la adquisición de productos básicos para el hogar evitando el desplazamiento y el abandono del sitio.

El comercio se desarrolla sobre un mismo nivel y está compuesto por diversos locales diseñados con materiales artesanos generando mayor ventilación y una relación con el entorno. El mercado móvil se desarrolla en la plazoleta principal solo un día a la semana lo cual permite un mejor aprovechamiento del espacio.

7.3. CENTRO DE ACOPIO DE MATERIALES RECICLADOS

Imagen 31. Centro de Acopio de materiales reciclados.

La imagen nos muestra el acceso al Centro de Acopio.

Fuente: Autor.

Es diseñado para el almacenamiento de materiales que posteriormente puedan ser reutilizados en la construcción y desarrollo del proyecto en general. Debido a que la topografía del sitio es irregular el edificio se resuelve en dos niveles, se utilizan materiales livianos, y se maneja un juego de alturas en cubiertas; lo cual asegura una circulación constante de aire y evidencia el concepto bioclimático de los proyectos.

7.4. CASA TALLER

Imagen 32. Casa Taller.

Se logra observar la zona aledaña a la Casa Taller.

Fuente: Autor

La casa taller se diseño en 2 volúmenes conectados por la circulación vertical. Se compone de tres aulas y una zona de servicios; se diseño esperando que sea un lugar para la enseñanza de artes y la fabricación de productos para las madres cabezas de hogar; y todas aquellas personas que deseen aprender algún oficio para su auto superación.

7.5. TAMBO

Imagen 33. Tambo.

Es una zona importante para los habitantes ya que lo reconocen por su cultura.

Fuente: Autor.

Es uno de los primeros lugares de hábitat de la región y se retoma para involucrar la cultura chocoana dentro del proyecto; permite la interacción de ideas y la realización de diversas actividades del sector, como ceremonias, reuniones sociales y fiestas populares.

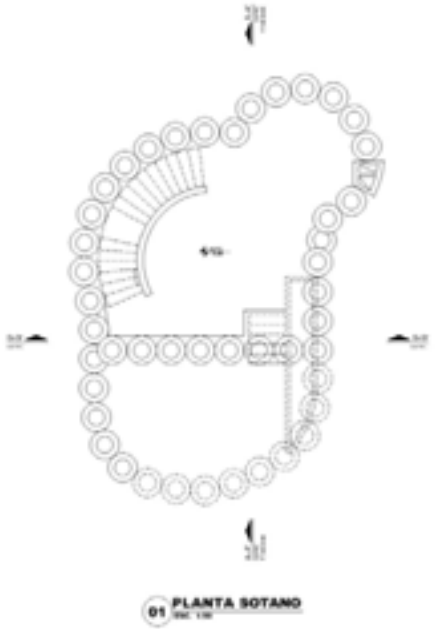
Imagen 34. Funcionamiento de la Unidad Habitacional.

Distribución de los diferentes usos de la casa.

Fuente: Autor

Las unidades habitacionales constan de tres niveles:

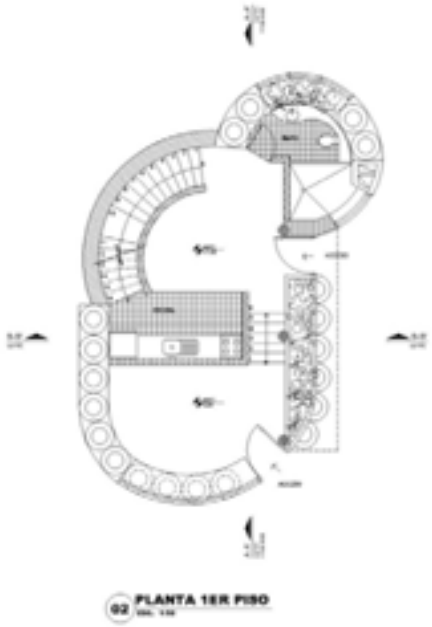
Imagen35. Planta de sótano Casa Tipo A



Área diseñada para los equipos necesarios de las instalaciones especiales, entre ellos; la bomba hidráulica, el tanque de almacenamiento de agua pluvial, la batería recolectora de energía solar y el transformador de energía.

Fuente: Autor

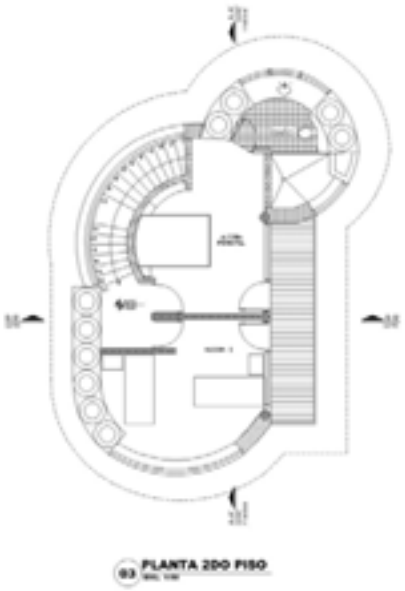
Imagen36. Pla nta de 1er piso Casa Tipo A



Consta de área social, baño y cocina, en esta parte de la casa se observa la célula botánica que ayuda en el tratamiento del agua servida y permite el cultivo de plantas comestibles dentro del mismo hogar.

Autor: fuente

Imagen37. Planta de 2do piso Casa T ipo A

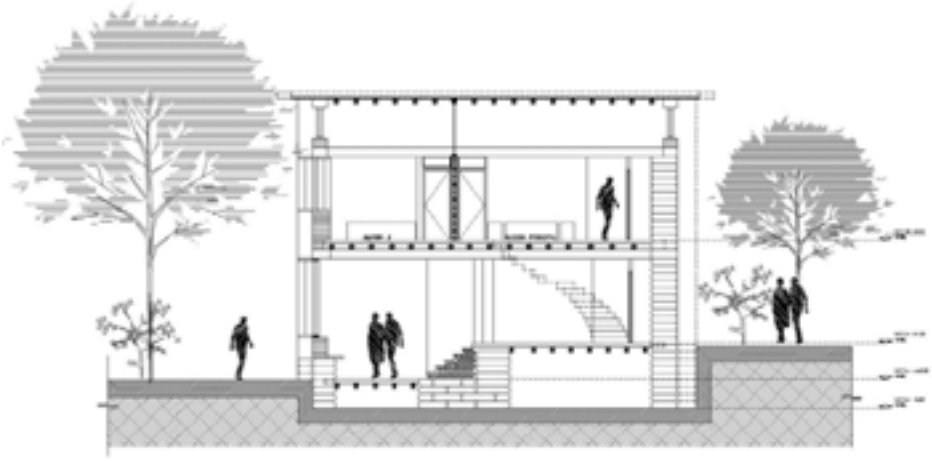


En este piso se localiza el área privada; alcobas baños y balcones.

Fuente: autor

Se aprovecho el sistema constructivo para la obtención de mobiliario en el hogar, entre ellos, closets, repisas, mesones y sillas, los cuales quedan adosados y empotrados en los muros dando una buena apariencia y comodidad.

Imagen 38. Corte Casa Tipo A



Fuente: autor

Corte principal de la casa tipo a, se observa la altura total dela edificación, sus materiales (muro en llanta, y botella) y como el volumen se fragmentan en su primer piso, para poder realizar un mejor manejo del terreno evitando el movimiento de tierra en el área de implantación.

Imagen39. Fachada casa tipo A

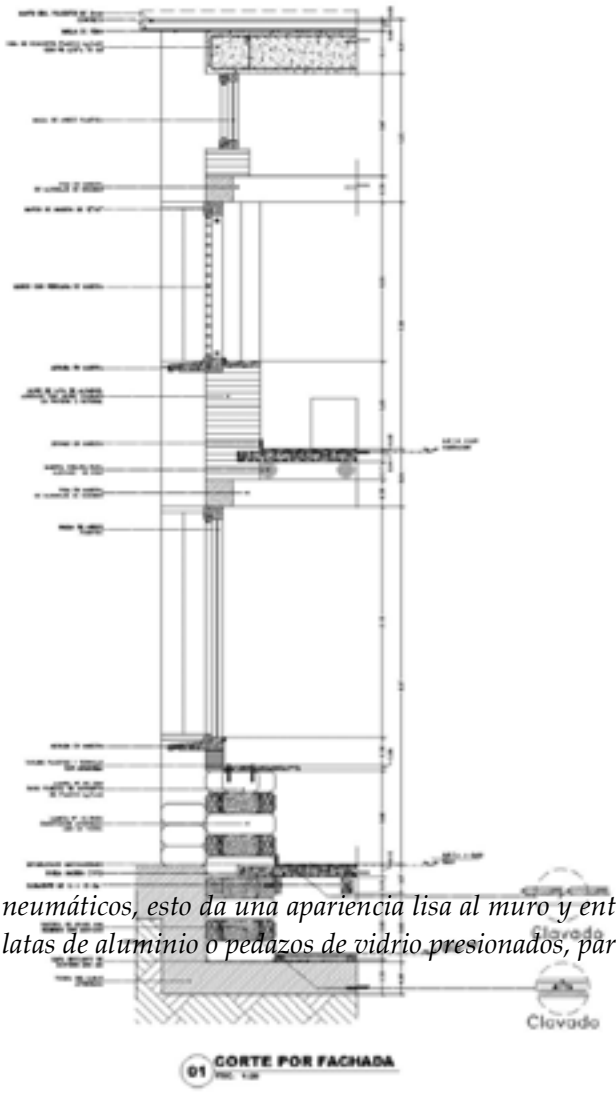
Fuente: autor

Las casas poseen una fachada con estructura de madera y angeo garantiza la climatización óptima para la vegetación, ayudan al tratamiento del agua gris.

8.1. SISTEMA CONSTRUCTIVO

Las casas son construidas de forma poco convencional; al igual que sus materiales. La Construcción empieza con la ubicación de los neumáticos, que luego son llenados de tierra y compactados de forma que constituyen una estructura sólida.

Imagen 40. Corte por fachada Casa Tipo A



Después de la primera hilada, se añaden las capas siguientes, de forma semejante a la como se hace una construcción con ladrillos; finalmente el muro es pañetado con adobe, cal, o cemento, sobre los neumáticos, esto da una apariencia lisa al muro y entre las hendiduras de los neumáticos se colocan latas de aluminio o pedazos de vidrio presionados, para dar mayor estabilidad al muro.

Fuente: autor

Después de la disposición de los neumáticos se colocan las vigas transversales del entrepiso apoyadas en los neumáticos y final mente se funde una viga de amarre de concreto que sostendrá la cubierta.

Las paredes secundarias en primer piso son hechas de latas o botellas vacías con adobe, cada capa de adobe es intercalada con una capa de latas o botellas. Estas paredes no son estructurales pero ofrecen un efecto luminoso fantástico. Las paredes del segundo piso son marcos de madera, tejidas y aisladas con botellas plásticas internamente.

Finalmente este sistema funciona perfectamente ante cambios de temperatura, es acústico y además es más económico que un sistema convencional. Se presta para dar a la casa cualquier acabado sin importar los materiales utilizados y además facilita la creación de mobiliario interno gracias al tamaño de las llantas, tales como sillas, repisas y mesones.

El sistema constructivo se presta para dar diversidad en diseño arquitectónico de la casa saliéndose así de la convencional.

8.2. MATERIALES

Llantas, latas, botellas de plástico y de vidrio, malla de vena, adobe, madera, concreto, cal.

8.3. INSTALACIONES

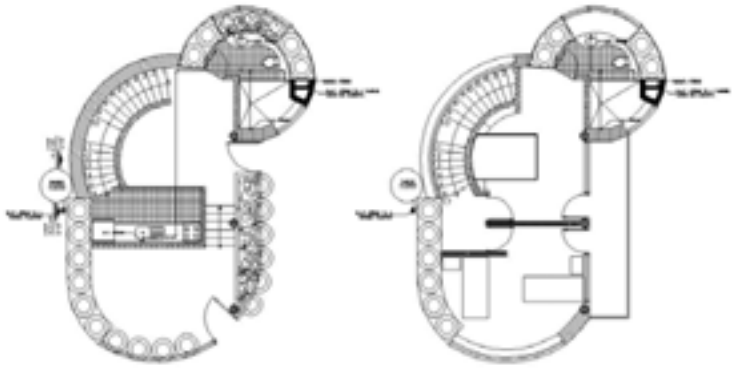
Nuestro proyecto busca resolver el problema del déficit de vivienda con casas confortables y bellas tanto en interior como exterior; que se auto-sustenten y no necesiten depender de una red de servicio (agua, alcantarillado, energía).Lo cual mejoraría la economía del hogar evitando el pago de servicios.

Es así como las instalaciones se consideran de un ámbito especial:

- Instalación Hidráulica: Recaudo de Agua lluvia
- Instalaciones sanitarias: Proceso de vertido de agua grises en células solares y fosas solares, Sanitarios composteros.
- Instalación Eléctrica: recaudo de energía por medio de panel solares

8.3.1. Instalación Hidráulica

Imagen 41.Instalación hidráulica casa tipo A



de agua lluvia como fuente de o, esta es interceptada, acenada en depósitos para un ícola.

La captacion de agua lluvia presenta las siguientes ventajas:

Como es un sistema independiente es ideal para comunidades dispersas y alejadas. El nuevo Quibdó, al mismo tiempo emplea mano de obra y/o materiales locales y no requiere energía para la operación del sistema, por lo que es una buena opción para este tipo de viviendas.

Tabla 8. Calculo de recaudo de agua para cubierta de 69 m2.

Mes	Precipitación (mm)	Demanda mensual (Di) M3	Volumen de agua captada (Ai) M3	Volumen del tanque necesario por mes M3
ENERO	235	14.88	14.59	-0.29
FEBRERO	104	13.44	6.45	-6.99
MARZO	300	14.88	18.63	3.75
ABRIL	521	14.4	32.35	17.95
MAYO	454	14.88	28.19	13.31
JUNIO	521	14.4	32.35	17.95
JULIO	392	14.88	24.34	9.46
AGOSTO	501	14.88	31.11	16.23
SEPTIEMBRE	498	14.4	30.9	16.5
OCTUBRE	490	14.88	30.42	15.54
NOVIEMBRE	235	14.4	14.59	0.19
DICIEMBRE	389	14.88	24.15	9.27

Se determina el volumen del tanque de almacenamiento el cual debe ser de 17.95 m3.aprox 18m3 Medidas de la cisterna 3x2x2.

Fuente: Autor.

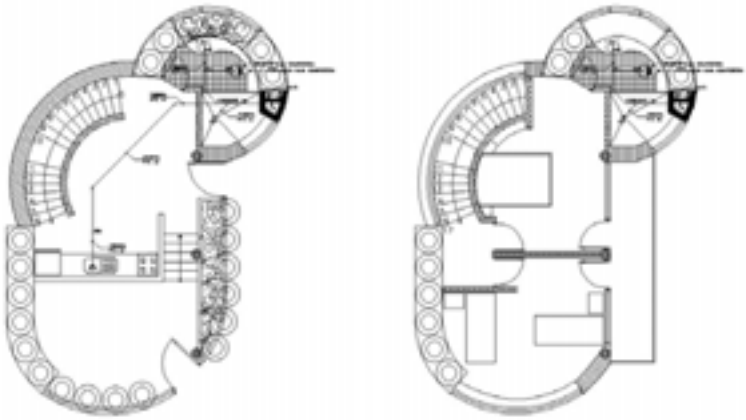
El factor técnico que se tuvo en cuenta fue la producción y oferta la demanda de agua:

La demanda depende de las necesidades del interesado y puede ser el agua para consumo humano, agua para todas sus necesidades básicas como son preparación de alimentos, higiene personal, lavado de vajillas, de ropa e inclusive riego de jardines.

Esta captación de agua se realiza en la cubierta y es conducida por medio de una canal perimetral al tanque donde es interceptada y posteriormente almacenada.

8.3.2. Instalación Sanitaria.

Imagen 42. *Instalación sanitaria casa tipo A*



l *aguas negras ya que manejan*

baños comporteros o secos.

Fuente: autor

El sistema de alcantarillado como tal no existe, las aguas grises son dirigidas por medio de una serie de ductos que al interior de la casa se conoce como célula botánica y fuera de ella como fosas solares, estas zonas permiten la siembra y cosecha de plantas comestibles.

Las casas tienen un tratamiento de aguas gises (agua de baño y agua del lavabo), esta pasa por dos cajas (trampa de grasas y filtro) que se encargan de remover las partículas sucesivamente, el resultado de este proceso puede entonces ser usado para el aseo del hogar y la cocina; la otra parte de esta agua va hacia la célula botánica en la que se tienen cultivos de hortalizas otros. Las plantas remueven del agua los nutrientes que necesitan y producen también oxígeno, finalmente el exceso es llevado a las fosas solares ubicadas en el exterior.

I

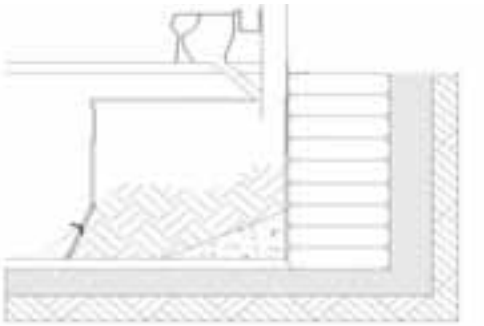
Fuente. Autor.

Del tratamiento se obtiene: agua para el uso en cocina, aseo y células botánicas

Los baños secos o composteros: es un sistema que no utiliza agua y ahorra aproximadamente 13 litros de agua por cada vez que tiramos de la cisterna, no contamina el medio ambiente, no propicia la aparición de insectos (moscas, mosquitos, etc.), ni de malos olores y su costo es muy bajo (comparado con el saneamiento convencional), esto permite que se pueda adaptar fácilmente al proyecto.

El compostaje nos proporciona un abono muy bueno para abonar árboles del jardín y la huerta o célula botánica.

Imagen 37. Cámara de compostaje.



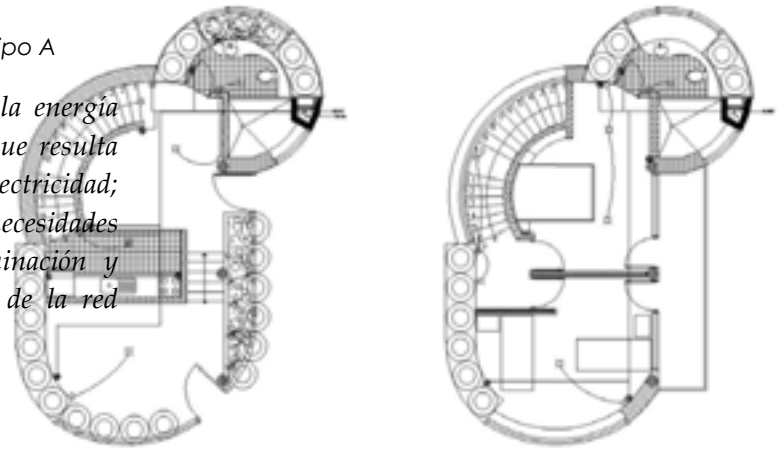
Cámara de compostaje donde se depositan los desechos lucidos por el hombre, para ser utilizados posteriormente como fertilizantes o abono.

e: Autor

8.3.3.

Instalación eléctrica

Imagen45. Instalación eléctrica casa tipo A



La instalación eléctrica proviene de la energía solar fotovoltaica que es la energía que resulta cuando se convierte la luz solar en electricidad; dando solución inmediata a necesidades primarias de electricidad para iluminación y comunicación evitando la extensión de la red eléctrica convencional.

Fuente autor

Las ventajas de este servicio en nuestra propuesta son:

Se provee de energía durante las 24 horas del día en forma permanente e

inmediata, es un servicio confiable de bajo mantenimiento. No contamina y de alta durabilidad.

Tabla 10. Cuadro de Carga Eléctrica.

DISEÑO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS						
CUADRO DE CARGAS ELÉCTRICAS						
NOMBRE	VIVIENDA EN EL CHOCO.					
CÁLCULO DE LA CARGA ELÉCTRICA						
DESCRIPCIÓN DE LA CARGA ELÉCTRICA	VATIOS AC A 120 VOLTIOS	CANTIDAD #	VATIOS AC	USO HRS/DÍA	USO DÍAS / SEMANA	VATIOS HR PROM/DÍA AC
TOTAL			416,00			1480
BOMBILO	11,00	11,00	121,00	5,00	7,00	605,00
TV COLOR 13"	80,00	1,00	80,00	5,00	7,00	400,00
OTROS ELECTRODOMESTICOS	200,00	1,00	200,00	2,00	7,00	400,00
GRABADORA	15,00	1,00	15,00	5,00	7,00	75,00

Fuente: Autor.

9. VIABILIDAD ECONOMICA

El presupuesto está basado en la vivienda de tipo A.

Tabla 11. Presupuesto.

1	CIMENTACION	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR.TOTAL
1.1	Excavación manual y retiro	M3	24,53	0	
1.2	Movimientos de tierra	M3		0	
1.3	Rellenos	M3		0	
1.4	Cimientos en llantas	ML	63,53	30.085	1.911.300
TOTAL					**1.911.300**

2.	ESTRUCTURA	UND	CANTIDAD	VR.UNITARIO	VR.TOTAL
A ELEMENTOS VERTICALES					
A.2.1	Muros estructurales en llanta de 60cm	M2	10,23	30.085	307.770
A.2.2	Columnas en madera 0,30cm	ML	9,45	2.400	22.680
B ELEMENTOS HORIZONTALES					
B.2.1	Vigas en madera de 18x.08	ML	23,81	5.333	126.979
B.2.2	Estructuras en madera rolliza	ML	177,2	1.200	212.640
B.2.3	Entrepisos en madera	M2	50,31	26.600	1.338.246
A.2.4	Esterilla de Guadua	KG	50,32	2.529	127.259
C ESTRUCTURAS AUXILIARES					
C.2.1	Escaleras maciza en Lata	M2	6,58	11.300	74.354
C.2.2	Cisterna de Agua Subterránea	M3	24,53	241.600	5.926.448
TOTAL					**8.136.376**

3.	MUROS	UND	CANTIADAD	VR.UNITARIO	VR.TOTAL
A MUROS EXTERIORES E INTERIORES					
A.3.1	Muros en lata	M2	102,28	11.300	1.155.764
A.3.2	Muros divisorios en madera	M2	9,62	13.824	132.987
A.3.3	Pintura en vinilo	GL	2,5	30.500	76.250
A.2.4	Pintura en vinilo (esmaltex)	GL	3,5	42.000	147.000
B ESTRUCTURAS DE SOPORTE					
B.3.1	Dinteles en lata	ML	5,8	11.300	65.540

B.3.2	Alfajías en adobé	ML	16,99	3.600	61.164
B.3.3	Poyos	ML	4,03	11	46
B.3.4	Mesones	ML	2,19	11	25
TOTAL					**1.638.775**

	PAÑETES	**UND**	**CANTIDAD**	**VR.UNITARIO**	**VR.TOTAL**
PAÑETES MUROS					
4.1	Pañete liso	**M2**	102,280	3.600	368.208
4.2	Pañete rústico	**M2**	9,620	3.600	34.632
4.3	Pañete Impermeabilizado	**M2**	24,530	10.237	251.114
TOTAL					**653.954**

5.	**CUBIERTAS**	**UND**	**CANTIDAD**	**VR.UNITARIO**	**VR.TOTAL**
5.1	Cubierta	**M2**	74,130	13.829	1.025.144
5.2	Cubierta en guadua 3M	**UN**	60,530	4.500	272.385
5.3	Manto Edil Poliester 3mm	**M2**	74,34	11.300	840.042
TOTAL					**2.137.571**

6.	**PISOS**	**UND**	**CANTIDAD**	**VR. UNITARIO**	**VR. TOTAL**
B.6.1	Piso en Madera	M2	89,580	5.800	519.564
B.6.2	Piso en Ceramica	M2	17,170	17.581	301.866
TOTAL					**821.430**

7	**ENCHAPES**	**UND**	**CANTIDAD**	**VR. UNITARIO**	**VR. TOTAL**
7.1	Enchape en Ceramica	M2	51,880	17.581	912.102
7.2	Enchape en Piedra	M2	31,860	9.860	314.140
TOTAL					**1.226.242**

8.	**INST. HIDRAULICAS Y SANITARIAS**	**UND**	**CANTIDAD**	**VR. UNITARIO**	**VR. TOTAL**
A RED DE SUMINISTRO					
A.8.1	Tubería PVC 2"	ML	10	9.323	93.044
A.8.2	Tubería PVC 1"	ML	13	3.709	46.437
A.8.2	Accesorios PVC	UN	14	606	8.484
A.8.3	Bomba	UN	1	210.000	210.000
A.8.4	Tanque Plastico	UN	1	60.000	60.000

A.8.5	Tanque Ajover 1100 LTS	UN	1	142.895	142.895
B RED SANITARIA					
B.8.1	Trampa de grasas	UN	1	489.873	489.873
B.8.2	Caja Filtradora	UN	1	342.456	342.456
B.8.3	Tubería Ventilación PVC	ML	5	5.309	26.545
B.8.4	Tubería Sanitaria PVC 3"	ML	7	10.140	70.067
B.8.5	Tubería Sanitaria PVC 1 1/2"	ML	17	5.474	93.386
B.8.6	Accesorios Sanitaria PVC	UN	15	4.175	62.625
C APARATOS HIDROSANITARIOS-SANITARIOS					
C.8.1	Inodoros Secos	UN	2	80.000	160.000
C.8.2	Lavamanos	UN	2	71.662	143.324
C.8.3	Lavaplatos (cocina integral 1,2)	UN	1	441.105	441.105
C.8.4	Lavaderos	UN	1	60.000	60.000
C.8.5	Caja Compostera	UN	1	110.000	110.000
TOTAL					**2.560.241**

9.	**INSTALACIONES ELECTRICAS**	**UND**	**CANTIDAD**	**VR. UNITARIO**	**VR. TOTAL**
9.1	Tableros	ML	1	37.004	37.004
9.2	Interruptores	UN	8	45.707	365.656
9.3	Sistema de Conexión a Tierra	GB	3	4.620	13.860
9.4	Tubería Conduit PVC	ML	51	4.620	237.006
9.5	Accesorios Conduit PVC	UN	22	2.286	50.292
9.9	Salida bifásica	UN	5	4.939	24.695
9.10	Salida trifásica	UN	5	6.342	31.710
9.11	Panel solar	UN	3	1.200.000	3.600.000
9.12	Bateria Trojan 225 amp	UN	1	350.000	350.000
9.13	Arbotantes	UN	11	2.250	24.750
9.14	Regulador fotovoltaico steca pro 505	UN	1	220670	220.670
TOTAL					**4.955.643**

10.	CARPINTERIA	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
10.1	Puerta metalica 2.0 x .1.2 mt	UN	1	199.100	199.100
10.2	Puerta madera 2.0 x .80 mt	UN	4	87.877	351.508
10.3	Puerta madera 2.0 x .70 mt	UN	2	65.974	131.948
10.5	Ventanería	M2	32,760	112.828	3.696.245
10.6	Malla de Angeo	UN	32,770	33.558	1.099.696
10.7	Closets	M2	12	180.000	2.160.000
TOTAL					**7.638.497**

	VALOR TOTAL	**31.680.028**

Fuente. Autor.

10. CONCLUSIONES

Las casas reciclables son construcciones duraderas, hechas en material de "desperdicio", son viviendas totalmente autónomas y no necesitan estar conectadas a la redes de servicios de la ciudad, se abastece de agua por el recaudo de agua lluvia, no requiere de alcantarillado ya que recicla el agua gris y es usada por células botánicas, las cuales permiten plantar y cosechar alimento en la misma casa, los baños son baños secos que producen compostaje el cual sirve de abono para las fosas solares (o cultivos externos de la construcción a las que llega el agua gris que no se utilizada dentro de la casa)

Los espacios productivos permiten la generación de empleo y asegura la presencia de alimentos a las viviendas de la zona.

El proyecto brinda áreas de desarrollo intelectual recreativo y comercial ofreciéndoles así a los usuarios accesibilidad a servicios de primera necesidad.

Este proyecto finalmente permite concluir, que existen otras posibilidades para construir, otros materiales y otras formas para abastecer las edificaciones con los servicios necesarios (agua, luz y alcantarillado), a pesar de esto se entendió que al ser un sistema constructivo que no ha sido probado en el país y que los materiales que se usan no tienden a ser los conocidos, es necesario empezar por realizar prácticas y proyectos pilotos que demuestren la eficacia del mismo, finalmente este diseño a pesar de poseer aspectos que permitirán suplir necesidades de la vivienda; hasta no comprobar que realmente se puede construir un proyecto sustentable como el mencionado seguirá siendo solo un anteproyecto.

BIBLIOGRAFÍA

MOSQUERA TORRES, Gilma. Habitad y sociedades del pacifico. Cali: Universidad del valle, 2001

MOSQUERA TORRES, Gilma. Modelos de planeamiento y diseño para aldeas del pacifico. Cali: corona 1993

PEDRO GÓMEZ Y CIA. Detalles maestros. Bogotá: Pedro Gómez y cia. 1994

CUESTA BORJA, Teófilo. Análisis interdiemnsional del impacto ambiental, asociado al cultivo de la palma aceitera en el departamento del choco. Bogotá: Bioética 2006

HUGUES, Theodor. Construcción con madera. Bogotá: Gustavo Gili 2007

GAFARO, barrena Juan José. Acabados para la madera. Bogotá: centro editorial javeriana. 1995

HARD, Roger. Construya su propia casa de madera. México: Gustavo Gili 1984

SIMPOSIO NACIONAL, sobre la vivienda de interés social 1990 Bogotá. La vivienda de interés social. Bogotá: Favidi, 1990

RUBIO, Heidi. Tras la huellas de los animales, 23 especies del choco biogeografico. Bogotá: fundación natura 1998

ANEXOS

Anexo A. Panel de proceso de diseño

Anexo B. Panel de Espacio Publico

Anexo C. panel de edificios anexos

Anexo D. panel de vivienda tipo

VIVIENDA SOCIAL
CASAS TIPO
Casa Tipo c
Casa Tipo b
Casa Tipo a

LISTA DE IMÁGENES

pág.

Imagen 1	Progresión de Localización	19
Imagen 2	Área de Intervención y Entorno	20
Imagen 3	Lote y Entorno	22
Imagen 4	Población Vulnerable	22
Imagen 5	Lote Afectación Plan Parcial	25
Imagen 6	División por Lote	26
Imagen 7	Distribución de Usos	27
Imagen 8	Red Peatonal	28
Imagen 9	Cesión de Limite	28
Imagen 10	Concepto de Diseño	29
Imagen 11	Esquema de Implantación Tipología	30
Imagen 12	Tipología de Vivienda	30
Imagen 13	Terrazas	31
Imagen 14	Escurrientillas	31
Imagen 15	División del Terreno	31
Imagen 16	Amarre Quebrada Terreno	32
Imagen 17	Ejes de Composición	32
Imagen 18	Plano de Implantación	34
Imagen 19	Funcionamiento del Proyecto	35

Imagen 20	Frutero Público	36
Imagen 21	Luminarias	36
Imagen 22	Bebederos Públicos	37
Imagen 23	Parqueadero de Bicicletas	37
Imagen 24	Plano de Vegetación	38
Imagen 25	Plano de Texturas	38
Imagen 26	Textura de Latas	39
Imagen 27	Clasificación de Zonas	39
Imagen 28	Parque de las “Bolas”	40
Imagen 29	Centro Educativo	42
Imagen 30	Comercio y Mercado Móvil	42
Imagen 31	Centro de Acopio de Materiales Reciclados	43
Imagen 32	Casa Taller	43
Imagen 33	Tambo	44
Imagen 34	Funcionamiento de la Unidad Habitacional	45
Imagen 35	Planta de sótano Casa Tipo A	45
Imagen 36	Planta 1er Piso Casa Tipo A	46
Imagen 37	Planta 2do Piso Casa Tipo A	46
Imagen 38	Corte Casa Tipo A	47
Imagen 39	Fachada Casa Tipo A	47
Imagen 40	Corte por Fachada	48
Imagen 41	Instalación hidráulica Casa Tipo A	50
Imagen 42	Instalación sanitaria Casa Tipo A	51
Imagen 43	Células Botánicas	52

Imagen 44 Cámara de Compostaje 53

Imagen 45 Instalación eléctrica Casa Tipo A 53

LISTA DE TABLAS

pág

Tabla 1	Precipitaciones 2006 y 2007	20
Tabla 2	Población del Municipio de Quibdó	21
Tabla 3	Usos del suelo	23
Tabla 4	Tipo de Urbanización	24
Tabla 5	Actividades Permitidas	24
Tabla 6	Usos y Actividades	27
Tabla 7	Cuadro de Áreas	33
Tabla 8	Calculo de Recaudo de agua para Cubierta de 69m2	50
Tabla 9	Cuadro de Carga Eléctrica	53
Tabla 10	Presupuesto	54