

CAPÍTULO I

VIVIENDA MODULAR PARA EL MEJORAMIENTO DEL HÁBITAT

Morroa y Colosó como casos de estudio

Entender que la vivienda digna se concibe como un todo para aquellas personas en condiciones sociales y económicas difíciles, así como las que se encuentran en condiciones de vulnerabilidad, debería ser el punto de partida de los gobiernos locales en su formulación y diseño de políticas públicas de vivienda encaminadas a brindar, más que una simple solución habitacional, las garantías reales de construcción de una vivienda integral, dándose así la oportunidad de cumplir con el deber constitucional de brindar un hábitat para una vida con calidad.

De acuerdo con los estudios planteados por el programa de formación de alto nivel en ciencia, tecnología e innovación en el departamento de Sucre en el año 2016, se contextualizo dentro de su marco investigativo, un análisis sobre sistemas modulares para el mejoramiento del hábitat social, así mismo la revisión de algunos criterios de habitabilidad sostenible. Para lograrlo se propuso como área de estudio la enmarcada dentro de los límites territoriales de los municipios de Morroa y Colosó, que hacen parte de la subregión Montes de María en el Caribe colombiano.

Para cumplir con el propósito se realizó una caracterización de los materiales empleados en la vivienda de interés social, en la subregión Montes de María del departamento de Sucre, que permitiera identificar un material potencial dentro de los utilizados comúnmente en los cerramientos de las viviendas encontradas. La subregión Montes de María se ubica al nororiente del departamento de Sucre y Bolívar, y en ella se encuentran los municipios de Sincelejo, Morroa, Colosó, Chalán y Ovejas, dentro de la jurisdicción geopolítica y administrativa del departamento de Sucre, con una extensión superficial de 1.104 km².

Su ecología se compone principalmente de una zona de bosque seco tropical, con paisaje de montaña, lo que hace que su clima se caracterice de días calurosos y soleados (sequías), considerándose la amenaza que más impacto produce al sistema montañoso, por la provocación de incendios forestales. Es común encontrar en las proximidades de los asentamientos

Hábitat sostenible, material reciclable y las mipymes en el proceso de construcción de la vivienda

urbanos alta contaminación ambiental debido a la mala disposición de las basuras y residuos sólidos cuyos lixiviados terminan en las fuentes hídricas que discurren desde sus nacimientos de las partes altas de los Montes de María.

Tabla 1. Municipios en los Montes de María

MUNICIPIOS LOCALIZADOS EN LOS MONTES DE MARÍA	
BOLÍVAR	SUCRE
<i>María la Baja</i>	<i>San Onofre</i>
<i>San Juan Nepomuceno</i>	<i>Las Palmitas</i>
<i>El Guamo</i>	<i>Chalán</i>
<i>San Jacinto</i>	<i>Ovejas</i>
<i>Carmen de Bolívar</i>	<i>Sincelejo</i>
<i>Zambrano</i>	<i>Morroa</i>
<i>Córdoba</i>	<i>Colosó</i>

Fuente: Elaboración propia

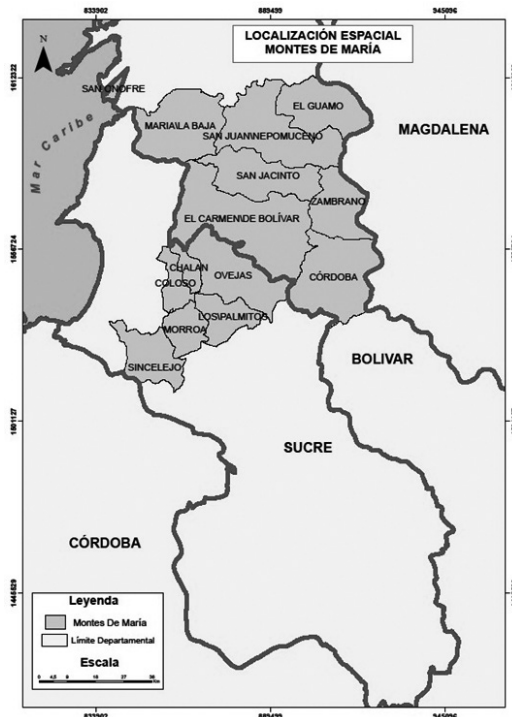


Figura 7. Localización de los Montes de María

Fuente: Elaboración propia

La economía de esta zona del caribe colombiano se basa en actividades agropecuarias de subsistencia, que se llevan a cabo principalmente en los territorios con mayor elevación en el sistema orográfico. En su área se encuentran dos zonas de protección de reservas naturales: reserva forestal protectora Serranía de Coraza y Montes de María y, el Santuario de Fauna y Flora Los Colorado, ambos con funciones para estudios en ciencia, tecnología, preservación y conservación de los recursos naturales, como la flora, fauna y recursos hídricos, que son un potencial para las actividades del ecoturismo en la subregión de los Montes de María.

Con respecto a la población, la Subregión Montes de María, posee dos quintas partes de sus habitantes viviendo en la zona rural, duplicando la cifra nacional. La población rural tiene acceso a los recursos naturales de la subregión, pero presenta niveles elevados de necesidades básicas insatisfechas por las condiciones inhóspitas y de accesibilidad a sus lugares de vivienda evidenciándose la falta de servicios básicos domiciliarios, calidad de la vivienda, salud, empleo y educación.

El municipio de Morroa es considerado culturalmente como “El Telar de la Sabana”, debido al desarrollo artesanal de sus habitantes y siendo uno de los territorios donde mejor se dan expresiones folclóricas populares como el tejido en telares de la hamaca, la música de pito atravesado y danzas autóctonas. Se encuentra ubicado en la subregión Montes de María, al noreste del Departamento de Sucre, limitando geográficamente al norte con los municipios de Tolúviejo, Colosó y Los Palmitos; al sur, con los municipios de Corozal y Sincelejo; al este, con los municipios de Corozal y Los Palmitos; y al oeste, con los municipios de Tolúviejo y Sincelejo. Presenta un perfil topográfico con una altura sobre el nivel del mar de 160 metros. Su extensión total es de 161.3 Km², de los cuales 0.70 Km² corresponden a la extensión de su cabecera urbana y, 160.6 Km², al área rural. Esta posición estratégica en el pie de monte de los Montes de María le permite el desplazamiento de bienes y personas, facilitando la comercialización de productos con el resto del departamento y otras regiones del país, lo que ayuda a fortalecer su economía.

Bioclimáticamente y en función para una arquitectura saludable; el municipio presenta un promedio de temperatura de 26°C, y un período seco que inicia a mediados de noviembre hasta el mes de marzo. En el mes de abril se presentan lluvias que aumentan los índices de precipitación

hacia mayo. El calendario climatológico indica una disminución de estas hacia mediados de junio a julio dando origen al denominado veranillo de San Juan. El ciclo termina hacia el mes de octubre, donde se miden las precipitaciones más altas de todo el año; oscilando en un promedio de 1.000 mm a 1.300 mm de agua caída por lluvias.

El Municipio de Colosó está ubicado al noreste del departamento de Sucre. Igualmente forma parte de la subregión Montes de María, que corresponde a la zona de bosque seco tropical y con un paisaje característico de montaña. El polígono territorial del municipio tiene una extensión de 141 Km² y su altitud máxima sobre el nivel del mar se encuentra a 150 metros. Sus límites político-administrativos están marcados por el norte con los municipios del Carmen de Bolívar y San Onofre; al suroeste con el municipio de Toluviejo; al este con los municipios de Chalán y Ovejas; y al sureste con los municipios de Morroa y Corozal.

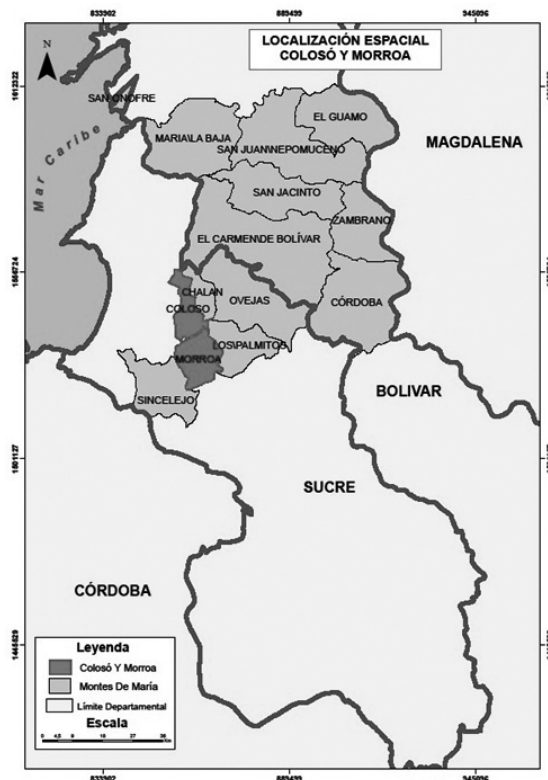


Figura 8. Localización municipios de Colosó y Morroa

Fuente: Elaboración propia

El territorio donde está localizado el municipio de Colosó presenta un clima tropical seco, con temperaturas oscilantes entre 17 y 39° C. Las precipitaciones muestran una medición de 1.114 mm anual. Se determinan dos épocas climáticas al año; una cargada de lluvias que inician a mediados del mes de abril y se prolongan hasta finales de noviembre y otra de verano, que incide entre los meses de diciembre hasta comienzos de abril. Estas dos épocas climáticas se ven interrumpidas por un fenómeno de sequía, muy común en la región caribe colombiana, que se presenta con altas temperaturas hacia los meses de junio y julio y, al cual se le llama veranillo de San Juan. La orografía de este territorio pertenece a la formación denominada Serranía de San Jacinto o Montes de María, que está constituida por cinturones de montañas escabrosas con alturas entre los 200 y los 700 msnm. Los valles formados por arroyos que discurren por el municipio son de gran fertilidad. Los suelos presentan textura franco arcillosa, predominando calcáreas, calizas y arcillolitas, además de rocas sedimentarias.

Economía de Morroa y Colosó

La principal actividad económica de los municipios de Morroa y Colosó está fundamentada en la producción agrícola y ganadera. A partir de la aplicación de técnicas tradicionales y muy poca fundamentación de tecnologías para el desarrollo de la agricultura y la ganadería; se observa una actividad agrícola principalmente de la siembra de productos como la yuca, el maíz, el ñame, ajonjolí, el tabaco, el arroz y el plátano; mientras que en el desarrollo de la actividad pecuaria, se caracteriza el ganado bovino, y otras especies menores de ganado y la avicultura.

Cabe destacar el sector de la producción artesanal de Morroa, como el principal indicador de ingresos y, proyectado desde su planificación, como polo de desarrollo del municipio. Existen microempresas familiares (PDM de Morroa, 2016), principalmente productoras de hamacas de derivados del hilo y del maguey. En gran parte de las microempresas artesanales, como refieren Villalba, Hurtado, Guarín & Casas. (2013); la tecnología utilizada para realizar sus productos se limita a un determinado proceso de producción. Esta afirmación indica las debilidades en la producción y comercialización. Otras actividades de comercio son los productos agrícolas; las tiendas de barrio; rifas; loterías y apuestas; verduras y abastos de primera necesidad para los habitantes del territorio.

En el municipio de Colosó, además de las actividades agrícolas, se desarrollan actividades comerciales y de servicios presentes en la cabecera urbana y que sirven de apoyo a las actividades productivas en las zonas rurales. Colosó constituye un centro urbano de interés para la comercialización y la oferta de servicios con los habitantes de los asentamientos localizados en la zona rural; al comportarse como sitio de ingreso al interior del sistema orográfico de los Montes de María.

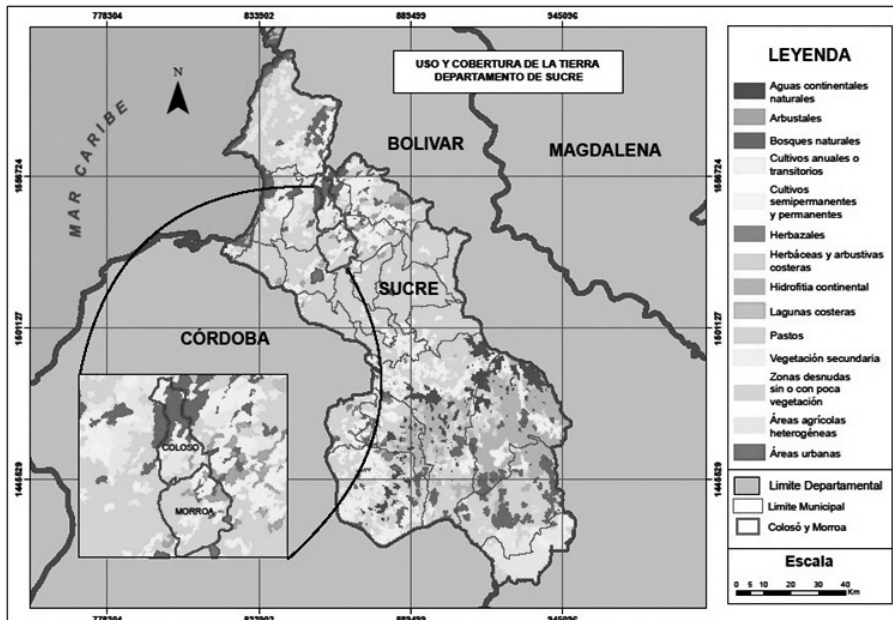


Figura 9. Uso y Cobertura Departamento De Sucre

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el resultado del mapa anterior (figura 9), se puede interpretar que el departamento de Sucre es potencialmente económico en cuanto a la ganadería, ya que se puede observar la principal utilidad de sus suelos centrados hacia la siembra de pasto útiles para el desarrollo pecuario. En una escala menor y, de manera preocupante, podemos observar los cultivos transitorios; estos suelos se caracterizan por ser áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo dura un año o menos, llegando incluso a ser de unos pocos meses, y por lo general después de la cosecha, es necesario volver a sembrar o plantar para seguir produciendo; mientras que los cultivos semipermanentes y

permanentes son tierras dedicadas a cultivos cuyo ciclo vegetativo es superior a un año.

Para el caso específico de los municipios de Morroa y Colosó, se observa que el comportamiento del uso del suelo es similar. Presentan una cobertura de especies herbáceas que han sido plantadas, generalmente utilizadas para actividades ganaderas. Pueden ser pastos limpios, arbolados, enmalezados o en rastrojados. Dentro del territorio municipal de Colosó se encuentra una parte de su suelo localizada en zona de bosques naturales, es decir zonas donde los árboles presentan una altura promedio superior a cinco metros. Estas áreas incluyen bosques densos, fragmentados, de galería, y manglares.

Es importante resaltar que por lo general los suelos desnudos presentes en este tipo de cartografía también son zonas utilizadas para la siembra de pastos, pero por la carencia de lluvias en cierta época del año tienden a confundirse con suelos desnudos. En la parte sur del municipio se muestra una zona de lagunas, hidrofilias y aguas continentales naturales propia de ríos, lagos, lagos o zonas inundadas; la hidrofilia se asocia con los ecosistemas acuáticos en la parte emergida o con cinturones de vegetación acuática. Contiene la vegetación herbácea de áreas húmedas continentales, zonas pantanosas, bofedales y turberas, esteros, neuston, taruya y juncales.

Población y vivienda en Morroa y Colosó

Según proyecciones del DANE (2005), el municipio de Morroa, cuenta con una población de 12.030 habitantes, dividiéndose porcentualmente en un 40% en la zona urbana y un 60 % en la zona rural, donde el 48% son mujeres y 52% son hombres. Referenciando estas cifras con la vivienda existente, se observa en Morroa una población de 4.812 habitantes localizados en la cabecera urbana habitando 1.024 unidades habitacionales lo que indica un promedio de cinco personas por vivienda, aproximadamente.

El acceso a los servicios públicos por unidad habitacional es eficiente y el saneamiento básico es bueno en cobertura y servicio, especialmente en lo que refiere a la cobertura de agua potable y disponibilidad de alcantarillado; hecho que no se evidencia en la vivienda rural, donde más del 90% carecen del servicio de tratamiento de aguas residuales y, un 40% de viviendas

localizadas en los corregimientos de Sabaneta, Pichilín y Cambimba no cuentan con servicio de agua potable; situación que pone en condición de vulnerabilidad y baja calidad de vida de sus moradores.

El Municipio de Colosó, cuenta con una población aproximada de 5.838 habitantes (DANE, 2005), distribuidos en un 50.1% en la zona urbana y un 49.9% en la zona rural.

Según estudios del plan de desarrollo municipal de Colosó (2016), el promedio de habitantes por metro cuadrado es de 3.8 personas por hogar; presentando un déficit de unidades de habitacionales de 1.523. En este sentido el municipio presenta un déficit cuantitativo de vivienda del 9%. El mismo plan indica que la calidad de la vivienda existente presenta un déficit cerca del 82%, con características deficientes en su estructura física, lo que implica condiciones de vida desfavorable. En la zona rural la mayoría de las unidades habitacionales son tipo casas en un 93% aproximado y, construidas principalmente con muros en madera, techos en zinc, y pisos en tierra; teniendo la mayoría de estas viviendas un rancho de palma, en donde desarrollan la mayor parte de sus actividades diarias.

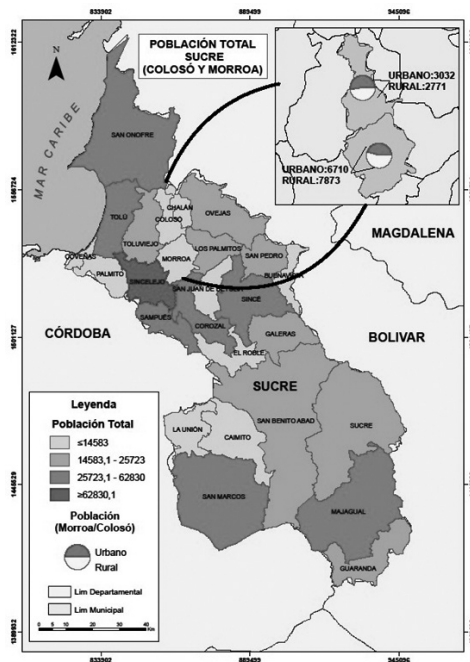


Figura 10. Población departamento de Sucre 2016
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del DANE.

Tabla 2. Población Departamento de Sucre 2016

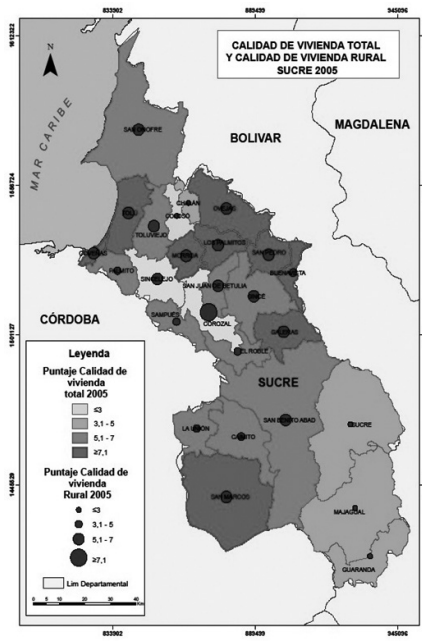
MUNICIPIOS	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN TOTAL
CHALÁN	2.734	1.633	4.367
COLOSÓ	3.032	2.771	5.803
CAIMITO	3.385	8.799	12.184
COVEÑAS	3.888	9.891	13.779
EL ROBLE	4.442	6.228	10.670
SAN BENITO ABAD	5.308	20.415	25.723
PALMITO	5.450	8.503	13.953
TOLUVIEJO	5.453	13.442	18.895
LA UNIÓN	6.109	5.153	11.262
SAN JUAN DE BETULIA	6.529	6.028	12.557
GUARANDA	6.672	10.974	17.646
MORROA	6.710	7.873	14.583
SUCRE	8.032	14.371	22.403
BUENAVISTA	8.167	1.451	9.618
LOS PALMITOS	9.032	10.213	19.245
MAJAGUAL	11.055	22.383	33.438
SAN PEDRO	11.144	4.861	16.005
OVEJAS	11.985	9.045	21.030
GALERAS	12.576	7.939	20.515
SAMPUÉS	21.136	16.931	38.067
SAN ONOFRE	25.550	25.097	50.647
SINCÉ	25.888	8.128	34.016
TOLÚ	27.842	6.029	33.871
SAN MARCOS	34.064	23.711	57.775
COROZAL	51.616	11.214	62.830
SINCELEJO	261.508	17.519	279.027

Fuente: SIGOT 2016

De acuerdo con el resultado cartográfico y los datos consignados en la tabla 2, se muestra la distribución poblacional que presenta el departamento de Sucre para el año 2016, donde las cifras más altas las observamos en el municipio de Sincelejo superando los 279 mil habitantes, seguido de municipios como San Onofre, Corozal y San Marcos donde el total poblacional supera los 50 mil habitantes y Majagual, Sampués, Sincé y Tolú cuya población oscila entre los 30 mil y 50 mil habitantes aproximadamente.

Teniendo en cuenta a los municipios de Guaranda, San Benito Abad, Sucre, Galeras, San Pedro, Los Palmitos, Ovejas y Toluviejo cuentan con una población aproximada que oscila entre los 15 mil y 25 mil habitantes; y los municipios con menores cifras poblacionales para el año 2016 con menos de 15 mil habitantes son: Caimito, La Unión, El Roble, Buenavista, San Juan de Betulia, Palmito, Coveñas, Chalán.

Los municipios de Morroa y Colosó presentan cifras poblacionales de 14.583 habitantes de los cuales 6.710 pertenecen a la zona urbana y 7.873 a la zona rural y de 5.803 habitantes, de los cuales 3.032 pertenecen a la zona urbana y 2.771 a la zona rural respectivamente.



Fuente: Elaboración propia

Una de las variables más importantes a tener en cuenta en el presente capítulo es la calidad de la vivienda en el departamento de Sucre; el índice de calidad de vivienda va enfocado directamente a programas como viviendas de interés social y de interés prioritario, para esto se tienen en cuenta factores como el terreno, la infraestructura, servicios básicos y equipamiento urbano.

Para un individuo contar con una vivienda digna es de un valor importante puesto que aumenta la satisfacción de sus necesidades. El constante proceso evolutivo y el crecimiento poblacional que se viene dando a nivel global marcan nuevas tendencias en el mercado y las políticas de producción de vivienda; y esto dado la necesidad de las entidades gubernamentales en resolver el déficit que se presenta en sus jurisdicciones. Otero-Ortega (2014) refiere que fenómenos como la globalización se ha encargado de integrar las realidades locales al entramado planetario de la mundialización de la economía y la cultura; presentándose como un problema y oportunidad para integrarse a la red mundial de ciudades intermedias.

Garantizar nuevas transformaciones en los procesos de la economía local e insertarse competitivamente como ciudades sustentables al mercado internacional; debe ser de interés para la prospección de estrategias encaminadas a enfrentar los índices de urbanización que se vienen presentando; a la vez que obliga la creación de políticas públicas para el desarrollo de la infraestructura, que permitan a la población contar con los servicios públicos necesarios y una vivienda digna dentro de un hábitat con diseño urbano apropiado y el equipamiento básico para el buen vivir en la ciudad. Es inminente que estas políticas se articulen a los asentamientos rurales, donde las condiciones de vida se ven más afectadas por la carencia de servicios.

De manera general, la calidad de vivienda total y rural en el departamento de Sucre para el año 2005, en referencia a los datos censados por el DANE; en primera instancia se puede observar que los valores más altos en cuanto a calidad por unidad habitacional total se presentan en los municipios de San Marcos, Galeras, Buenavista, San Pedro, Los Palmitos, Morroa, Ovejas, Coveñas y Tolú, donde el puntaje obtenido está por encima de los 7,1%; estos a la vez presentan valores entre los 5 y 7% con respecto al puntaje de calidad de vivienda rural para el año 2005 (ver figura 11).

Los valores más bajos en cuanto a calidad de vivienda total los presentan las cabeceras urbanas de Sincelejo y Corozal (3%), estas se caracterizan dentro del departamento por el índice de desarrollo económico actual; lo que les diferencia del resto de los municipios que tienen mayor necesidad de implementar políticas de viviendas de interés social; sin embargo la calidad de vivienda rural posee valores relativamente altos, para Corozal más de 7% y Sincelejo entre 5 y 7%.

En el municipio de Colosó se han implementado políticas de viviendas de interés social. Esta necesidad está asociada con la ampliación de la cobertura de los servicios públicos domiciliarios y a la gestión de proyectos de mejoramiento (PDM de Colosó, 2016). El desarrollo del estudio referenciado en este capítulo muestra el mal estado de dichas viviendas; se enfoca en el interés de crear una estructuración en el diseño de éstas para que sus habitantes puedan satisfacer sus necesidades. Es pertinente indicar, que en Colosó el déficit de vivienda hace referencia a hogares que habitan en viviendas particulares que presentan carencias habitacionales tanto por déficit cuantitativo como cualitativo; y por tanto, requieren una nueva vivienda o mejoramiento o ampliación de la unidad habitacional en la cual viven. (DANE, 2015).

Es incuestionable que la producción de vivienda de interés social en Sucre ha sido una solución básica para el mejoramiento de la calidad de vida de muchas familias, pero se debe analizar que se ha centrado básicamente en suplir las necesidades mínimas de habitabilidad; sin importar los impactos que puedan generar a nivel social, económico y ambiental; haciendo que factores indispensables para un digno vivir y una óptima habitabilidad como lo son el confort térmico, visual, espacial; la eficiencia energética entre otros, pasen a un segundo plano y se dé prioridad a mantener los costos bajos, perdiendo objetividad con lo establecido en la Constitución Nacional, al indicar el derecho a tener una vivienda digna y adecuada.

La vivienda se entiende como un bien complejo que satisface un amplio conjunto de necesidades, le corresponde garantizar la protección y abrigo frente al medio físico y social, la separación y aislamiento para lograr la privacidad de la familia y cumplir con funciones básicas para la sobrevivencia y la perpetuación de la especie como la preparación y consumo de alimentos, el aseo personal, el reposo, la recreación, la procreación y la crianza (DANE, 2009). El déficit de la vivienda teniendo

en cuenta la metodología DANE; mide las carencias habitacionales en Colombia estableciendo su composición, caracterización y evolución, Esto significa que el déficit de vivienda, se refiere a la diferencia que existe entre el total de familias y el total de unidades de vivienda o las condiciones inadecuadas de ésta.

El departamento de Sucre para el año 2005 (figura 13), presentó porcentajes bajos en cuanto al déficit de vivienda en los municipios de Sincelejo y Corozal con menos del 4%, seguido de municipios como Tolú, Toluviejo, Coveñas, Palmito, Morroa, Ovejas, Los Palmitos, Buenavista, Sincé y Galeras con valores que oscilan entre los 4,1 y 72%. San Onofre, San Pedro, San Juan de Betulia, Sampedú y la Unión presentan porcentajes con un rango entre los 72,1 y 84%. Los valores altos los tienen los municipios de Chalan, Colosó, El Roble, San Benito Abad, Caimito, Sucre, San Marcos, Majagual y Guaranda, con una cifra que supera los 84,1%. El 81% de los hogares rurales de Sucre presentan déficit habitacional de un 68% en relación al promedio nacional.

En cuanto a resultados del índice de pobreza rural (DANE, 2014), se observan valores altos en Sucre al revisar los datos referenciados a nivel nacional regional y departamental. Las mediciones indican un el 92% de los hogares rurales del departamento es considerado pobre, frente al 80% del promedio nacional y 91 del promedio regional. Lo anterior muestra una vez más los desafíos que deben superar los gobiernos locales y departamental en Sucre para cerrar la brechas de pobreza en su población.

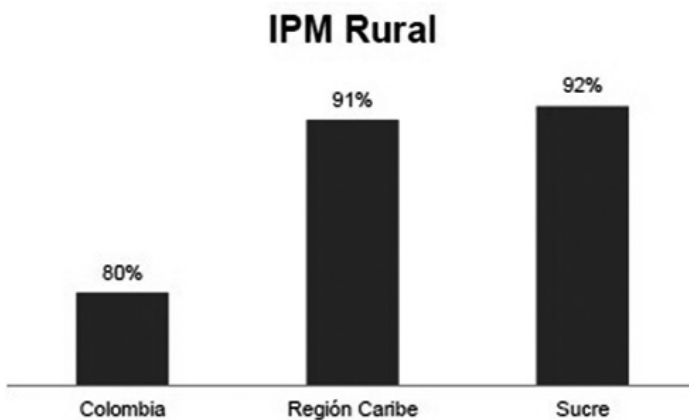


Figura 12. Índice de pobreza rural 2005

Fuente: Departamento administrativo nacional de planeación, 2014.

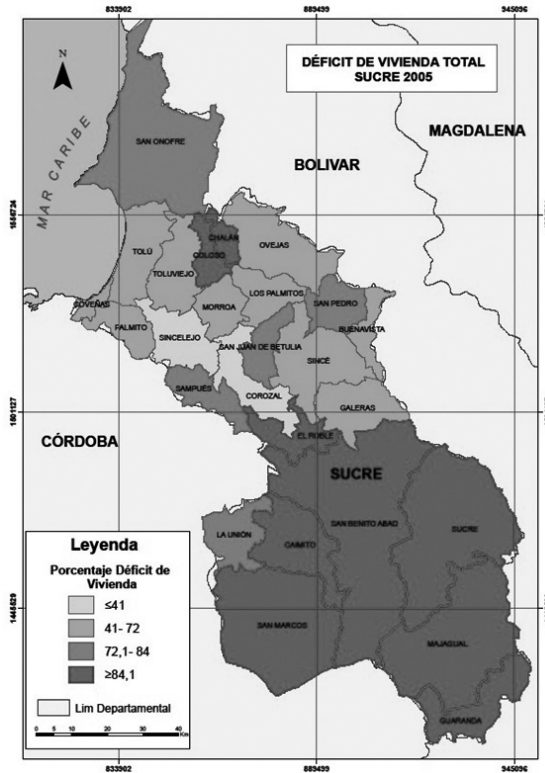


Figura 13. Déficit de vivienda Sucre 2005

Fuente: Elaboración propia

Fase Proyectual - Experimental

Esta fase permitió hacer una revisión de prototipos que conllevara al logro de un sistema modular a partir de materiales posibles para la construcción encontrados en el sitio. Se escogió el ladrillo por ser un producto reconocido en las comunidades estudiadas, como fresco y de fácil manejo al utilizarlo en el levantamiento de muros de cerramiento en sus viviendas. Este material se vuelve sostenible al tener un promedio de vida cíclico, es reutilizable como material reciclable y además, aplicado en el mismo sistema modular permite la interacción de las comunidades en procesos de autoconstrucción de las unidades habitacionales. Para su uso no necesita de conocimientos previos en sistemas constructivos y su modo de ensamblaje modular tipo lego; brinda la facilidad para construir haciendo uso de menos material para las juntas y aumentando el rendimiento de la obra.

Los materiales encontrados en los cerramientos de las viviendas existentes, como son el bloque de cemento y ladrillo de arcilla presentan buen aspecto aún después de muchos años de estar colocados a la intemperie y sin ningún tratamiento; lo que indica, que son materiales resistentes y durables frente a los aspectos bioclimáticos de las zonas estudiadas. Se encontró, que del material de cerramiento por unidad habitacional el 70% corresponde a muros divisorios en el interior de la vivienda; lo que conlleva a pensar en un sistema que module la estructura de la vivienda y agilice el proceso de construcción; mejorando los rendimientos, la economía en el uso de material y reducir el desperdicio, haciéndose factible por la demanda de material que exige la vivienda.

Muchas familias han realizado ampliaciones y mejoras a sus viviendas, debido a la baja satisfacción por los espacios que contiene al no encontrar solución a sus necesidades de habitabilidad, dejando una percepción de inconformidad por parte de muchas personas en las comunidades. La mayoría no sintió gusto con los acabados de las unidades habitacionales recibidas, por ser poco estéticas y no estar vinculada a las costumbres del lugar. Se detectó insuficiencia en la aplicación de las técnicas constructivas; presentándose desniveles en los muros, juntas con diferentes dimensiones, rebabas, material sobrante de la fundición de las vigas y machones, entre otros aspectos que le dan una mala apariencia a las fachadas de la vivienda.

Poseer una vivienda con material de construcción a la vista, en el estado inadecuado, como han sido entregadas muchas de ellas, a través de los diferentes planes de vivienda de interés social, produce un aumento en las familias de percepción psicosocial de pobreza, por lo que buscan la manera de revocar los muros y aplicar pintura, para darle una mejor apariencia. Sin embargo, en los diferentes instrumentos aplicados para recolectar información sobre su sentir, manifestaron que si el material a la vista se viera presentable, podrían dejarlo de la manera como se las entregan.

El ladrillo fue el material escogido por la población como mejor opción para producir espacios más habitables, en materia de confort de las viviendas. El ladrillo tiene la posibilidad de ser un buen material

1 Percepción encontrada en los instrumentos de indagación aplicados por los jóvenes investigadores en las zonas de estudio.

constructivo para el levantamiento de las unidades de mampostería, ya que sus características lo hacen resistente a la compresión, posee buen aislamiento acústico, resiste a la abrasión, posee escasa conductividad térmica, de fácil mantenimiento y decoración y buen aspecto estético, por la textura y color que ofrece. Fue necesario, para el análisis, realizar una revisión bibliográfica para caracterizar el material constructivo escogido y buscar referentes de materiales, sistemas y diseños morfológicos que pudieran funcionar. Se realizaron bocetos en búsqueda de un diseño morfológico para el prototipo modular que permita la optimización de los procesos de construcción, acorde con las características del material seleccionado, para lo cual se concluyó en la necesidad de crear un sistema de fácil modulación de las piezas para los cerramientos.

Para lograr lo anterior, es importante establecer un sistema que reduzca los volúmenes de concreto en la obra, minimice el desperdicio de material y, pueda ser aprendido y trabajado por las personas del lugar. La propuesta de implementación de sistemas constructivos debe tener en cuenta parámetros necesarios, que permitan la ejecución de las obras y la integración de las comunidades de vivendistas a los procesos de generación de su hábitat.

¿Qué tipo de cimentación puede utilizarse para el sistema propuesto? utilizar losa de cimentación o vigas de cimentación, por ser cimentaciones superficiales, que pueden soportar las cargas en este tipo de edificaciones (vivienda de hasta tres piso), y por la facilidad de encontrar en el medio personal que trabaje este tipo de cimentaciones.

¿Qué tipo de estructura puede utilizarse para el sistema propuesto? Se recomienda mantener la estructura de sistema aporricado en concreto reforzado, por tener una mano de obra calificada para hacer este tipo de construcciones. Es importante disminuir las cantidades del concreto, creando una pieza en donde vaya embebida la estructura, y a la vez no sea necesario el uso de formaletas.

El diseño morfológico para muros se define a partir de formas geométricas tipo paralelepípedo rectangular; conservando las características del ladrillo hueco y modificando la dimensión del largo de la pieza, que obedece a un ensamblaje vertical, para darle mayor soporte horizontal en el momento de la construcción de los muros. En cuanto a las instalaciones necesarias para la unidad habitacional se recomienda ocultarlas dentro de

los muros, para lo cual, el diseño morfológico de cada pieza en ladrillos debe poseer cámaras para su colocación y distribución de la red de conexión, sin necesidad de cortar posteriormente el material.

¿Cómo optimizar el proceso de la toma de las juntas para hacerlo más rápido, reducir el desperdicio de material y lograr limpieza en los cerramientos? Se sugieren juntas a manera de cordón, a base de mortero o de lechada, que sea echado sobre las piezas con boquilla para mayor precisión y evitar desperdicio y riego sobre las caras de los ladrillos que quedan expuestas. El recubrimiento del material debe ser concertado con las comunidades beneficiarias de los proyectos habitacionales, puesto que la propuesta del diseño morfológico constituye una textura expuesta a la vista, que fortalecida con la técnica para el desarrollo de las juntas; garantizan un acabado agradable del material en las fachadas de las viviendas.

¿Cómo evitar el desperdicio de material en la construcción de la culata en la vivienda? Es sabido que en los sistemas tradicionales de construcción se hace necesario realizar cortes de material para dar forma a la culata. El diseño morfológico de piezas, que posiblemente puedan ser construidas en sitio o técnicamente por producción en serie y, adaptadas al módulo constructivo de la vivienda, que encaje y se adapte a la pendiente mínima exigida en este tipo de unidad habitacional conforme al diseño planimétrico concebido. Se busca generar procesos limpios en la construcción y un mejor rendimiento en el levante de cuchillas o culatas, sin necesidad de realizar cortes de material que generen desperdicio y altos costos en la obra.

Propuesta del sistema modular

El sistema constructivo modular, es una opción para construir viviendas bajo parámetros de rapidez y durabilidad, desarrollado con criterios sostenibles y haciéndolo amigable con el ambiente en razón a la mínima incidencia en la producción de residuos de materiales de construcción en obra ya que no presenta cortes de piezas, y el sobrante puede reutilizarse; reincorporándolo nuevamente a su ciclo de vida como un material reciclable que se puede usar para compactar, crear pastas como triturado y como materia prima para la producción de nuevos materiales reciclados.

Como se ha indicado, se busca el desarrollo de un prototipo de vivienda adaptable al ámbito geográfico, que sea lo más sostenible posible desde el aspecto ambiental, económico y social, para el mejoramiento del hábitat social en la subregión Montes de María. Esta propuesta prioriza la producción de muros o cerramientos en la vivienda entendiendo que estos son las partes dentro del proceso constructivo, donde más se usa un material en particular. Su utilización de manera tradicional ha generado un gran impacto en el medio natural. El departamento de Sucre debe preparar las condiciones, en materia de vivienda y política pública del hábitat, para responder a este desafío. Lo cual, debe representar una excelente inversión medible en los indicadores de calidad de vida de sus habitantes; traduciéndose en un impacto positivo sobre la calidad habitacional y por ende en el buen vivir de las familias beneficiarias y, el desarrollo amigable con el medio ambiente; todo ello, tomándose como posible referencia para proyectos futuros a nivel departamental, regional y nacional.

Desde los enfoques constructivos y del análisis de la materialidad se aporta nuevo conocimiento en beneficios de los habitantes de Sucre. Esta propuesta puede ser un instrumento guía de gran utilidad para la administración de gobierno y todos aquellos estamentos que toman decisiones en el desarrollo de nuevas estrategias enfocadas a programas de producción de vivienda para suplir los déficit.

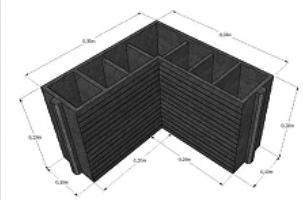
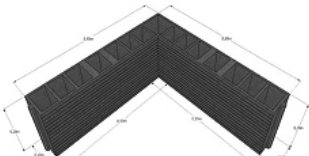
ELEMENTOS DEL SISTEMA	IMAGEN DE LOS ELEMENTOS	DEFINICIÓN
Ladrillo hueco modular esquinero de 10x20x30x30		Esta pieza sirve para crear estructuras de refuerzo "in situ" (machones y columnas) y admite a la vez, realizar cambio de dirección del material, permitiendo seguir la secuencia modular y trabada en el muro.
Ladrillo hueco modular esquinero de 10x20x60x30		Permite crear estructuras de refuerzo "in situ" (machones y columnas) y realizar cambio de dirección del material, permitiendo seguir la secuencia modular y trabada en el muro.

Figura 14. Piezas para conformar el sistema modular

Fuente: Proyecto de formación de capacidades en ciencia, tecnología e innovación Sucre 2016

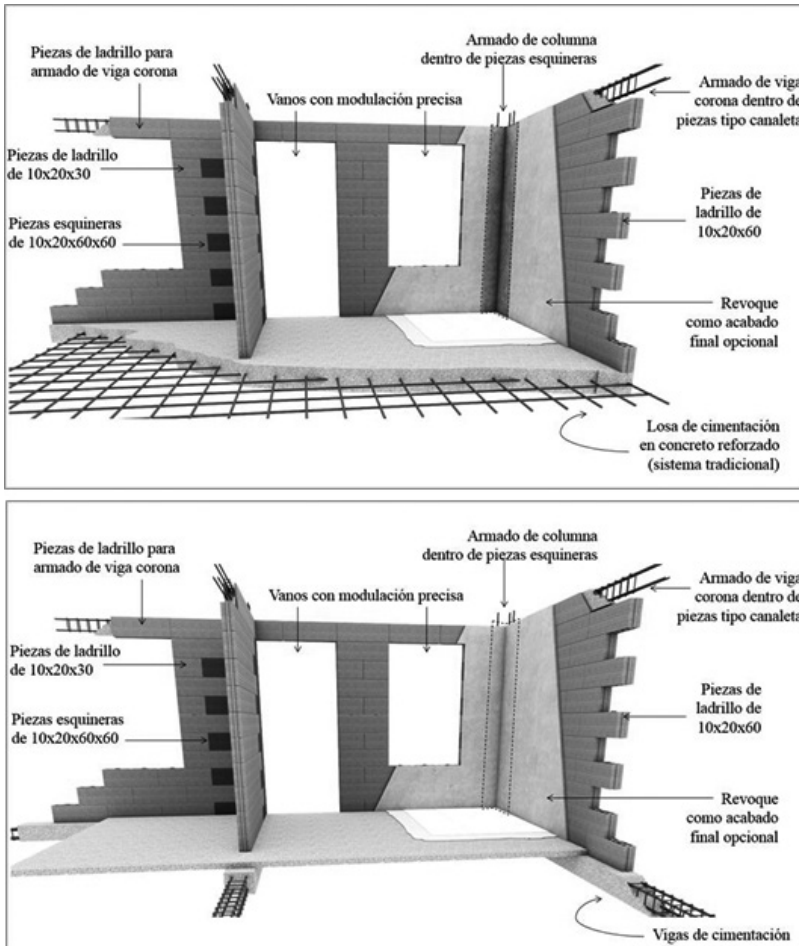


Figura 15. Esquema del sistema modular visto en su conjunto
Fuente: Proyecto de formación de capacidades en ciencia, tecnología e innovación Sucre 2016.

Impactos potenciales

La producción del sistema modular para la construcción de unidades habitacionales espera producir un impacto a mediano y largo plazo, en la medida que se logre su implementación en la aplicación del proceso a la construcción y el mejoramiento de la vivienda. La adopción a futuro es una consideración, para la vivienda de interés social y prioritario; potenciándose su aplicación como método o sistema constructivo válido para el desarrollo de vivienda sostenible y su inclusión dentro de las políticas públicas a través

de los programas de gobierno, los planes para la ordenación del territorio y las políticas para la vivienda en busca de mejorar el hábitat social de las familias que lo necesitan.

Este es un tema que abre el diálogo de saberes desde varias perspectivas en relación al hábitat, la sustentabilidad del territorio y las prospección socioeconómicas desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental; posibilitando así una línea de trabajo, para nuevas investigaciones en otras subregiones y otros ámbitos nacionales e internacionales, en donde la información relevante permita conocer la situación actual de los proyectos públicos y privados de vivienda social.

HABITABILIDAD SOSTENIBLE Y LA VIVIENDA

De acuerdo con indagaciones realizadas sobre el desarrollo de criterios de habitabilidad sostenible para la vivienda social en la subregión Montes de María del Departamento de Sucre² y, haciendo énfasis en los municipios de Colosó y Morroa; se busca establecer algunos parámetros que permitan establecer mínimas condiciones para una óptima habitabilidad en la región de los Montes de María, teniendo en cuenta las distintas necesidades espaciales y de servicios básicos de la población.

En los últimos años los diferentes gobiernos nacionales se han estado comprometiendo en la recuperación del papel del Estado como promotor de políticas públicas en materia de vivienda con calidad urbanística, por lo que, desde el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio se adelantan programas para generar proyectos habitacionales de interés social a nivel de toda la república de Colombia haciendo presencia en la Región Caribe y, dentro de ésta el departamento de Sucre. Estos programas han beneficiado a familias en todo los municipios, en especial a las que residen en la subregión Montes de María; siendo ésta la subregión que ahora circunscribe el interés de estudio y el amojonamiento político-administrativo de este trabajo.

A nivel metodológico se constituye en un aporte para el desarrollo del urbanismo y la arquitectura bioclimática; la producción de vivienda y espacios habitables sustentables y, como guía para el aprovechamiento de los

2 Trabajo realizado por el grupo de jóvenes investigadores y maestrantes vinculados al núcleo problema del proyecto de formación de capacidades en ciencia, tecnología e innovación Sucre 2016.

recursos y fuentes renovables en función de la calidad de habitabilidad. Los logros pueden ser replicados como forma de acercamiento al conocimiento preciso de asentamientos vulnerables, proyectando soluciones sostenibles al déficit cualitativo y al mejoramiento habitacional.

A nivel práctico, este insumo de gran utilidad para la habitabilidad sostenible puede ser aprovechado en el fomento de diseños de soluciones habitacionales coherentes con el modo de vida de la población ubicada en los estudios de caso; pero, como ya se ha dicho, replicable en otros ámbitos, donde se pueda hacer aprovechamiento de las fuentes renovables presentes en el territorio, para así brindar nuevas estrategias y soluciones integrales orientadas hacia la definición de una conciencia autosostenible del medio habitado y sus ecosistemas.

Tabla 3. Caracterización departamento de Sucre

Caracterización del Departamento De Sucre		
Concepto	Sucre	Nacional
<i>Extensión Territorial (Km) -IGAC</i>	10.917	1.141.748
<i>Población 2014 - DANE</i>	843.202	47,661,787
<i>Cabecera - DANE</i>	67%	76%
<i>Resto - DANE</i>	33%	24%
<i>Incidencia de la pobreza 2013 - DANE</i>	47,3%	30,6%
<i>Pobreza Extrema 2013 - DANE</i>	10,1%	9,1%
<i>GINI 2013 - DANE</i>	0,47	0,54
<i>Desempleo 2013 - DANE</i>	9,4%	9,6%
<i>Cobertura régimen subsidiado (2012) - MSPS</i>	96,1%	98,9%
<i>PIB Per cápita 2013 - DANE (millones de pesos)</i>	6,7	15,0
<i>Ingresos Tributarios 2013 / PIB - DNP y DANE (%)</i>	1,7%	2,9%

Fuente: Departamento nacional de planeación, 2014.

Esta caracterización del departamento presenta los índices de desarrollo humano indicando niveles porcentuales por debajo de la media nacional. Temas como la incidencia en la pobreza resaltan una medición por encima del 47% indicando 17 puntos porcentuales por encima de la media nacional. El coeficiente de GINI³, está por encima de la media

3 Este Coeficiente se utiliza para medir la desigualdad en los ingresos/riqueza. Cuando el coeficiente se acerca a cero indica que el ingreso se distribuye entre más perso-

nacional con 0,47 puntos indicando que existe una concentración de los ingresos en pocas personas. El índice de necesidades básicas insatisfechas muestra la carencia de ciertos factores indispensables para una vida digna. Uno de los indicadores que permiten medir estos índices es el acceso a una vivienda y los servicios básicos que requiere una comunidad de habitantes de un determinado asentamiento urbano, como son la educación, salud, acceso al agua potable, alcantarillado, tratamiento de residuos e ingresos y capacidad económica del grupo familiar.

Las necesidades básicas insatisfechas del departamento de Sucre para el año 2016, muestran a la ciudad de Sincelejo con un rango menor, quizás por ser la capital de departamento y, en atención a los ingresos que recibe y el presupuesto que requiere la ciudad para poder sostener su jerarquía funcional dentro del territorio de su área de influencia. Este bajo índice de necesidades básicas insatisfechas indica que tiene mejor condición de vida en relación con el resto de los municipios. Se puede ver (figura 16), que Sincelejo muestra un índice del 42%; seguido de Corozal y Tolú, donde el porcentaje de NBI están en un rango de 42,1-50%, lo que significa que tienen acceso a servicios básicos, pero aun así, no son los mejores.

El resto de los municipios muestran puntajes altos ubicados por encima del 50%, lo que significa que en estos lugares las condiciones de vida son limitadas, existe poco acceso a servicios básicos, principalmente en los municipios de Guaranda, Majagual, Sucre, El Roble, Sampués, Palmito, Colosó y Chalán, donde el porcentaje de NBI supera el 71,1%.

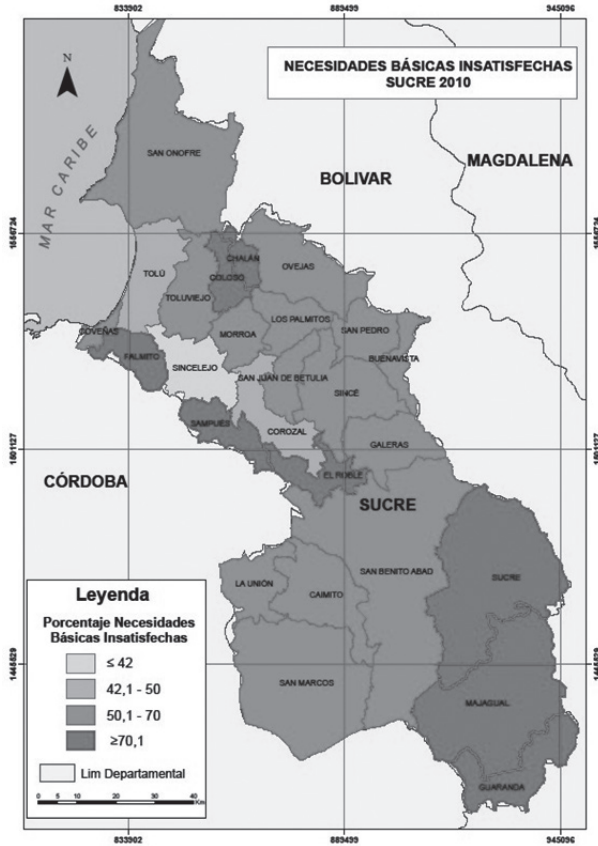


Figura 16. Necesidades básicas insatisfechas Sucre 2016

Fuente: Elaboración propia

El Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE, 2007) expone que la metodología de NBI busca determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado, son clasificados como pobres. Los indicadores simples seleccionados son: viviendas inadecuadas, viviendas con hacinamiento crítico, viviendas con servicios inadecuados, viviendas con alta dependencia económica, viviendas con niños en edad escolar que no asistan a la escuela.

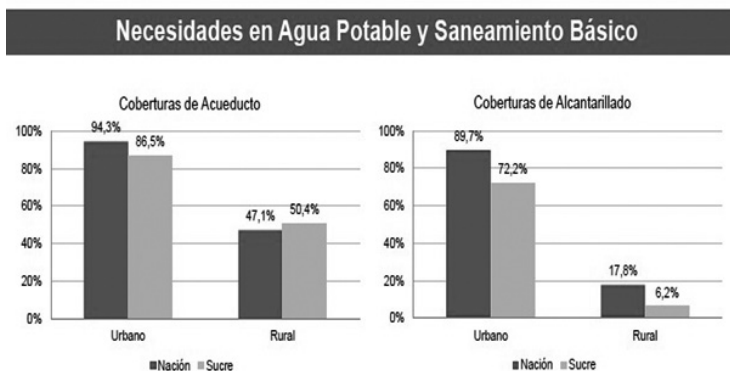


Figura 17. Necesidades departamento de Sucre

Fuente: Departamento nacional de planeación, 2014.

De acuerdo con el resultado del gráfico anterior, se puede notar que las coberturas de acueducto y alcantarillado en el área urbana se encuentran por debajo del promedio nacional; mientras que la cobertura de acueducto en la zona rural se encuentra por encima del promedio nacional con un 50,4% frente al 47,1% que representa el promedio nacional; con respecto al alcantarillado, el promedio del departamento de Sucre está muy por debajo del promedio nacional, es decir un 6,2% en el departamento de Sucre, frente a un 17,8% en el país.

Las indagaciones realizadas para el desarrollo de criterios de habitabilidad sostenible que favorezcan el desarrollo de programas y proyectos futuros en el tema de vivienda, para familias que no la tengan, debe convertirse en un aporte de interés para la planeación y diseño de futuros proyectos en cuanto al tema de la vivienda social integral con un enfoque desde las teorías de la sostenibilidad y en dirección a las distintas necesidades espaciales y de servicios básicos. El fundamento de esta habitabilidad está en la buena práctica para el uso de los recursos renovables en la construcción de viviendas, con la finalidad de permitir llenar el vacío que actualmente existente sobre este tema en el territorio de la región Caribe.

Infraestructura en los Montes de María

La subregión Montes de María presenta deficiencia en infraestructura vial. Las carreteras municipales que se unen a la Troncal de Occidente son

vías destapadas y con bajo tratamiento y mantenimiento de las mismas, situación poco sustentable para los habitantes y su desarrollo económico, puesto que se ven afectados por los incrementos del valor del transporte para sacar su producción agrícola y pecuaria hasta los mercados regionales y nacionales. Para Maza, Agámez y Pérez (2015) la precariedad de la infraestructura de transporte y el impacto que ésta genera en la movilidad se reflejan en el bajo desarrollo de las actividades económicas con potencial competitivo y, por ende, en el desarrollo integral. Este factor para el desarrollo es un medidor de las condiciones de habitabilidad de las familias que habitan esta amplia zona en el Caribe colombiano.

Población y muestra tomada en las cabeceras urbanas

El barrio las Marianas, localizado en la cabecera urbana de Morroa, es el único proyecto de vivienda de interés social (VIS) ubicado en este municipio. Aquí se construyeron 65 unidades habitacionales, para igual número de hogares beneficiados con el programa. En cuanto al caso de estudio tomado en el municipio de Colosó, estos se focalizaron en las veredas de Pueblo Nuevo y La Esmeralda, con un total de 23 unidades, lo que dio una muestra de 88 viviendas de interés social.

Con la muestra obtenida se realizó un análisis en búsqueda de criterios de sostenibilidad para un diseño ideal de vivienda, por lo cual se tomaron las variables de sostenibilidad y habitabilidad y, desde una matriz se identificaron veinte categorías a tener en cuenta, las cuales arrojaron como producto una tabla con el listado de las categorías que se utilizaron para evaluar las condiciones de habitabilidad y sostenibilidad en las viviendas de interés social previamente focalizadas en los municipios de Morroa y Colosó.

Tabla 4. Categorías adjuntas de las variables dependientes de la investigación

HABITABILIDAD	SOSTENIBILIDAD
<i>Áreas/Dimensiones</i>	<i>Bioclimática</i>
<i>Función</i>	<i>Confort ambiental Forma/estético</i>
<i>Uso</i>	<i>Eficiencia Energética/Tecnologías</i>
<i>Forma/Estético</i>	<i>Progresividad (Conflictos)</i>
<i>Modos de habitar</i>	<i>Flexibilidad</i>
<i>Núcleo familiar</i>	<i>Sistemas constructivos</i>
<i>Necesidades</i>	
<i>Tenencia (propia-Arrendada)</i>	
<i>Servicios Públicos</i>	
<i>Entorno inmediato (Localización, Espacio Público, Vecindario/Barrio)</i>	
<i>Memoria</i>	

Fuente: Proyecto de formación de capacidades en ciencia, tecnología e innovación Sucre, 2016.

Uso eficiente en los servicios básicos

Garantizar la eficiencia de los recursos es un tema que va más allá de lo meramente técnico, requiere de un proceso pedagógico acompañado de estrategias para fortalecer la conciencia de los habitantes alrededor de reconocer la realidad circundante y promueva las buenas prácticas sostenibles, que garanticen una habitabilidad sustentable en los asentamientos urbanos. Para el uso adecuado del consumo de agua se debe considerar la utilización de prácticas alternativas pasivas como lo son la recolección de aguas lluvias, que garanticen la autonomía al mantenimiento de las actividades de la vivienda. Otro criterio es el reciclaje de aguas grises – domésticas, que pueden ser tratadas y reutilizadas.

El ahorro del consumo de energía convencional surge como criterio para promover el uso de energías alternativas de bajo costo y que pueden ser implementadas de manera comunitaria en núcleos de vivienda. En cuanto al uso de combustibles para la cocina, el gas natural transportado por tuberías y suministrado de manera domiciliar contribuye satisfactoriamente, pero en caso de áreas rurales o zonas de desarrollo expansivo urbano, que aún no cuenten con este tipo de redes, se recomienda disponer de una “hornilla

ecológica”, la cual se ha encontrado como alternativa vernácula utilizada por las familias montemarianas. En todo caso el acceso a este servicio no será un condicionante para proyectos subsidiados de vivienda.

La vivienda de interés social para los Montes de María debe contar con conexión a una red de alcantarillado o red de recolección de aguas servidas. Las cabeceras urbanas deben disponer de una planta que trate estas aguas para su posterior reutilización en otros menesteres. Se recomienda la utilización de aparatos sanitarios y equipos de bajo consumo de agua que cumplan con las normas de calidad ambiental y parámetros de salubridad.

Flexibilidad y modos de habitar

Para el caso de Morroa, se encontró en promedio por hogar a un niño o niña, dos jóvenes; tres adultos, por lo que se puede inferir que el núcleo familiar en el barrio Las Marianas está compuesto por un promedio de seis miembros. El tiempo de habitabilidad promedio calculado es de nueve años y medio habitando la vivienda. En cuanto a los dos casos focalizados en las veredas de Pueblo Nuevo y La Esmeralda del municipio de Colosó se obtuvieron promedios de dos niños o niñas por vivienda, un joven, dos adultos, por lo que se infiere que el núcleo familiar por cada vivienda está compuesto por cinco personas. Aquí el tiempo de permanencia habitacional de las familias es aproximadamente un año y medio habitándola.

El porcentaje de área construida encontrado en las VIS de los municipios de Morroa y Colosó sobrepasa el 70% del área total del lote, por lo que poseen poco espacio para ampliaciones futuras de la vivienda. La desculturización urbanística promovida por este tipo de soluciones habitacionales, está cambiando el modo de habitar de estas personas, que en su mayoría tienen arraigo rural y la concepción del lote para la casa es totalmente diferente a la realidad que les toca vivir cuando se posicionan de este tipo de vivienda.

El espacio definido para la sala de la casa adquiere relevancia en la medida que el proyecto de VIS se resuelva en el área urbana, ya que se convierte en un espacio de ocio, tertulia, para las familias durante el día, por lo que su tamaño es importante en este tipo de área. Mientras que para las áreas rurales la sala pasa a un segundo plano y es el patio el lugar que gana importancia para las familias; convirtiéndose en el espacio de reunión

y/o de estar durante el día. En los espacios rurales aparece la enramada⁴, como espacio vital de encuentro.

El patio debe continuar con la cohesión social entre vecinos, por lo que su cerramiento debería ser transparente, como en la actualidad lo enfrentan dichas viviendas, con un cerramiento en madera, permitiendo una visual interrumpida entre propiedades, pero brindando la oportunidad de diálogo entre vecinos. El patio debe gozar de buena área para la proyección social y de convivencia que se da en comunidad; lo que permite a las familias realizar siembras de pan coger para su sustento diario, sabiendo que esta práctica responde al modo de habitar de estas poblaciones rurales, como a la vez se constituye en la seguridad alimentaria de dichas familias. La vivienda de interés social que se ha construido para estas comunidades, no guarda estos condicionamientos socioculturales de los habitantes montemarianos.

El espacio de la cocina contenido en las VIS recibida no brinda el confort requerido para las prácticas culinarias de sus habitantes; este es un lugar que no responde al imaginario colectivo de estas personas. Para ellos, este espacio se resuelve por fuera de la vivienda, razón por la cual se encontraron casos donde ésta fue replanteada y trasladada al patio. Como elemento característico de la arquitectura del lugar, se plantea la utilización de zaguanes perimetrales a la vivienda, con el fin de dar conexión y recorrido entre todos los espacios de la unidad habitacional, pero a la vez comportándose como un aislador térmico por las inclemencias del clima.

Las habitaciones deben garantizar que al ocuparse puedan tener espacio suficiente para ser amoblada con la cama doble, el armario y nochero, puesto que este mobiliario funge como elemento básico para sus habitantes, así como también una circulación amplia, por lo que su área debe estar referenciada de acuerdo con los elementos mencionados. Las habitaciones entregadas en cada unidad básica de VIS son consideradas como un espacio muy pequeño para albergar al número de personas que conforman el hogar, por lo que es importante redimensionar los espacios, de tal manera que al ocuparse no presente hacinamiento entre sus ocupantes,

4 Lugar abierto y continuo a la unidad familiar; cubierto con palma amarga la mayor de las veces y, que es muy común en las viviendas de las zonas rurales en la Región Caribe colombiana.

ya que a este fenómeno se le asocia con algunos problemas de violencia y abuso sexual.

El baño de las VIS es concebido por las familias montemarianas como un espacio pequeño e insuficiente, conociendo que es alto el número de personas que habitan en ellas. Se desconoce el espacio de la terraza en las VIS, atribuyéndose a las dimensiones en que esta es resuelta, por lo que las familias ven la necesidad de ampliarla y acomodarla a su imaginario y necesidad. Este es un lugar para socializar con sus vecinos y suplir la carencia de equipamiento urbano, que por lo general nunca es construido y entregado junto a las viviendas.

Confort y dimensiones

Disponer de una excelente orientación a las viviendas con respecto a los componentes biofísicos (sol, vientos, lluvia); es primordial para lograr un comportamiento funcional de la vivienda. Los árboles son el elemento principal que utilizan las familias montemarianas para protegerse de las inclemencias del clima, y generar microclimas en sus viviendas; así como también la enramada o rancho de palma.

La temperatura dentro de las VIS es alta y conserva mucho calor, por lo que en la mayoría de las veces resulta intolerante su sensación. Ese fenómeno se le atribuya a la baja altura de su cubierta y la poca ventilación que circula por ella, como a los pocos y casi nulos elementos de protección. La altura mínima para las viviendas en los Montes de María debe ser no inferior a los 2,8 metros de altura, para lograr a mayor altura la concentración del aire caliente.

La ventilación dentro de las VIS es baja, debido a que no dispone de vanos suficientes ni con medidas óptimas, al igual que la tipología de su ventanería es corrediza con perfilería metálica, lo que solo deja circular el 50% del aire mientras que la otra parte es bloqueada por el mismo perfil impidiendo el paso del aire. Se recomienda utilizar ventanería que permitan mayor flujo de aire hacia la vivienda. El sistema practicable abatible a dos hojas permite en todo tiempo la circulación del aire, adecuado para este tipo de clima y funge como elemento característico de la arquitectura del lugar. La correcta iluminación natural de los espacios permitirá un uso eficiente de la energía.

Materiales y entorno inmediato

Utilizar materiales promisorios o tradicionales, que se combinen o desarrollen innovación en su presentación, posean durabilidad, alta eficiencia energética, conductividad (calor, ruido, cargas y otros elementos de eficiencia) y, finalmente sean reutilizables, para lograr tener a través de ellos carga cultural para la población a beneficiar y, a la vez proporcionándole confort a la vivienda, son los que se requieren para este tipo de proyectos.

Para los muros se debe disponer de un material que permita mejorar las condiciones de confort retardando la transmisión de calor, y que sea resistente a las inclemencias del clima, económico, pero sobre todo ajustable a los espacios que componen a la unidad básica, permitiendo la modulación de los mismos facilitando su mantenimiento y limpieza. La técnica más utilizada por las familias montemarianas para dar acabado al piso es a través del conocido “Piso Pulido” o “Piso Fino”, que no es más que agregarle a la plantilla de mortero de nivelación anilina de color y allanar para dar la apariencia de pulido y así lograr darle un mejor aspecto. Esta técnica se convierte en una buena alternativa para ser implementada en las soluciones de pisos en las VIS, ya que posee firmeza, es impermeable y sobre todo de fácil limpieza, como también que posee gran carga cultural.

El material predominante de las cubiertas de las VIS es el Asbesto Cemento, pero al ampliarse o generar nuevos espacios aparecen otros materiales promisorios de la región tales como el Zinc y la palma de vino o amarga como las opciones más asequibles a las familias montemarianas; pero más allá son estas opciones, la oportunidad de innovar en su utilización sin comprometer la protección a la salud humana, pero no dejando a un lado la consideración de replantear el material de la cubierta y lograr mejor confort y adaptación en las familias a través de su utilización junto a un material térmicamente aislante.

Para el caso de Colosó, el sistema constructivo para las VIS debe ser un sistema liviano que permita aligerar las cargas, pero que contenga características formales al tradicional, de esa manera se podrán tener espacios más libres de obstáculos visuales o físicos. La estructura de las viviendas debe ser en un material que permita la flexibilidad y modulación del espacio, que a futuro su ampliación o remodelación genere menos caos posible para su adaptación, sin comprometer los principios de resistencia

sísmica y el correcto funcionamiento de transmitir las cargas laterales y verticales de la vivienda.