

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS.**



Tema: “Arquitectura Habitacional”.

Subtema: “Desarrollo Habitacional en el Área Urbana del Municipio El Crucero: Propuesta de Vivienda Mínima. Managua, Nicaragua”.

Autores:

Br. Reyna Isabella Pérez Delgado.

Br. Ludwing Moisés Sánchez Campos.

**Seminario de Graduación para optar al Título de:
Arquitecto**

Tutor:

MSc. Luramada Campos Mejía.

Managua, Nicaragua, Julio del año 2012.

"Desarrollo Habitacional en el área Urbana del Municipio El Crucero Programa de Vivienda Mínima Sostenible".

Seminario de Graduación para optar al Título de ARQUITECTO

Arquitectura Habitacional

Desarrollo Habitacional en el Área Urbana del Municipio El Crucero

Programa de Vivienda
Mínima Sostenible

Autores

**Br. Reyna Isabella
Pérez.**

**Br. Ludwing Moisés
Sánchez.**

Tutora

**MSc. Arq. Luramada
Campos.**

Autores: Reyna Isabella Pérez Delgado y Ludwing Moisés Sánchez Campos.

Managua, Julio 2012.



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Facultad de Ciencias e Ingeniería**

DEDICATORIA.

... a Dios, a Nuestros Padres, a Nuestros “Profes” y al siempre imponente

El Crucero.

... a las personitas que nos enseñaron desde pequeños el servicio hacia los demás, quienes nos cuidan siempre y no hay día que no pensemos en ellas...

Socorrito y Ana.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios, damos infinitamente gracias, por habernos dado el valor y la fuerza para culminar nuestros estudios.

A Nuestros Padres, por la confianza y el apoyo incondicional, por su contribución positiva para la culminación de nuestros estudios, por ser nuestros Amigos y comprendernos en los momentos más difíciles, por creer en nosotros.

A Nuestra Tutora, por sus aportes valiosos durante la elaboración de este trabajo de investigación. Por su amistad, consejos y enseñanzas del día a día; por su esfuerzo y dedicación para comprender las sociedades antes de transformarlas.

A la Universidad y Organismos que brindaron su ayuda académica y económica para la realización de este Trabajo y así mismo el apoyo dado en el transcurso de la carrera.

VALORACIÓN DEL DOCENTE.

La vivienda en nuestro país ha cobrado mucha importancia en los últimos años debido al déficit existente, como tema de gobierno ha sido una de las prioridades del gobierno sandinista, en años anteriores los esfuerzos sólo fueron encaminados en formar una entidad que velara por los interés de los pobladores y promoviera la producción y construcción de viviendas en el país. En la actualidad el Instituto Nicaragüense de la Vivienda Urbana y Rural hace esfuerzos por proyectar la construcción de viviendas creando una ley que faculta la promoción de estas mismas, sin embargo la falta de políticas y un estudio completo en el que muestre la estadística real de la vivienda en el país se podrá avanzar. Países como México o Chile que han superado el déficit de las viviendas han tenido éxito encaminado por una buena política de vivienda que se transfiere a un cambio de plataforma de financiamientos y el acceso a las mismas, a esto se le suma la tecnología de la construcción en las viviendas.

Por lo anterior este trabajo pretende por medio de un Programa de Viviendas que cumplan con las normativas establecidas de ley en nuestro país, la propuesta obedece a un estudio completo y exhaustivo de una problemática generada en un lugar específico, en este caso en El Crucero. La valoración de este tema es alta, siendo que el desarrollo de este tipo de investigación nos obliga a considerar como la mejor opción de desarrollo y construcción de viviendas se deben considerar programas específicos las que no sólo se consideran importante para el buen uso del suelo sino también considerar la arquitectura bioclimática que ayuda a mejorar los estándar y calidad de vida en los usuarios en el marco de la dinámica social.

De esta manera, estas investigación amplía el estudio sobre la vivienda con la propuesta de un programa de vivienda culminando con un diseño de vivienda mínima (no precisamente social) que cumpla con los requisitos esenciales reflejados en las normativas de nuestros país, se hizo un estudio sobre las condiciones climáticas y el emplazamiento de estas viviendas en el Municipio considerando el Hábitat residencial uno de los aspectos importantes de tomar en cuenta, por ser un tema muy propio, también su delimitación fue muy concreta, su

planteamiento fue abordado de una forma completa que se apoya en la definición de objetivos y el cumplimiento de ellos. Contiene justificación de estudios previos y modelos análogos nacionales e internacionales, se analizaron los datos precisos presentados en los censos del 2005 dando como resultados positivos para la propuesta final y sobretodo válidas para ejecutar el proyecto completo. El Título del documento tiene un grado de concisión certera, y un grado de claridad es muy alto de hecho la completud encierra el tema estudiado. La metodología de investigación es propia por tratarse del tema de viviendas y con un sentido social, como determinante exclusivo de la necesidad de proponer sistemas de viviendas acordes a la realidad del entorno y del país, lo que amplía la importancia del estudio. Con respecto a las fuentes y bibliografías, fue muy importante clasificarlo de manera organizada, la procedencia mayoritaria fue encontrada en asociaciones, e investigadores que aportaron y recopilaron de forma continua a medida que el tema se desarrolló, la redacción y presentación responden a esta misma características, sobre todo la claridad expositiva, precisión, terminología, estilo, ortografía, disposición. También es válido nombrar que la presentación del índice, tablas, epígrafes, figuras, anexos, etc., se hicieron de forma dirigida y establecidas al igual que la estructura de los capítulos, la idoneidad de los contenidos y la extensión, los que fueron congruentes y coherentes por su grado de conexión e interdependencia entre los contenidos de todos los capítulos.

La discusión y conclusiones, presentan idoneidad de los resultados en relación con los objetivos planteados desde el inicio, sobre todo su presentación y claridad de los resultados. Existe una comprobación de que las conclusiones están justificadas y se deducen en la investigación final.

RESUMEN.

La presente investigación se orienta en desarrollar un análisis del desarrollo habitacional en el área urbana del Municipio El Crucero en relación a una propuesta de un Programa de vivienda mínima sostenible para sus habitantes, tomando en cuenta las necesidades urbanas de la ciudad donde se inserta y su contexto inmediato con el objetivo de mejorar las condiciones de habitabilidad de sus pobladores y contribuir a reducir el déficit habitacional de El Crucero.

El Crucero ubicado a 13 km de la ciudad de Managua, es un territorio único en la región del Pacífico nicaragüense, clima agradable, topografía accidentada, vegetación y paisaje exuberante son algunas características que lo describen, pero también presenta una carencia de espacios degradados y deteriorados que no contribuyen a su desarrollo, una de las causas que ha provocado la obsolescencia y falta de cohesión dentro de su territorio se debe a las condiciones hostiles de su geomorfología, la afectación constante de las lluvias ácidas y los gases emanados por el cráter Santiago situado imponente a unos 15km del sitio, situación que afecta el crecimiento poblacional del sector y fue tomado en cuenta como pauta sustancial de la propuesta puesto que no se pueden utilizarse materiales convencionales como el acero debido al rápido deterioro del mismo en el lugar.

La elaboración de un Programa de Vivienda Mínima Sostenible nace de la búsqueda de una solución que permita una armonía entre la ciudad, su medio natural y sus habitantes. La metodología empleada responde a 4 momentos: en primera instancia se abordaron los conceptos de la vivienda mínima, hábitat residencial y sostenibilidad, luego se analiza el desarrollo urbano y habitacional desde 2 escalas, la nacional y la latinoamericana en una perspectiva de la vivienda como componente social de mejoramiento de los espacios urbanos, en el tercer momento se realiza un análisis y diagnóstico, para luego elaborar una propuesta de vivienda mínima que responda a las necesidades de la población y contexto inmediato.

ÍNDICE GENERAL.

I.	Introducción.....	1
II.	Antecedentes.....	3
III.	Justificación.....	5
IV.	Objetivos.....	7
	Objetivo General.....	7
	Objetivos Específicos.....	7
V.	Marco Referencial.....	8
	5.1. Definiciones y elementos conceptuales de la arquitectura.....	8
	5.1.1. Arquitectura Urbana: Concepto e importancia.....	10
	5.2. Definiciones básicas de vivienda.....	10
	5.2.1. Vivienda adecuada.....	12
	5.2.2. Vivienda de bajo costo.....	12
	5.2.3. Vivienda de interés social.....	12
	5.2.4. La vivienda mínima.....	13
	5.2.4.1. Conceptualización e importancia desde lo social.....	14
	5.2.4.2. Elementos claves para la producción de viviendas mínimas dignas.....	14
	5.2.5. La vivienda como índice del desarrollo humano.....	18
	5.2.6. La vivienda y su relación con la sostenibilidad.....	18
	5.2.6.1. El Bioclimatismo o Arquitectura Bioclimática.....	19
	5.3. Marco Legal, competencial e instrumentos legales.....	22
	5.3.1. Políticas habitacionales de Nicaragua.....	22
	5.3.1.1. El Fondo Social de la Vivienda (FOSOVI).....	24
	5.3.1.2. El subsidio habitacional.....	25
	5.3.2. La Política Nacional de vivienda.....	28
	5.3.2.1. Procedimientos para otorgar un Subsidio: Las Entidades Auxiliares.....	29
	5.3.3. Normativa habitacional urbana actual.....	29

5.3.3.1.	Normas mínimas de dimensionamiento habitacionales.....	30
5.3.4.	Marco de competencias institucionales.....	39
5.3.4.1.	Instrumentos Legales.	41
VI.	Hipótesis.	42
VII.	Diseño Metodológico.....	43
VIII.	Resultados.	46
8.1.	Desarrollo urbano y habitacional en el Mundo y Nicaragua.....	47
8.1.1.	Aproximaciones a la ciudad y el desarrollo urbano.	48
8.1.1.1.	Demanda habitacional creciente: Estado de las ciudades latinoamericanas.....	49
8.1.1.2.	Los pilares básicos del desarrollo urbano.....	51
8.1.2.	El desarrollo habitacional en el mundo.....	53
8.1.2.1.	Antecedentes y modelos de las Políticas habitacionales.....	54
8.1.3.	El desarrollo habitacional en Nicaragua.....	60
8.1.3.1.	La Producción social de viviendas: desde 1972 hasta la actualidad.....	61
8.1.3.2.	Tipología habitacional nicaragüense.	66
8.1.3.3.	Estado de la vivienda en Nicaragua.	69
8.1.3.4.	Oferta de vivienda actual: Producción.	71
8.1.3.5.	Demanda de viviendas.	72
8.1.3.6.	Financiamiento nacional en vivienda.....	74
8.1.3.7.	Actores principales.	75
8.1.4.	Síntesis de la sección.....	76
8.2.	Análisis Físico Espacial del Área Urbana comprendida entre el km 24 al km 28 del Municipio El Crucero.....	77
8.2.1.	Caracterización del Municipio El Crucero.....	78
8.2.1.1.	Ubicación, extensión territorial y límites.....	79
8.2.1.2.	Ficha Municipal.....	79
8.2.1.3.	Crecimiento histórico del Municipio.	81
8.2.1.4.	Caracterización del medio físico.	83

8.2.1.5.	Caracterización de la población y su organización territorial.	89
8.2.1.6.	Infraestructura a nivel Municipal.	94
8.2.1.7.	Equipamiento.....	96
8.2.2.	Análisis físico – espacial del área urbana del Municipio El Crucero...99	
8.2.2.1.	Localización del área en estudio.....	99
8.2.2.2.	Aspectos físico naturales.....	103
8.2.2.3.	Estructura urbana.	111
8.2.2.4.	Percepción del espacio público.	118
8.2.2.5.	Sistemas de Movimiento.....	122
8.2.2.6.	Síntesis analítica.....	124
8.2.2.7.	Diagnóstico de la vivienda en el área de estudio.....	127
8.3.	Programa de Vivienda Mínima Sostenible.....	137
8.3.1.	Lineamientos de sostenibilidad del Conjunto Habitacional Propuesto.	138
8.3.1.1.	Generalidades.	138
8.3.1.2.	Principios básicos de arquitectura sostenible.	139
8.3.1.3.	Lineamientos de sostenibilidad para el Conjunto Habitacional Propuesto.....	139
8.3.2.	Conjunto Habitacional y Entorno habitacional.....	143
8.3.3.	Propuesta de diseño del Programa de Vivienda Mínima Sostenible. 146	
8.3.3.1.	Descripción del Proyecto Arquitectónico.....	146
8.3.3.1.1.	Tipos de soluciones arquitectónicas (Modelos).	147
8.3.3.1.2.	Criterios particulares para el diseño del Programa.	148
IX.	Discusión.....	166
X.	Conclusión.....	168
XI.	Recomendaciones.	170
XII.	Anexos.	171
XIII.	Bibliografía.	187

ÍNDICE DE CUADROS, TABLAS Y GRÁFICOS.

Cuadros.

Cuadro N° 1. Dimensiones mínimas de lotes de terreno para desarrollos habitacionales.....	30
Cuadro N° 2. Dimensiones mínimas de ambientes por área de vivienda.	31
Cuadro N° 3. Mampostería confinada y reforzada.....	33
Cuadro N° 4. Descripción de los sistemas prefabricados más utilizados.....	36
Cuadro N° 5. Competencias Institucionales en el Municipio: Objetivo y Meta.....	40
Cuadro N° 6. Ruta Metodológica de la investigación.....	45
Cuadro N° 7. Condicionantes para una intervención urbana.	52
Cuadro N° 8. Los pilares básicos del Desarrollo Urbano y la ciudad sostenible.....	53
Cuadro N° 9. Tipología habitacional nicaragüense.....	66
Cuadro N° 10. Tipos de demandas habitacionales por nivel económico.	72
Cuadro N° 11. Ficha Municipal de El Crucero.	79
Cuadro N° 12. Crecimiento histórico de El Crucero.....	81
Cuadro N° 13. Organización territorial del Municipio.	90
Cuadro N° 14. Organización de la Población en el área de estudio.	117
Cuadro N° 15. Conectividad del territorio a través de la carretera Panamericana.....	122
Cuadro N° 16. Caracterización del sistema vial en el espacio urbano definido.	123
Cuadro N° 17. Estado de la vivienda del área urbana en estudio.....	127
Cuadro N° 18. Principales variables cualitativas de la vivienda en el área en estudio.....	133
Cuadro N° 19. Principales variables cuantitativas por vivienda y hogar.	134
Cuadro N° 20. Déficit Habitacional en el área urbana en estudio.	134
Cuadro N° 21. Lineamientos de sostenibilidad para el Conjunto Habitacional propuesto.....	140
Cuadro N° 22. Relaciones resultados-problemas del Conjunto habitacional existente.....	144
Cuadro N° 23. Tipologías de Diseño de los Modelos de las Viviendas.....	147
Cuadro N° 24. Sistemas Constructivos, materiales y acabados.....	150
Cuadro N° 25. Listado de Entidades Auxiliares del departamento de Managua a Agosto del 2011.	171

Tablas.

Tabla N° 1. Cantidad de viviendas por material predominante.....	131
--	-----

Gráficos.

Gráfico N° 1. Ventajas Comparativas de la vivienda industrializada y la tradicional.....	58
Gráfico N° 2: Distribución de la vivienda por área de residencia.....	69
Gráfico N° 3. Distribución de la población por área del Municipio El Crucero.....	89
Gráfico N° 4. Distribución de la población según barrios y comarcas de El Crucero.....	91
Gráfico N° 5. Distribución de uso de suelo potencial en El Crucero.....	92
Gráfico N° 6. Población del área en estudio.....	117
Gráfico N° 7. Medidas de Incidencia de los hogares con o sin déficit.....	135
Gráfico N° 8. Demanda poblacional y de vivienda.....	135
Gráfico N° 9. Grupos de Edades del Municipio El Crucero: Urbana.....	176
Gráfico N° 10. Grupos de Edades del Municipio El Crucero: Rural.....	176

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración N° 1. El Hombre de Vitrubio, Canon del Cuerpo Humano.	9
Ilustración N° 2. Utilización de estrategias de bioclimatismo a una vivienda individual.	21
Ilustración N° 3. Área mínima de huecos para la mampostería reforzada interiormente.	33
Ilustración N° 4. Anclaje de refuerzo en puertas y ventanas.	34
Ilustración N° 5. Construcción de una vivienda típica de bambú.	38
Ilustración N° 6. Unión de piezas con pernos (A).	39
Ilustración N° 7. Unión de piezas con pernos (B).	39
Ilustración N° 8. Representación del modelo de satisfacción de la demanda por el sector público.	73
Ilustración N° 9. Localización de la inversión de la vivienda en Nicaragua.	74
Ilustración N° 10. Monumento Jorge Salazar.	78
Ilustración N° 11. Flor Ornamental Mil Flores.	86
Ilustración N° 12. Áreas verdes representativas.	86
Ilustración N° 13. Residencial de quinta, espontánea y casa hacienda tradicional en el Municipio.	93
Ilustración N° 14. Tráfico en el km. 25 ½ de la Carretera Panamericana.	95
Ilustración N° 15. Calle de acceso a la Comarca Los Chocoyos.	95
Ilustración N° 16. Delimitación del área en estudio dentro del área urbana del Municipio.	101
Ilustración N° 17. Sectorización del área urbana del Municipio.	102
Ilustración N° 18. Amenazas por caídas de cenizas y de balísticos del Volcán Masaya.	107
Ilustración N° 19. Puntos de muestreo #1 y 2 de los gases emanados por el Volcán Masaya.	108
Ilustración N° 20. Vivienda abandonada expuesta a la oxidación.	108
Ilustración N° 21. Vegetación variada en el Casco urbano.	109
Ilustración N° 22. Arbusto y pasto de menor tamaño en la Zona sur.	109
Ilustración N° 23. Deslizamiento en el sector del barrio Carlos Moya.	109
Ilustración N° 24. Vegetación adecuada en el área de estudio.	110
Ilustración N° 25. Hito y evento urbano: Parque La Guatuza.	118
Ilustración N° 26. Hito urbano Hotel Capri.	118
Ilustración N° 27. Monumento "Jorge Salazar".	119

Ilustración N° 28. Sistemas de arborización en espacios urbanos.	151
Ilustración N° 29. Sistemas de arborización para flujos de viento en viviendas.....	152
Ilustración N° 30. Política habitacional chilena por generación.....	173
Ilustración N° 31. Amenazas volcánicas y fallas geológicas del Municipio El Crucero.	174
Ilustración N° 32. Delimitación de la Subcuenca III de la Cuenca Sur del Lago de Managua.	175
Ilustración N° 33. Uso actual del suelo del Municipio El Crucero.....	177

ÍNDICE DE PLANOS.

Plano N° 1. Macro y Micro Localización del Municipio El Crucero y el área en estudio en Managua y Nicaragua.....	80
Plano N° 2. Crecimiento Histórico del Municipio El Crucero.....	82
Plano N° 3. Plano base seccional del área urbana comprendida entre el km 24 al km 28 del Municipio El Crucero.....	100
Plano N° 4. Plano del Relieve en el área de estudio.....	105
Plano N° 5. Plano de Uso de Suelo del área en estudio.....	115
Plano N° 6. Espacios públicos, Equipamiento e Infraestructura del área en estudio.....	120
Plano N° 7. Plano Síntesis de valoración urbana del área en estudio.....	126
Plano N° 8. Estado Actual de la Vivienda: Sección 1.....	128
Plano N° 9. Plano del Estado Actual de la Vivienda: Sección 2.....	129
Plano N° 10. Plano del Estado Actual de la Vivienda: Sección 3.....	130
Plano N° 11. Polígono del Conjunto Habitacional.....	154
Plano N° 12. Propuesta del Conjunto Habitacional.....	155
Plano N° 13. Programa Arquitectónico, Diagrama de Flujos y Zonificación.....	156
Plano N° 14. Planta Arquitectónica de Conjunto de Vivienda de 45.50 m ² Primera Etapa.....	157
Plano N° 15. Planta Arquitectónica de Vivienda de 45.50 m ² Primera Etapa.....	158
Plano N° 16. Alzados Arquitectónicos de Vivienda de 45.50 m ² Primera Etapa.....	159
Plano N° 17. Alzados Arquitectónicos de Vivienda de 45.50 m ² Primera Etapa.....	160
Plano N° 18. Secciones Arquitectónicas de Vivienda de 45.50 m ² Primera Etapa.....	161
Plano N° 19. Planta Arquitectónica de Conjunto de la Vivienda Etapa 2 de 65.20 m ²	162
Plano N° 20. Planta Arquitectónica de la Vivienda Etapa 2 de 65.20 m ²	163
Plano N° 21. Planta Arquitectónica de Conjunto de la Vivienda Etapa 3 de 79.85 m ²	164
Plano N° 22. Planta Arquitectónica de la Vivienda Etapa 3 de 65.20 m ²	165

I. Introducción.

En los últimos años, la densificación de la población urbana ha creado diferentes procesos de urbanización en las ciudades; la creciente aceleración y concentración urbana hacia los centros de las ciudades ha intensificado la desruralización del campo provocando conflictos en el ordenamiento territorial y la formación de asentamientos informales de población en zonas con poca accesibilidad y altos niveles de contaminación ambiental, y en alto riesgo.

La ciudad de Managua como ciudad capital del país, es el principal foco de concentración del equipamiento e infraestructura principal del país y por lo tanto, cuenta con el mejor acceso a servicios básicos en los barrios, lo que históricamente ha venido causando una saturación de la ciudad, expandiéndola y transformando las ciudades vecinas en ciudades satélites y/o transitorias con fenómenos de conurbación, expandiéndose sin control, y desarrollando asentamientos, que por lo general son desordenados, aislados de la trama urbana existente y sin ninguna planificación, esta población demanda un mejor acceso de servicios básicos, un empleo digno y una vivienda segura; a lo que la ciudad capital se ha visto imposibilitada para brindar soluciones a esta demanda lo que ha generado más precariedad y un deterioro del medio urbano y natural en general.

Paralelo a este problema, se han creado mecanismos y estrategias nacionales para el desarrollo de soluciones para la población más vulnerable, que posee pocas posibilidades de acceder a un suelo adecuado para habitar y que posee altas expectativas de mejora económica a la hora de asentarse en las ciudades. Actualmente, la demanda de vivienda en el país es de 600mil viviendas¹, en correspondencia a ésta demanda, cada vez mayor, se forma en 1995 una Comisión Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos por parte del

¹ Según datos suministrados por la Organización Habitar y Hábitat para la Humanidad.

Gobierno con el objetivo de formular políticas que orienten y promuevan estrategias habitacionales, a partir de entonces, se han generado la construcción de unidades habitacionales en las principales ciudades del país como la ciudad de Managua, el Municipio de Ciudad Sandino, el Sector de la Carretera hacia Masaya y los Municipios de Mateare y Nindirí del departamento de Masaya.

El Municipio de El Crucero, también se ve afectado por estos fenómenos crecientes de urbanización y migraciones campo-ciudad, aunque no en gran escala, ello debido a las características de su clima y su posición geográfica, que lo convierten en un Municipio hostil debido a su topografía irregular, la carencia de suelo urbanizable y las afectaciones constantes de gases emanados provenientes del cráter Santiago que afectan las construcciones de viviendas en el Municipio; sumado a esto no existe en el Municipio proyectos habitacionales de carácter social ni la creación de una política de crecimiento ordenada, situación que se debe principalmente a que no se cuenta con un Plan Maestro Municipal, los datos e instrumentos utilizados por el Gobierno Municipal son basados en estudios realizados cuando El Crucero pertenecía al Municipio de Managua.

El Crucero aún se encuentra en proceso de consolidación urbana, posee una formación reciente (a partir del año 2,000) no cuenta con espacios definidos ni una zonificación territorial que responda a las necesidades poblacionales actuales, poco equipamiento e infraestructura, poca inversión pública y promoción de proyectos públicos para el beneficio de la población, pero aún así podemos mencionar que su ubicación estratégica céntrica, próxima a Managua, lo convierte en un Municipio dinámico que puede desarrollarse adecuadamente con una buena gestión promoviendo ingresos económicos y creando un nuevo enfoque a su territorio. Se plantea elaborar un “Programa de Vivienda Mínima por medio de un análisis del Desarrollo Habitacional en el Área Urbana del Municipio El Crucero” como punto de partida para contribuir al desarrollo integral de las condiciones de vida de la población y el área en estudio y porque le brindaría a El Crucero una nueva imagen urbana que interactúa con su entorno natural con una tipología habitacional propia que mejore la identidad del lugar, preserve las áreas urbanas existentes y aumente la calidad de la ciudad.

II. Antecedentes.

Las principales ciudades del país, como Managua, Masaya y León se encuentran altamente densificadas y experimentando fenómenos de urbanización en sus áreas suburbanas. La migración campo-ciudad y la poca planificación de estas ciudades generan cada vez más los asentamientos informales en las periferias provocando un mayor deterioro de las ciudades y sus espacios. Las principales causas que se debe a este movimiento es la pobreza rural, la falta de oportunidades, el desempleo, acceso a servicios básicos, acceso a una vivienda digna y la concentración.

En Nicaragua, la demanda de vivienda de 600mil viviendas, de las cuales solo existe una oferta de 3mil viviendas anuales desde el año 2009 impulsadas por el Consejo Nacional de la Vivienda que desde su creación ha desarrollado la oferta de la vivienda social en el país con más de 25 proyectos de esta índole. A pesar de estos esfuerzos multidisciplinarios que se realizan en el país en pro de mejorar las condiciones de habitabilidad en los asentamientos urbanos, en materia del abastecimiento de una vivienda digna para cada familia se han visto insuficientes y enfocadas en el otorgamiento de viviendas únicamente a un sector minoritario de la población, y es aquel sector correspondiente a los asalariados con ingresos superiores a los 15mil córdobas, los cuales pueden optar a una vivienda con un techo total de \$30mil dólares americanos, cabe destacar que esta sección de la población pertenece al 25% de la población global del país.

Es de suma importancia agregar que el crecimiento poblacional del país, principalmente en las ciudades, indica que la precariedad de ingresos va en aumento, al igual que la pobreza y la brecha entre la clase alta y baja del país. De los casi 6millones que somos actualmente más de 2.3millones de personas viven en pobreza y 830mil personas viven en extrema pobreza, es el sector más vulnerable y que se encuentra ocupando más el sector laboral terciario del país, es

decir los trabajos informales, los salarios mínimos, con menos prestaciones públicas y menos capaces en obtener un crédito para una vivienda.

En el Municipio de El Crucero la problemática es un poco distinta; la hostilidad de su territorio no permite una masificación de la vivienda típica tradicional debido al deterioro rápido de los materiales de construcción y al gasto adicional que se debe dar para su mantenimiento que resulta en muchos casos demasiado costoso, es por ende que al recorrer el Casco Urbano del Municipio se observa la fragilidad de los materiales expuestos, el desgastamiento presentes en las viviendas sobre todo en aquellas situadas en zonas altas resultante de un paisaje urbano degradado y no concordante con su imponente geografía visualmente agradable. Actualmente los espacios urbanos en el Municipio se encuentran saturados y con poco suelo urbanizable cerca del Casco urbano lo que da lugar a que muchos de los asentamientos estén ubicados en zonas de riesgo y alejados del dinamismo de la ciudad, acrecentando la segregación y la cohesión social de los espacios.

III. Justificación.

La vivienda constituye una necesidad para todo ser humano y es una prioridad poseerla debido a que es en ella donde se goza de todos nuestros derechos como ciudadanos de una nación. La distribución desigual de la riqueza y la precariedad en que se vive ahora ha hecho que el disfrutar de un espacio habitable y un entorno adecuado sea más que un derecho, un privilegio.

Hoy en día, las principales ciudades se están viendo afectadas por la superpoblación, la ausencia de una planificación urbana y la nulidad de mecanismos para ordenar los nuevos territorios, este fenómeno es provocado principalmente por la falta de accesibilidad a una vivienda, a los servicios básicos y habitar en un entorno saludable. Es tarea del Planificador organizar el territorio de manera sostenible para evitar desequilibrios en el desarrollo urbano y planificar las ciudades acorde con su medio para lograr una cohesión social entre Municipalidades y conectividad en las ciudades. La actuación de los sectores gubernamentales y/o privados ha sido insuficiente y poco congruente al crecimiento de la población ya que solo ofrecen programas habitacionales con perspectivas parciales de un modelo habitacional sostenible, se enfocan en la producción de la vivienda y carecen de un Programa que integre *el diseño, progresividad, la producción, el uso y el mantenimiento de la vivienda* de una manera sostenible y armoniosa con su entorno.

En el año 2010, el Gobierno creó el Plan Nacional de Vivienda, lo que significó un aporte de la obra pública de 3mil viviendas nuevas anuales, una cifra relativamente menor a las 600 mil viviendas que se necesitan en el país actualmente; parte de la estrategia del Gobierno Nacional y de las Municipalidades para subsanar este gran déficit ha sido y es el impulso y promoción de la vivienda social dirigida hasta ahora hacia la clase media de la población.

El Municipio El Crucero se presenta estático ante este fenómeno, forma parte junto con otros 29 Municipios de la Región III del Pacífico denominado así por ser los más influenciados por la dinámica de crecimiento de la Capital, Managua y los que más experimentan fenómenos de conurbación. La relación con Managua debido a su proximidad genera un aumento de población a manera de oleadas migratorias que se asientan hacia los bordes urbanos del casco urbano o en los caminos hacia los Municipios vecinos con el objetivo de mejorar sus condiciones de vida, en la búsqueda de trabajo y acceso a salud. Se carece de un ordenamiento territorial constante en la práctica gubernamental Municipal, esta no ha sabido poner en práctica un Plan de Desarrollo que mejore la dinámica del área urbana y que mitigue los actuales conflictos con el uso indiscriminado de los recursos naturales por parte de la población, dos factores fácilmente detectables al recorrer la Ciudad y observar la ausencia de espacios públicos, de encuentro y equipamiento básico y la dependencia de Managua en cuanto a abastecimiento de primer orden.

El área urbana del Municipio experimenta un alto grado de deterioro en su estructura urbana, ha dejado de responder a la demanda social de su población presentando pocas alternativas de crecimiento poblacional al expandirse los asentamientos en vez de consolidarse alejándose más del poco equipamiento existente. Se puede observar la fragilidad en sus edificaciones, sobre todo del parque habitacional donde la mayoría de las viviendas se encuentran deterioradas. El recurrir a una política pública que se proyecte a la creación de proyectos habitacionales, el mejoramiento y consolidación de conjuntos habitacionales contribuiría al desarrollo de un entorno saludable donde la vivienda cumpliría una función y componente social dentro del desarrollo comunitario de los conjuntos habitacionales y del área en estudio.

IV. Objetivos.

Objetivo General.

Elaborar un Programa de Vivienda Mínima Sostenible por medio de un análisis del Desarrollo Habitacional en el Área Urbana comprendida entre el km 24 al km 28 del Municipio El Crucero, Departamento de Managua.

Objetivos Específicos.

- ⊕ Estudiar las características técnicas, formales y funcionales de las viviendas mínimas y sostenibles para determinar las normas arquitectónicas y constructivas utilizadas para su diseño.
- ⊕ Analizar el desarrollo urbano y habitacional en el mundo y estudiar el estado actual que presenta la vivienda en Nicaragua.
- ⊕ Realizar un análisis físico-espacial del área urbana en estudio del Municipio El Crucero.
- ⊕ Plantear lineamientos de sostenibilidad del Conjunto Habitacional propuesto en el espacio urbano definido.
- ⊕ Elaborar un Programa de Vivienda Mínima Sostenible para los habitantes del sector urbano en estudio del Municipio El Crucero.

V. Marco Referencial.

El Marco Referencial se desarrolla en 4 partes que juntas aportan las bases conceptuales de darán luz hacia el cumplimiento de los objetivos de la investigación. En primer lugar se elabora un compendio de definiciones básicas acerca de la arquitectura, su relación con el medio ambiente y la sostenibilidad del hábitat relacionándola con las concepciones de vivienda que se han tratado a lo largo del tiempo definidas por teóricos especialistas u organizaciones que trabajan con el tema de la vivienda.

En segundo lugar se estudia la importancia de la vivienda como punto de partida para la superación de la pobreza y el desarrollo sostenible de las ciudades conceptualizándola a la vivienda mínima y social como componentes sociales. En tercer lugar se estudian casos y ejemplos de viviendas mínimas que tengan relación con el objeto de la investigación donde se hayan empleado estrategias para alcanzar una menor degradación del ambiente y la utilización de sistemas sustentables. Finalmente se desarrolla un *Marco Legal* donde se extrae la normativa habitacional urbana del país para definir los parámetros de diseño correspondientes.

5.1. Definiciones y elementos conceptuales de la arquitectura.

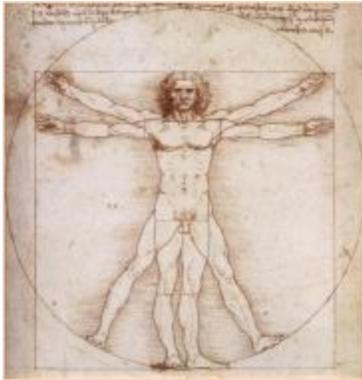
“La arquitectura es el juego sabio, correcto, magnífico de los volúmenes bajo la luz.

Le Corbusier (Vers une Architecture, 1923).

La **arquitectura**, considerada mundialmente como una de las 7 Bellas Artes, se define como “*el arte y técnica de proyectar y diseñar edificios, otras estructuras y espacios que forman el entorno humano*”. (Plazola, Arquitectura Habitacional, 1992). Es una de las ciencias y oficios más antiguos del mundo, el tratado más antiguo que se conserva sobre la materia es *De Architectura*, de

Vitruvio, escrito en el Siglo I a.C. donde afirma que la arquitectura descansa en 3 principios: la Belleza, la Firmeza y la Utilidad; principios hoy vigentes.

Ilustración N° 1. El Hombre de Vitruvio, Canon del Cuerpo Humano.



Fuente: [En Línea]:
<http://timerime.com/es/evento/730839/El+hombre+de+Vitruvio/>

Los edificios y espacios que diseñamos definen el espacio donde vivimos, el espacio urbanizado, es decir la **ciudad**, este espacio físico que reconocemos por ciudad constituye el espacio social por excelencia, razón por la cual el asentamiento humano tiende a organizarse en “ciudades”. Los edificios y espacios que diseñamos tienen la capacidad de modificar el espacio, en base a su función, por lo que influye en el escenario urbano donde se inserta para modificarlo y presentar una imagen determinada.

La arquitectura es una herramienta esencial para realizar el urbanismo². Su impronta define la visión que se tiene de una ciudad, desde esta perspectiva, la arquitectura puede optar por no quedarse aislada en la producción de piezas o espacios independientes, puede tomar conciencia de su decisivo influjo, no solo de la pieza arquitectónica, sino del conjunto de la ciudad. Así, cada vez queda más claro que los edificios singulares pueden tener la capacidad de orientar la ciudad en la que se realizan hacia nuevas funciones, y de proyectar una imagen diferente de esa ciudad. Algo que motiva y justifica el hecho arquitectónico es la necesidad del hombre de habitar, *de concebir espacios confortables que permitan el desarrollo de las actividades propias a su naturaleza*; así mismo el objeto arquitectónico tendrá que satisfacer las necesidades biológicas y funcionales de los futuros usuarios, pero también condicionantes de tipo cultural, estético, técnico y económico.

² El Urbanismo es la disciplina que tiene como objetivo el estudio de las ciudades; desde una perspectiva holística, enfrenta la responsabilidad de estudiar y ordenar los sistemas urbanos. También es la forma en que los edificios y otras estructuras de las poblaciones se organizan o la agregación y forma de estar distribuidas las poblaciones en núcleos mayores como ciudades. (Fuente: Wikipedia, La Enciclopedia Libre).

5.1.1. Arquitectura Urbana: Concepto e importancia.

La arquitectura urbana estudia las ciudades, a los edificios hechos dentro de un entorno urbano, asume la responsabilidad de estudiar y ordenar los sistemas urbanos. Se debe tomar en cuenta³ los aspectos prácticos de la vida de la ciudad; entre ellos *la vivienda, los lugares de trabajo, la armonía de forma y función* y más recientemente *el diseño eficiente en energía*. Se concibe a través de la investigación y reflexión acerca de las relaciones sociales y espaciales urbanas las que se ven reflejadas en la distribución de las edificaciones, funcionamiento de la ciudad, relación con otras ciudades y estrategias de crecimiento de la misma. Se enfoca en corresponder a iniciativas particulares de cada ciudad, por la diversidad de condiciones; sin embargo se interpreta el propósito común, que consiste en buscar soluciones a los principales problemas urbanos existentes en la ciudad, por medio de la planificación y disposición colectiva de los usuarios de la ciudad, a ritmo con los poderes administrativos del Estado y los Municipios. Dicho esto entonces, la labor de cada arquitecto está en balancear todos los elementos que participan en las fases del proyecto y su construcción con el objetivo de conseguir un equilibrio a sus destinatarios y responder al medio que le rodea.

5.2. Definiciones básicas de vivienda.

Como concepto general y técnico encontramos que la vivienda es la *edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas protegiéndolas de las inclemencias climáticas y de las amenazas naturales*. Es la obra arquitectónica humana donde se desarrollan las funciones vitales de un grupo familiar, desde siempre el hombre ha tenido la necesidad de cobijarse, de protegerse de la naturaleza; pues es la vivienda la construcción que refleja esa función, también es considerada el espejo de sus moradores, y al igual que ellos debe sufrir transformaciones para adaptarse a las situaciones cambiantes que sufre de su entorno. Existe un amplio abanico de conceptos de vivienda que se han expresado desde la antigüedad, consideramos que surgen desde diferentes puntos de vista que se tengan de ella, según el enfoque y el objetivo que se

³ Ruiz, G. (2010): ¿Qué es la Arquitectura Urbana? [En línea]: <http://lular.es/a/arte/2010/05/Que-es-la-arquitectura-urbana.html>

persiga, si se aborda la vivienda desde el punto de vista de teóricos especialistas en el tema, estos estudian los *aspectos físicos* que integran el fenómeno habitacional, es decir no se estudia solamente la vivienda sino los espacios que se relacionan con ella (como son los espacios públicos, el equipamiento, servicios, etc.), es decir definen una visión integral del fenómeno del hábitat.

Mientras que las organizaciones o centros de investigación conceptualizan la vivienda en base a los espacios que ella debe contener, sus dimensiones y los materiales empleados en su construcción dejando en un segundo plano las relaciones de esta con su entorno.

Es así como podemos definir de 2 maneras la vivienda,

↓	↓
<p>En términos cuantitativos, es el espacio habitable integrado por áreas interiores y exteriores propias para desarrollar las funciones vitales básicas de un grupo familiar.</p> <p>Debe tener 7,00 m² de construcción por habitante como mínimo.</p>	<p>En términos cualitativos, es una estructura que provee refugio de las tensiones ambientales, tales como los climas extremos, las toxinas ambientales, los vectores de enfermedades y el ruido excesivo</p>

Dicho esto, podemos determinar lo siguiente:

La vivienda cumple una variedad de roles.		
El espacio físico tiene dos aspectos: el técnico —la estructura, el amueblamiento, y las conexiones del edificio a las redes de alcantarillado, acueducto, electricidad y comunicaciones, —y el natural — su localización geográfica y el ambiente que la rodea.		
Rol Social	Rol Sicosocial	Rol Económico
Comprende “las personas y sus actividades” que, junto con sus aspectos técnicos y naturales, establece las formas que ha de tener una vivienda.	La vivienda satisface las necesidades de las personas por un “lugar” y provee un refugio de las tensiones psicológicas, donde las personas pueden descansar, comer, estudiar, trabajar, y socializarse.	Es un lugar de trabajo productivo, como un activo que se puede vender o usar como garantía.

La *vivienda unifamiliar* es aquella que está diseñada arquitectónicamente con tipologías diferentes y con o sin especificaciones

técnicas; insertada dentro de un contexto urbano de ciudad o en el área de expansión de ciudad, puede o no contar con infraestructuras ocupando un rango ocupacional económico dentro de la familia alta y media⁴.

5.2.1. Vivienda adecuada.

Una vivienda adecuada significa algo más que tener un techo bajo el cual guarecerse⁵, significa también disponer de un lugar privado, espacio suficiente, accesibilidad física, seguridad adecuada, seguridad de tenencia, estabilidad y durabilidad estructurales, iluminación, calefacción y ventilación suficientes, infraestructura básica adecuada que incluya agua, saneamiento y eliminación de desechos, emplazamiento adecuado, acceso al trabajo, todo ello a un costo razonable⁶.

5.2.2. Vivienda de bajo costo.

Son conocidas como viviendas orientadas a los sectores con limitaciones de recursos, sean del área urbana o rural, son viviendas producto de programas sociales del Estado o grupos de la sociedad civil que se organizan y logran financiamiento total o parcial para la construcción de dichos Programas⁷.

5.2.3. Vivienda de interés social.

Son soluciones habitacionales propuestas por el sector público y privado, teniendo como objetivo básico disminuir el déficit habitacional para sectores de bajos ingresos. Se define como aquella construcción habitacional con un mínimo de espacio habitable de 36mts² y un máximo de hasta 60mts² con servicios básicos incluidos para que se desarrolle y dar garantía a los núcleos familiares cuyos ingresos estén comprendidos entre uno y los siete salarios mínimos o considerados inferiores a un salario mínimo y cuyo valor de construcción no exceda de Veinte Mil Dólares (U\$ 20,000.00) y forma parte del Patrimonio Familiar.

⁴ Normas Mínimas de Dimensionamiento de Desarrollos Habitacionales. Capítulo III y IV: De las Definiciones.

⁵ **Guarecerse**: Refugiarse, ampararse en alguna parte. Sinónimo: Acoger.

⁶ Il Cumbre Mundial de Hábitat y Asentamientos Humanos “Encuentro Mundial de la Vivienda”. [En Línea]: <http://www.cenvi.org.mx/Estambul5.pdf> Consultado en Octubre 2011.

⁷ Reflexiones sobre la autoconstrucción. Arq. Brown, Nelson. Managua, Noviembre, 2002.

5.2.4. La vivienda mínima.

A través del tiempo, la vivienda ha significado vivir en un lugar confortable y propio para el que la habita, se ha convertido en una necesidad humana de primer orden para las personas en general, desafortunadamente en el panorama nuestro, la población de menor ingreso no han tenido la posibilidad de poseer una vivienda propia, generando diferentes tipologías que carecen de aspectos urbanos y técnicos que permitan brindar a sus ocupantes las condiciones básicas que una vivienda debería ofrecer.

*En los sectores populares latinoamericanos, el problema de la vivienda es el problema de la pobreza⁸.
(G. Romero, 2000).*

En efecto, la vivienda mínima es aquella que permite satisfacer las necesidades básicas a familias de bajos recursos. El área mínima permitida en el país es de 42m² distribuida en áreas multiusos, un servicio sanitario, dos dormitorios y un área de servicio. Muchas veces la vivienda mínima está determinada por la capacidad económica o técnica que se tiene para producirla, si esta capacidad es baja, la vivienda se define a través de la racionalización de sus elementos, si se produce una vivienda a la que se le ha reducido la calidad de los principales elementos que la conforman física y espacialmente genera un déficit en el cubrimiento de una necesidad básica de una persona o un núcleo familiar. Lo anterior convierte a la vivienda en un elemento estructurante a nivel urbano a nivel social muy importante que aporta valores culturales, sociales, éticos, morales y la convierte en promotora de procesos económicos, políticos y religiosos, piezas fundamentales de los procesos urbanos. Es por ello que es muy relevante mejorar las condiciones técnicas para la producción de la vivienda, lo que permitiría un mayor alcance económico para producir vivienda digna, reconociéndola como una de las piezas fundamentales que da sostenimiento a la vida urbana.

⁸ Gatani, Mariana (2004): Gestión, Tecnología y Vivienda Social. Punto y Seguido. Chile: Boletín del Instituto de la Vivienda, Vol 19.[En Línea]: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd63/gatani.pdf>. Consultado en Diciembre, 2011.

5.2.4.1. Conceptualización e importancia desde lo social.

Siguiendo en la misma línea, si los países que gobiernan de acuerdo a la búsqueda de sociedades más equitativas, tendrían como actor principal de gobierno, las políticas de Estado donde la participación de la vivienda se da como una de las estrategias de gobierno que mas generan bienestar social, ya que permite mejorar las condiciones de vida de sectores poblacionales de menores ingresos, lo que hace que la vivienda tenga un enfoque social.

Es así como se define una **vivienda mínima digna** como aquella que no sólo se refiere a los metros cuadrados de construcción, sino más bien a ello hay que sumarle *otros factores* como la **calidad de vida de los habitantes**, entre ellos saneamiento ambiental, seguridad estructural, confort, privacidad y funcionalidad de las viviendas en sus ambientes, así como el **acceso a las infraestructuras, servicios básicos y equipamiento social**, sin dejar de lado la **integración social**, económica y política de esta unidad habitacional con el entorno de la micro región o localidad donde se inserta, ya sea en un área urbana o rural⁹.

*El tema de **vivienda mínima** es una coordinación de actores sociales que deben involucrarse mecanismos e instrumentos administrativos, financieros y jurídicos.*

Dentro del criterio del concepto de vivienda, es necesario integrar aquellos servicios mínimos que el ser humano independientemente de su condición, requiere para su desarrollo que en esta ocasión consideramos deben ser el agua potable, la energía eléctrica, y contar con vías de acceso que le permitan la comunicación y por tanto, su integración a la sociedad en la que se desenvuelve.

5.2.4.2. Elementos claves para la producción de viviendas mínimas dignas.

La producción social de viviendas tiene como elementos claves la integración de la producción de materiales a nivel local, modelos constructivos por regiones y localidad, la densificación de los asentamientos humanos, el mejoramiento de los componentes de la vivienda, la ampliación futura de la

⁹ Memoria de la Jornada Nacional de la Vivienda Mínima Digna, Julio 2,001

vivienda, el mejoramiento de la infraestructura, la importancia de la vivienda progresiva, la creación de políticas para la formulación de tipologías habitacionales y finalmente la participación de los usuarios en el proceso de la gestión habitacional, involucrándose en la producción y distribución, lo que facilita un control social de los procesos y por tanto una salvaguarda de los intereses de los usuarios especialmente frente a procesos especulativos que tienden a elevar artificialmente el precio final del inmueble producido y a reducir el costo de producción a expensas de la calidad de la vivienda producida.

5.2.4.2.1. Integración de la producción de materiales a nivel local.

Se introduce este concepto de integración de las actividades productivas de materiales y componentes de la construcción, desde la perspectiva del mejor aprovechamiento de los recursos locales promoviendo el desarrollo de industrias y planteles artesanales locales. Ello garantiza la oferta balanceada de distintos materiales y componentes para la construcción de viviendas y otros equipamientos sociales. Esta promoción del uso de materiales de origen local está ligada a la *búsqueda de reducir los costos de producción y del uso adecuado de los materiales según su calidad y destino*. Se propone el uso de materiales como el hormigón rojo para bloques y morteros, el uso de suelo-cemento, el aprovechamiento de los bancos de piedra pómez, yeso, cal y azufre, ampliar el uso de maderas secundarias no tradicionales en la construcción, así como del bambú y otras cañas.

5.2.4.2.2. Modelos constructivos por regiones y localidades.

El máximo aprovechamiento de la materia prima local debe conducir no sólo a la reducción de costos de producción sino a establecer un factor de identidad local y un vehículo de proceso tecnológico, de ahí que se propone el diseño de soluciones constructivas que se adecuen a los recursos locales (mano de obra y materiales) de la región. Además de conformar tipologías que se adapten a las condiciones ambientales y climáticas de cada sitio, sin descuidar los riesgos de origen natural.

5.2.4.2.3. Densificación de los asentamientos humanos.

El problema de la expansión de las ciudades se relaciona con la economía urbana, en el sentido que el crecimiento de la mancha urbana incrementa directamente los costos de infraestructura económica, social y de servicios, por lo que un programa de densificación de las áreas urbanas coadyuvaría a reducir ese impacto negativo. Las políticas deben estar dirigidas a evitar la dispersión de las familias provenientes de áreas rurales a través de asentamientos en el campo con características urbanas.

5.2.4.2.4. Mejoramiento de los componentes de vivienda.

La construcción informal, en general ha dado lugar a la proliferación de la vivienda de baja calidad por la precariedad de los materiales usados, por la falta de tratamiento de los materiales y por la nula existencia de mantenimiento. La mala calidad de las viviendas no es generalizada para todos los componentes de la vivienda, en algunos casos son los pisos o techos, en otros son las paredes, etc. Lo que sugiere la necesidad de implementar Programas de mejoramiento habitacional acorde a las características de la zona.

5.2.4.2.5. Ampliación de la vivienda.

Un programa de ampliación de viviendas se debe proponer en base a las políticas de densificación de las áreas urbanas y de estimular la construcción en altura como alternativas de racionalizar el uso de suelo urbano y contribuir a la economía urbana.

5.2.4.2.6. Mejoramiento de la infraestructura.

El mejoramiento de la infraestructura básica, es decir de las redes de agua, alcantarillado sanitario y pluvial, alumbrado público, redes de camino, calles, aceras y andenes peatonales, es una estrategia para atender los problemas más prioritarios de la población lo que significa un estímulo para la participación de los pobladores en la construcción de obras de mejoramiento de infraestructura básica.

5.2.4.2.7. Vivienda progresiva.

El concepto de vivienda progresiva no es nuevo en Nicaragua, de hecho se han venido ensayando diferentes modelos, bajo diversos criterios. En los años 90 se implementó el módulo básico donde se otorgaba un área construida de 36m² donde la mitad (18m²) tenía cerramiento de paredes, puertas y ventanas que proveían el funcionamiento de dos dormitorios. Este módulo incluía una letrina, circunstancia que le permitía su utilización en cualquier lugar del país. Este tipo de solución permitió el surgimiento de diversas variantes, por lo tanto se debe contemplar como estrategia la definición de un modelo de vivienda progresiva que incorpore las experiencias positivas de los modelos anteriores basados en un diseño versátil que facilite la autoconstrucción y la incorporación de los materiales y componentes de construcción de origen local.

5.2.4.2.8. Políticas para la formulación de tipologías habitacionales.

Los diversos programas de acciones y soluciones habitacionales deberán conjugar tres factores principales que determinen el diseño, y formulación de tipología de vivienda adecuada siendo estas:

5.2.4.2.8.1. En función de las condiciones físicas del terreno.

Las tipologías habitacionales pueden formularse desde la perspectiva del medio ambiente de cada región, de las condiciones climáticas que prevalecen y sus restricciones naturales.

5.2.4.2.8.2. En función de los materiales de construcción.

Los recursos constructivos locales disponibles inciden en las tipologías constructivas habitacionales ya que estos recursos determinan la factibilidad económicamente de la solución para ese territorio.

5.2.4.2.8.3. En función del tipo de usuario.

Las tipologías habitacionales deben tomar en cuenta los patrones culturales de la población. El usuario incide en la definición del modelo o la tipología habitacional, siendo diferente la concepción de vivienda de cada región.

5.2.5. La vivienda como índice del desarrollo humano.

La vivienda es la expresión de la estructura socioeconómica y política de cualquier país. El poco o mucho desarrollo de una sociedad se traduce en el nivel de vida de sus pobladores. Para tener una medición a la pobreza¹⁰ de una sociedad, son cuatro los índices que sirven para ello: la educación, la salud, la nutrición y la vivienda. A estos factores se les llama capacidades básicas. Cuando la vivienda cumple con las funciones básicas de protección, higiene, privacidad y comodidad, se constituye en una capacidad básica para sus ocupantes.

La falta de una vivienda digna muestra un síntoma de pobreza: “Una civilización puede ser juzgada por las mínimas condiciones de vivienda que tolera”, asegura Louis Wirth¹¹. Así, la falta de una vivienda digna, al no aportar los espacios apropiados para permitir el desarrollo de actividades y actitudes que promuevan el salir de ella, limita las posibilidades de desarrollo físico, cultural y espiritual. Es un fenómeno cíclico, y su misma inercia dificulta salir de él.

5.2.6. La vivienda y su relación con la sostenibilidad.

El medio ambiente está íntimamente relacionado a la arquitectura, siendo esta un proceso transformador de la realidad, y a la vez una actividad que produce un impacto en el medio ambiente. Desde el acontecimiento histórico de los años 70, la denominada “crisis energética” nació en los países desarrollados una fuerte tendencia investigativa en el ámbito de la arquitectura y el urbanismo dentro del enfoque sustentable. Propuestas tales como arquitectura bioclimática, solar, ecológica, pasiva, de bajo consumo energético, sostenible e incluso “green building¹²”, parecen referirse a temas similares. En general, su fin principal es el uso responsable para con la naturaleza y el uso del potencial de las energías renovables. Se han abordado soluciones en las que se aplican las tecnologías de vanguardia para diseñar una arquitectura sustentable, pero estas mismas tecnologías resultan ser caras e inaccesibles para regiones empobrecidas, lo que

¹⁰ II Cumbre Mundial de Hábitat y Asentamientos Humanos. “Encuentro Mundial de la Vivienda”.

¹¹ Klein, Alexander. “La vivienda Mínima”. 1906. [En Línea]: <http://bivir.uacj.mx/RevistasElectronicas/Tesis/ElviraMaycotel.pdf>

¹² El término “green building” o construcción verde se refiere a una estructura y el uso de proceso que es ambientalmente responsable y eficiente de los recursos-a lo largo de un edificio del ciclo de vida: desde el emplazamiento para el diseño, construcción, operación, mantenimiento, renovación y demolición.

ha llevado a encaminarse hacia soluciones más adaptadas y que apliquen los recursos disponibles localmente.

Poco a poco, el uso automático e indiscriminado de tecnologías modernas que son muchas veces evitables y no siempre indispensables la hemos ocupado sustituyendo la disponibilidad de recursos energéticos renovables y baratos que existen y que son despreciados. En la arquitectura es aconsejable aplicar el bioclimatismo para diseñar, con el fin de ser lo más eficiente que se pueda, al menor costo posible, apoyándose en la disponibilidad de recursos renovables y aprovechando las energías pasivas en el logro del necesario confort. En este mismo sentido, la *arquitectura bioclimática* se rige por ciertas reglas y normas que son el resultado de la observación de las condiciones de la realidad, es decir del terreno, del clima, de la vegetación, de los materiales, y de las destrezas de la mano de obra disponible, sin olvidar las vivencias de la población. Cada uno de estos aspectos aporta su dosis de información y condiciona las decisiones que toma el arquitecto. El resultado serán edificios más adaptados a las demandas de la realidad y con el conveniente confort.

5.2.6.1. El Bioclimatismo o Arquitectura Bioclimática.

Se persigue abordar un conjunto de conceptos sobre el bioclimatismo y su relación con la sostenibilidad en el diseño de viviendas, procurando abordar estrategias pasivas utilizadas al momento de diseñar una vivienda individual para conseguir las mejores condiciones ambientales en el interior de la vivienda haciendo uso de los recursos naturales que provee el clima y el entorno; tomándolas en cuenta como potencialidades para ser aplicadas. La **arquitectura bioclimática** es aquella que *mediante la configuración arquitectónica es capaz de satisfacer las necesidades climatológicas de sus habitantes, aprovechando los recursos naturales y evitando el consumo de energías convencionales*, para lograrlo recurre a las **energías pasivas**¹³ para resolver el acondicionamiento de los edificios y a una rigurosa orientación y distribución estratégica de los recintos. Teniendo como finalidad bloquear los inconvenientes del exceso asoleamiento con la disposición espacial adecuada de los recintos de tránsito (circulaciones, baños,

¹³ Concepto de Energías Pasivas. Tomado de: [En Línea]: Consultado en Diciembre, 2011.

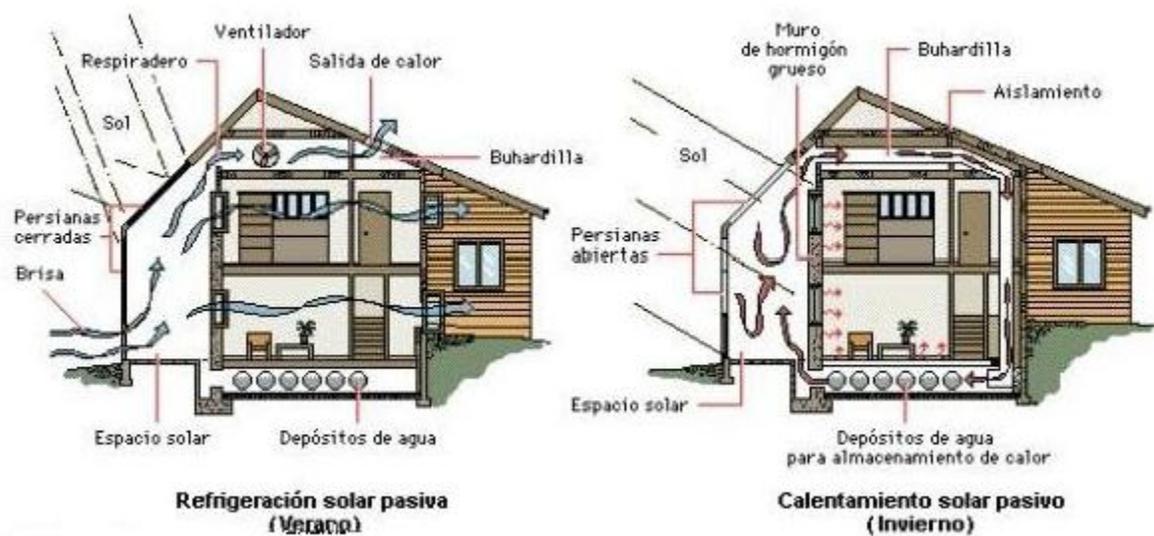
servicios); la definición de una forma arquitectónica que ayude a la ventilación natural; reducir el efecto de los vientos en la ciudad y el uso extensivo de la vegetación horizontal y vertical.

El Bioclimatismo tiene en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort térmico interior, juega exclusivamente con el diseño arquitectónico y los elementos arquitectónicos, sin utilizar sistemas mecánicos, que son considerados más bien como sistemas de apoyo. Las viviendas bioclimáticas no resultan ser más caras o más económicas, más atractivas que las viviendas convencionales; y tampoco necesita de la compra y/o instalación de sistemas mecánicos caros. En fin tiene muchas ventajas, entre ellas:

- ⊕ Reduce la energía consumida y, por tanto, colabora de forma importante en la reducción de los problemas ecológicos que se derivan de ello.
- ⊕ Ahorran electricidad, aumentan la eficiencia energética y reducen el impacto ambiental al tiempo que mejora el bienestar de los que la ocupan.
- ⊕ Para conseguir una mayor armonía con la Naturaleza, convertirla en la casa que se integra y utiliza el entorno y el clima para resolver sus necesidades.

Esta arquitectura a pesar de ser muy estudiada, no está muy extendida; y se debe en parte al concepto que se tiene de **bienestar**, el cual ha ido evolucionando de una manera curiosa, representando mucho más que la simple necesidad de tener un lugar confortable donde desarrollar parte de nuestra vida.

Ilustración N° 2. Utilización de estrategias de bioclimatismo a una vivienda individual.



Fuente: Microsoft Encarta 2010, la enciclopedia libre.

Para comprender mejor el Bioclimatismo se expone a continuación las principales variaciones que surgen de él.

- a) **Arquitectura solar pasiva:** Hace referencia al diseño de la casa para el uso eficiente de la energía solar, no utiliza sistemas mecánicos, está íntimamente relacionada con la arquitectura bioclimática, si bien esta última no sólo juega con la energía solar, sino con otros elementos climáticos.
- b) **Arquitectura solar activa:** Hace referencia al aprovechamiento de la energía solar mediante sistemas mecánicos y/o eléctricos: colectores solares y paneles fotovoltaicos. Pueden complementar una casa bioclimática.

Lo más habitual utilizado en viviendas para este tipo de arquitectura es aprovechar al máximo la energía térmica del sol, el aislamiento térmico, la ventilación cruzada, el aprovechamiento del efecto invernadero de los acristalamientos y tener las mínimas pérdidas de calor.

5.3. Marco Legal, competencial e instrumentos legales.

El Marco Legal de nuestro país en materia de vivienda se abordó de la siguiente manera:

- ⊕ Las **políticas y leyes de la vivienda** a nivel nacional haciendo énfasis en el alcance de las potestades municipales y las Instituciones de carácter públicas.
- ⊕ Un **marco competencial** con temas que se vinculan al Desarrollo Habitacional y la vivienda en el país con referencia a las potestades institucionales a nivel nacional y local sobre las gestiones que se realizan en el área de estudio en materia de suelo.
- ⊕ Los **instrumentos legales** disponibles relacionados al tema y la Intervención Urbana.

5.3.1. Políticas habitacionales de Nicaragua.

El Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR) es la entidad encargada de todo lo referente a políticas públicas habitacionales en todo el territorio nacional. Tiene por objeto la programación del desarrollo urbano y rural de la vivienda, debiendo *facilitar, diversificar y racionalizar* la construcción de toda clase de edificios destinados a casas de habitación. Entre sus objetivos principales tenemos:

- a. **Elaborar la Política Nacional de vivienda** necesaria para procurar el cumplimiento del derecho constitucional de tener una vivienda digna, fomentar las condiciones de habitabilidad, seguridad y adecuación de las viviendas, que incorpore medidas de fomento público en coordinación con las Municipalidades.
- b. **Coordinar con otras Instituciones públicas o privadas** vinculadas al sector vivienda, los Programas de Construcción y mejoras de viviendas de interés social que deberá incluir la dotación y calidad de los servicios básicos y de infraestructura comunal.
- c. **Apoyar la iniciativa privada** en aquellas actividades que contribuyan directa o indirectamente, a proporcionar a los nicaragüenses una vivienda digna.

- d. Ser el **promotor e impulsor** de todos los **programas de construcción** incluyendo las facilidades de comercialización masiva de materiales de construcción en general a precios accesibles a los sectores populares.
- e. **Fomentar el mejoramiento de la situación habitacional** y extender las ventajas de una vivienda digna a la mayor parte posible de la población.
- f. **Promover la participación de las familias individuales**, de los grupos de ciudadanos, de las organizaciones comunitarias, de las organizaciones sin fines de lucro y de las municipalidades en la solución de los problemas habitacionales.

El Patrimonio del INVUR está formado principalmente por las asignaciones anuales del Estado de la Partida en el Presupuesto General de la República; de los bienes que le traspasa el Estado y las Municipalidades. Se especifica también que los Organismos y dependencias del Estado, están obligados a cooperar con el INVUR y que ningún ente podrá dedicarse a programas de vivienda sin la planificación y coordinación del INVUR. Para ello se establece que los subsidios que se otorgan para el financiamiento de viviendas de interés social se conceden a los beneficiarios a través de **Entidades Auxiliares**, quienes además funcionan como intermediarias en la colocación de los recursos del Fondo Social de Vivienda (FOSOVI), colocan los recursos propios de acuerdo a los procedimientos y reglamentos de los Programas Habitacionales del INVUR. Esto es muy importante ya que el INVUR puede calificar a **Alcaldías y ONG** como *Entidades Auxiliares* para la tramitación exclusiva de subsidios que soliciten participar en cualquier Programa de Viviendas.

También se le añadieron más deberes en aras de fortalecer la Institución, por lo que debe:

- a. Velar porque las viviendas financiadas con fondos del Estado cuenten con los servicios básicos.
- b. Dar énfasis especial en la desconcentración de los proyectos de desarrollo de vivienda, favoreciendo a aquellas regiones donde exista mayor potencial, fomentando de esta manera el mejoramiento de la situación habitacional y extendiendo las ventajas de una vivienda digna a la mayor parte de la población.

- c. Desarrollar una relación estrecha con las ONG participantes en el sector y con las Organizaciones Comunitarias y Municipalidades a fin de promover los procesos de autoconstrucción y ayuda de manera que promueva la participación del beneficiario en la construcción de viviendas y las obras de infraestructura para bajar costos de construcción y propiciar la consecución de aportes complementarios de las Alcaldías ya sea en terrenos, efectivo o especies.
- d. Asegurarse que en cualquier proyecto en que el INVUR tenga algún tipo de participación económica, la vivienda o el sistema de construcción haya sido de previo aprobado por el departamento de vivienda del MTI.
- e. Asegurarse que las obras urbanísticas estén de acuerdo con los Reglamentos de las Alcaldías de la localidad en donde se construirán las viviendas y que estas sean en sitios de poca vulnerabilidad ante potenciales desastres naturales o en donde se han tomado las medidas necesarias para mitigar cualquier riesgo manejable.
- f. Asegurarse que la calidad de la construcción y de los materiales corresponda con las especificaciones técnicas.

5.3.1.1. El Fondo Social de la Vivienda (FOSOVI).

El INVUR está formado por departamentos separados, uno de los más importantes, es el **FOSOVI** que fue creado como un órgano desconcentrado del INVUR formando parte de su organización interna, pero con autonomía administrativa. Su objetivo principal es **otorgar subsidios directos a los sujetos beneficiados**¹⁴, promover la demanda y oferta de las viviendas de carácter social para así contribuir directamente a la solución del problema habitacional del país. Su contenido económico proviene del erario estatal y cualquier otra fuente de recursos que logre obtener. El FOSOVI otorga los subsidios a través de las Entidades Auxiliares y estas directamente a los sujetos beneficiados. Los usos elegibles para acceder a un subsidio según dispone la ley son la **rehabilitación de viviendas** y la **adquisición de viviendas**, siempre de interés social. Estos subsidios se obtienen a través de fondos propios del FOSOVI los cuales son asignados en el

¹⁴ Entiéndase beneficiario como la persona y/o familia de bajos ingresos que sea elegible para recibir subsidio o ayuda del FOSOVI.

Presupuesto General, también se obtienen de aportes y transferencias que autorice el INVUR o ya sea por donaciones o aportes provenientes de empréstitos nacionales o internacionales.

5.3.1.2. El subsidio habitacional.

El subsidio que otorga el FOSOVI es una ayuda dada en forma de dinero (efectivo) a manera de donación por una sola vez al núcleo familiar de bajos ingresos económicos que previamente califiquen para ello, con el propósito de ayudarles a resolver su problema habitacional. También se debe mencionar que las viviendas de interés social se exoneran del pago de todo tipo de tributos, las operaciones, actos, permisos de construcción, herramientas y equipos menores aprobadas por el INVUR. El **destino del subsidio** se puede utilizar bajo cuatro modalidades¹⁵ previamente enumeradas en la Ley, donde dos de ellas conciernen a la investigación.

La **primera modalidad** es para la *construcción de vivienda*, y se otorga cuando el solicitante carece de una vivienda propia y sea dueño legítimo del terreno que ocupa o cuando el terreno sea propiedad de una Entidad Auxiliar, Alcaldía o Comunidad la cual cede en donación o venta el terreno, y exista un compromiso escrito que deje constancia que dicha propiedad será escriturada a nombre del beneficiario al finalizar la construcción. La **segunda modalidad** se refiere a la compra de un inmueble, es decir cuando el solicitante carece de una vivienda y no tenga terreno propio donde construir, en este caso se subsidia la adquisición de una vivienda nueva incluyendo también el terreno con toda la infraestructura básica.

Como Política general y criterios de referencia para la asignación de Subsidios Habitacionales, la ley contempla los siguientes:

- ⊕ **Cumplir una función social**, los subsidios otorgados son exclusivamente para familias de ingresos bajos que carezcan de vivienda.

¹⁵ El INVUR tiene 4 Modalidades para el Otorgamiento del Subsidio Habitacional, las últimas se refieren a lo que es Mejoramiento de Viviendas, por lo cual no se tomaron en cuenta para la investigación.

- ⊕ Fomentar la participación responsable, se otorga el subsidio siempre y cuando la familia solicitante participe en la cobertura del costo de su vivienda con un ahorro previo que puede ser en dinero, servicio o especie.
- ⊕ Promover el respeto a la propiedad privada y comunal: no son sujetos de subsidios aquellas personas que invadan tierras públicas, privadas o comunales o se apropien de ellas de forma ilegal.
- ⊕ La familia tiene derecho a recibir el subsidio de la vivienda por una única vez.

5.3.1.2.1. Los sujetos del beneficio.

Los subsidios se otorgan a un núcleo o grupo familiar de escasos recursos económicos, que no tuvieron vivienda propia en condiciones adecuadas de habitabilidad y seguridad. Se entiende como un grupo familiar al *conjunto de personas sujetas a la autoridad de un jefe de familia, integrado por padre y/o madre, hijos menores de 18 años e hijos mayores discapacitados sensorial, física o mentalmente en forma permanente o parientes con impedimentos calificados o en estado de necesidad o de la tercera edad¹⁶, que conviven permanentemente bajo un mismo techo y participan de los ingresos y gastos propios del sustento diario*. Las familias postulantes no deben tener ingresos totales mensuales superiores a los \$350 dólares o su equivalente en córdobas y que además cumplan con los **requisitos de elegibilidad** siguientes:

- a) Que el solicitante o jefe de hogar sea nicaragüense y resida en el país; que sea miembro de una familia de escasos recursos.
- b) Que sea dueño o poseedor del terreno donde se vaya a construir la vivienda, a menos que la solicitud sea para la adquisición del inmueble.
- c) Que ninguno de los miembros del grupo familiar posea otra vivienda propia.
- d) Que la familia postulante realice un aporte en concepto de ahorro previo de al menos un 10% del valor del subsidio solicitado conforme a las modalidades establecidas.
- e) Que la vivienda a adquirir sea calificada de interés social por el INVUR.

¹⁶ En Nicaragua está estipulado que una persona es de la tercera edad cuando su edad es igual o mayor de 60 años.

- f) Que la propiedad no esté ubicada en una zona calificada como de alto riesgo y que no se encuentre afectada por servidumbres o gravámenes que imposibiliten o dificulten el uso de la vivienda, o pongan en riesgo la vida de las familias y la inversión a realizar.
- g) Que ninguno de los miembros del grupo familiar postulante haya recibido el beneficio del subsidio habitacional por parte de una Institución Gubernamental u ONG.
- h) Que el monto total de las obras a realizar, o el valor de adquisición del inmueble, en su caso, esté totalmente garantizado al momento de la solicitud, con los recursos combinados del ahorro, el subsidio, y de ser necesario, por un crédito, donación o aporte reembolsado sin costo, otorgado por la Entidad Auxiliar, para garantizar la conclusión de la obra, el uso de la vivienda y el propósito del subsidio.
- i) Contar con el Permiso de Construcción otorgado por la Autoridad Municipal correspondiente, y los demás permisos y autorizaciones que fuesen necesarios.

5.3.1.2.2. Monto y tipos de subsidios otorgados por el FOSOVI.

El monto del subsidio para la compra o construcción de vivienda nueva será el equivalente a la tercera parte del monto máximo del valor de una vivienda de interés social, dicho monto incluye los gastos directos e indirectos de la construcción. Los subsidios se pueden otorgar bajo dos modalidades. El **Subsidio Individual** que permite que una familia se postule para la obtención de un subsidio, ya sea de manera concentrada como parte de un proyecto o de manera aislada. El **Subsidio Grupal**, permite que un grupo de familias se postulen para la construcción o adquisición de viviendas presentadas en forma de proyecto como viviendas concentradas o dispersas.

5.3.1.2.3. Fondos complementarios al Subsidio Habitacional.

En cualquiera de las modalidades descritas anteriormente, este deberá estar acompañado por ahorro previo y fondos complementarios que garanticen la totalidad de la construcción o compra de vivienda nueva que se pretenda realizar. Los fondos complementarios se clasifican según Ley según el tipo de subsidio. El **subsidio individual**, debe estar acompañado de ahorro previo o por un crédito

otorgado por una Institución Financiera, Bancaria o Cooperativa. El **subsidio grupal**, debe estar acompañado de ahorro previo, donación o aporte reembolsable sin costo, otorgado por la Entidad Auxiliar.

5.3.2. La Política Nacional de vivienda.

La Política Nacional de Vivienda deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos:

1. Fomentar las condiciones de dignidad, habitabilidad y seguridad de la vivienda.
2. Incorporar medidas de fomento público de manera que las regiones o municipalidades en donde se realicen inversiones prioritarias deben tener un alto potencial económico productivo.
3. Coordinar con las Entidades Auxiliares de las zonas de desarrollo de centros urbanos secundarios.

El INVUR anualmente realiza una asignación referencial por Municipio y/o Departamento de los subsidios disponibles, estas asignaciones dan derecho a los Municipios a presentar solicitudes. Esta asignación está clasificada por tipos de subsidios (mencionados anteriormente) y se distribuye, para el Subsidio individual se asigna el cupo disponible a nivel nacional; para el Subsidio Grupal se podrá asignar el cupo disponible por Municipio y/o Departamento, dependiendo de la cantidad de subsidios disponibles. Para efectos de lo anterior, el INVUR utiliza esta siguiente fórmula:

ART = IA x MTS ; donde	IA = TP x FS ; donde
ART: Asignación Referencial Territorial (Municipio o Departamento).	TP: # de personas que habitan en el Municipio/Departamento.
IA: Índice de Asignación.	FS: Sumatoria del % del déficit habitacional (DH), nivel de pobreza (NP) y potencial productivo (PP).
MTS: Monto Total de Subsidio disponible a nivel nacional, a su vez,	

Por su parte, **DH** es el déficit de viviendas del territorio entre el número de viviendas que debería tener el territorio (INIDE); y el **PP**: es el Índice

establecido en base al potencial productivo de los recursos naturales de cada territorio (INETER).

5.3.2.1. Procedimientos para otorgar un Subsidio: Las Entidades Auxiliares.

Las Entidades Auxiliares del INVUR y por consiguiente del FOSovi son aquellas que además de colocar sus propios recursos, son intermediarias en la colocación de recursos de los Programas Habitacionales promovidos por el INVUR a través del FOSovi. Además se encargan de conceder a los beneficiarios los subsidios destinados al financiamiento para la compra o rehabilitación de viviendas de carácter social. Pueden optar a ser consideradas Entidades Auxiliares: los Bancos, las Cooperativas de Vivienda, las Asociaciones de Ahorro y Préstamo para Vivienda; las Alcaldías, las Micro financieras y otras Instituciones Públicas o Privadas con fines sociales que cumplan con los requisitos establecidos por el INVUR.

El INVUR es el encargado de calificar a una Entidad Auxiliar, misma que de quedar habilitada para tal fin podrá recepcionar y entregar los formularios de solicitudes de subsidios provenientes de las familias interesadas. El INVUR por mandato publica trimestralmente el Listado Oficial de las Entidades Auxiliares acreditadas. (Ver Anexos, Cuadro N°25 “Listado de Entidades Auxiliares Calificadas para Enero 2011”)

5.3.3. Normativa habitacional urbana actual.

La Normativa Habitacional para desarrollos habitacionales, urbanizaciones, viviendas mínimas, de interés social y de cualquier componente habitacional, llámese equipamiento, área de vivienda y/o área de circulación, están sujetos al Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 11 013-41 “**Normas Mínimas de Dimensionamiento de Desarrollos Habitacionales**” y a las normas mínimas y sistemas constructivos que establece la [Cartilla de la Construcción](#) y el [Reglamento Nacional de Construcción](#) aprobados y regulados por el Ministerio de Construcción y Transporte (MTI).

5.3.3.1. Normas mínimas de dimensionamiento habitacionales.

Estas normas fueron elaboradas en 1982 por el aquel entonces Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MINVAH). La Norma tiene como objeto¹⁷.

- a) Regular las dimensiones de las diferentes áreas que componen los proyectos de desarrollo habitacional destinados al uso de viviendas.
- b) Normar las dimensiones a que deben sujetarse los diseños de proyectos habitacionales de interés social.
- c) Establecer valores mínimos para las dimensiones y áreas de las diferentes partes de una vivienda y de una urbanización.

La norma trabaja sobre tres componentes, los componentes de una urbanización (como son áreas de vivienda, área de circulación y áreas de equipamiento); los componentes de desarrollos habitacionales de interés social y las viviendas unifamiliares y multifamiliares, conteniendo especificaciones de las dimensiones que deberán ser utilizadas en el diseño y construcción de viviendas.

Cuadro N° 1. Dimensiones mínimas de lotes de terreno para desarrollos habitacionales.

Concepto	Lote A	Lote B	Lote C
Área	105,00 m ² Lote Esq. 135m ²	170,00m ² Lote Esq. 200m ²	210,00m ² Lote Esq. 250m ²
Frente Mínimo Lote Intermedio	7,00 m	8,50 m	8,40 m
Fondo Mínimo Lote Intermedio	15,00 m	20,00 m	25,00 m
Frente Mínimo Lote Esquinero	9,00 m	10,00 m	10,00 m
FOS con Letrina con A. Sanitario	x 0.67	0.45 0.60	0.55 0.60
FOT con Letrina con A. Sanitario	x 1.34	0.90 1.20	1.10 1.20

Fuente: NTON 11 013-41 “Normas mínimas de dimensionamientos para desarrollos habitacionales”.

¹⁷ La NTON 11 3013-04 tiene como Objeto 5 ejes principales de los cuales solo se mencionan los 3 que competen a desarrollos habitacionales y viviendas en general, los otros 2 acápite hacen referencia a Urbanizaciones, que es despreciable para esta investigación.

Estas dimensiones son para uso exclusivo de una vivienda mínima cuya ubicación debe respetar los retiros y derechos de vía establecidos, así como un FOS de un máximo de 0,60m (con drenaje sanitario) y un FOT máximo de un metro. En el caso de los retiros, en el artículo 48 se establece que la vivienda dentro de los lotes individuales debe respetar como mínimo 2 metros de retiro frontales y laterales y 3 metros de de retiro de fondo. Para el diseño de las viviendas, se establece los siguientes ambientes clasificados en área de acceso, área social, área privada, área de servicio interno y área de servicio externo con ambientes y dimensiones detallados en el cuadro siguiente. Los dormitorios que se dimensionan son para dos personas únicamente y el área de la sala es para seis personas, tomando como referencia la norma aplicable de 7 m² de construcción por habitante.

Cuadro N° 2. Dimensiones mínimas de ambientes por área de vivienda.

Área	Ambiente	Ancho Libre	Área Mínima	Otras dimensiones
Social	Sala Comedor	3,00 m	10,80 m ²	
		3,00 m	10,80 m ²	
Privada	Dormitorios	3,00 m	9,00 m ² (para 2 personas)	4,50 por persona
Servicio Interno	Cocina	1,80 m	5,40 m ²	1,20 m área libre entre muebles
	Baño	1,20 m	3,00 m	Largo mínimo: 2,50m
Servicio Externo	Lava-Plancha	1,65 m	4,95 m ²	Debe estar techada
	Patio de Servicio			

Fuente: NTON 11 013-41 “Normas mínimas de dimensionamientos para desarrollos habitacionales”.

5.3.3.1.1. Normas mínimos y requerimientos constructivos.

El concepto de **Sistema Constructivo** simplemente está relacionado con la forma o método que se emplea para llevar a cabo la construcción de una edificación o de una obra de construcción, cuando se aborda el tema dentro del marco de la construcción de viviendas, debe considerarse además del *método propiamente de construcción* de la vivienda, los *materiales a utilizar* en dicha construcción y junto con la integración que debe tener la construcción con los

servicios básicos mínimos con el fin de que la vivienda signifique no solamente la posibilidad de contar con un techo que proteja a las familias de la intemperie, sino que cuente con dichas condiciones básicas que se necesitan para llevar una vida digna acorde a las condiciones mínimas del ser humano. La seguridad mínima de una vivienda es un factor determinante al tomar en cuenta que los sistemas constructivos y materiales debe utilizarse dado que uno de los principales conceptos que representa la vivienda corresponde a la seguridad que se les brindará a las familias. En Nicaragua, la industria de la elaboración de materiales constructivos de uso común en las viviendas (bloques, ladrillos, prefabricados, etc.) son producidos en dos diferente tipos de condiciones: la primera, aquellos que cumplen con las normas del MTI, y la segunda, por pequeñas empresas que fabrican este tipo de materiales de manera artesanal y que a su vez no cumplen con dichos criterios de construcción.

Dicho problema ya ha sido identificado por el MTI que en su vocación de regulador ha elaborado la “**Nueva Cartilla de la Construcción**” de manera que se dirija a la construcción menor definida como *aquella construcción que tiene un área en planta menor a los 100m² ya fuere en uno o dos niveles, por lo general planificado por el mismo propietario o un maestro de obra en el mejor de los casos*¹⁸. Con respecto a los sistemas constructivos existe una gran variedad, acoplados en dos grandes grupos, de manera que para este trabajo se enfocó en los más utilizados y adecuados al sitio de estudio para la selección de uno de ellos. Los sistemas constructivos en nuestro país se clasifican en 2 grupos.

- ⊕ **Tradicionales:** Mampostería Confinada y la Reforzada.
- ⊕ **Pre-Fabricados:** Planchetas, Electromallas, de Concreto Armado, Plycem, ACEROHOMES Super Panel, BLS, Panel W o Covintec, y el Panel FORSA.

5.3.3.1.2. Sistemas constructivos tradicionales.

La **mampostería** es un término que involucra construcciones hechas con ladrillos, estos pueden ser de una gran variedad, por ejemplo, de arcilla quemada, de suelo cemento, de piedra natural como la piedra cantera, de mezclas

¹⁸ Nueva Cartilla de la Construcción. Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI), Junio del 2011.

de concreto o mortero y de suelo natural quemado al sol como el ladrillo de adobe. Es el sistema más empleado en el país, existen dos tipos de mampostería, **la confinada y la reforzada**.

Cuadro N° 3. Mampostería confinada y reforzada.

Tipo	Concepto	Refuerzo
Confinada	La más común y difundida, usa diferentes materiales para envolver o confinar al muro de compuesto, ya fueren vigas y columnas de concreto reforzado, madera o acero; este sistema en sitios expuestos a terremotos o huracanes debe protegerse con refuerzos varios.	Vigas y columnas reforzadas que deben colocarse en puertas, ventanas, en la Viga Corona y Antisísmica.
Reforzada	Es la que lleva el refuerzo dentro de los hoyos de los bloques, son principalmente, varillas de acero corrugadas dispuestas vertical y horizontalmente.	Además del refuerzo de la confinada se debe colocar en los hoyos de los bloques, los cuales posteriormente se llenan de concreto.

Fuente: Cartilla de la Construcción, 2011.

5.3.3.1.2.1. **El concepto de mampostería reforzada Interiormente.**

La diferencia con la mampostería confinada es que la mampostería con refuerzo interior usa el refuerzo dentro del bloque y, por ende, se hace uso de los huecos de los bloques. El área mínima de estos huecos es de 30cm² y la forma del hueco puede ser cuadrada, rectangular o circular, a como se muestra en el ejemplo., a como se muestra en el ejemplo.

Ilustración N° 3. Área mínima de huecos para la mampostería reforzada interiormente.



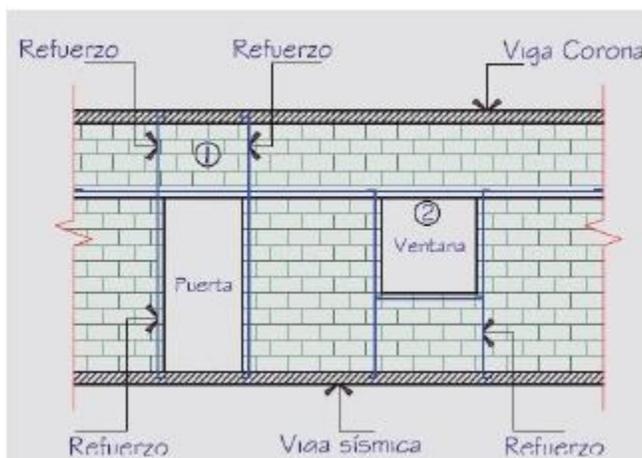
Fuente: Cartilla de la Construcción, 2011.

5.3.3.1.2.2. El Refuerzo.

El **refuerzo** consiste en varillas de acero tanto de 40,000psi a 70,000psi o su equivalente, y mortero concreto fluido de 150 a 210kg/cm² que sirve para llenar las áreas o huecos de los bloques. También debe llevar obligatoriamente su viga antisísmica y su viga corona que es donde se ancla el refuerzo vertical. A continuación los sitios que deben reforzarse.

Los muros con boquetes de puertas y ventanas deben obligatoriamente reforzarse con varillas y llenar de concreto las celdas de los bloques, mismo que debe anclarse a la Viga Antisísmica, Viga Corona y Viga Dintel. En el caso de que el muro o pared no tengan aberturas y la longitud de este supera los 80cm deberá reforzarla con acero vertical a cada 60cm como longitud de separación.

Ilustración N° 4. Anclaje de refuerzo en puertas y ventanas.



Fuente: Cartilla de la Construcción, 2011.

Para el refuerzo del acero se utiliza el gancho estándar, un doblez que se les hace a las varillas de refuerzo en sus partes extremas y sirve para que el refuerzo desarrolle toda su fuerza. Hay dos tipos principales, el de 90° y el de 180°. Los bloques más comunes son de 2 celdas y de 15cm. de espesor (6”), bloques de 20cms. (8”) y de 10cms. (4”), este último tiene poca demanda para la construcción de muros de viviendas.

La experiencia en este tipo de construcciones supera cualquier expectativa lo mismo que el costo final, pero es más atractivo que cualquier otro sistema, teniendo en cuenta el nivel de seguridad y duración de cada sistema específico.

5.3.3.1.3. Sistemas constructivos pre-fabricados.

En la construcción de viviendas se está utilizando de manera creciente componentes prefabricados fabricados en plantas de producción, que se ensamblan sobre el terreno. Algunos defienden que es una solución que acelera el proceso de construcción y reduce costes e impacto ambiental. Sin embargo, desde las casas esféricas geodésicas a las actuales propuestas de modernas viviendas modulares¹⁹, son numerosas las construcciones cuyos componentes se han fabricado en una planta situada a kilómetros del lugar donde finalmente se convertirán en un hogar. Las piezas se comercializan y compran como un “paquete” que el usuario final “monta” en el terreno que destine a ello. Este tipo de casas prefabricadas totalmente modulares suelen ser de una sola planta y unifamiliares, aunque también las hay de dos alturas. Este tipo de construcción permite componer y levantar todo tipo de edificios en menos tiempo, ya que se conseguiría una mayor rapidez de ejecución y se reducirían los tiempos de espera.

Ventajas del Sistema.

- ⊕ La construcción se convertiría en una actividad continua.
- ⊕ La **rapidez de montaje**, por sus componentes prefabricados, se acorta el tiempo de ejecución de la obra. Una casa prefabricada puede ser montada, cerrada y ocupada en días.
- ⊕ **Ahorro de materiales** utilizados en obra, es posible la construcción o montaje en seco, es decir, se puede prescindir del mortero.
- ⊕ **Reducción de los residuos de la construcción** en el terreno donde se realiza la construcción (embalajes, rotura de piezas, etc.)
- ⊕ **Los componentes prefabricados se construirían** con materiales de la misma calidad o incluso de **calidad superior**, estarían sujetos a un mayor control en la planta. Los materiales estarían menos expuestos a condiciones climáticas adversas. Más resistentes.

¹⁹ Revista “En Buenas Manos”: Casas Prefabricadas. [En Línea]: <http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=1441>. Consultado en Febrero 2012.

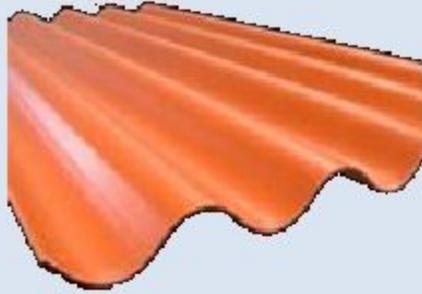
Desventajas del Sistema.

- ⊕ Los elementos o viviendas prefabricadas requieren un desplazamiento, desde la planta al emplazamiento final.
- ⊕ Desde el punto de vista medioambiental no está claro aún si sean una solución de bajo impacto para una construcción ecológica.
- ⊕ La mayoría de estos materiales necesitan grandes cantidades de energía en su fabricación y consumen recursos no renovables.
- ⊕ **No se utilizan materiales ecológicos:** salvo en contadas ocasiones, no están producidas con materiales ecológicos, sino con productos similares a la edificación convencional.
- ⊕ La construcción: sería un proceso más intensivo en energía fósil y menos en energía humana. Los residuos se generarían en la planta de producción.
- ⊕ Las casas prefabricadas: todavía no resultan significativamente más baratas que las de construcción convencional.
- ⊕ Falta de adaptación al terreno, la pérdida de opciones creativas.

5.3.3.1.3.1. *Sistemas pre-fabricados más usados.*

Como Sistemas pre-fabricados más usados en el país, tenemos las Electromallas, el Plycem y el Prefabricado de Planchetas.

Cuadro N° 4. Descripción de los sistemas prefabricados más utilizados.

Sistema	Descripción
	<p>Sistema Plycem: es una tecnología desarrollada para la elaboración de <i>productos de fibrocemento</i>, de uso en la construcción de edificios, viviendas y todo tipo de obras. El sistema de producción permite la elaboración de láminas onduladas para techo y láminas planas para paredes.</p> <p>Usos: Interiores y Exteriores, techos, fachadas, cielos falsos, etc.</p> <p>Dimensiones: las láminas son producidas en dimensiones máximas de 1,220mm de ancho y 3,050mm de longitud.</p>



Prefabricado de planchetas: son elementos individuales producidos en fábricas y en serie, también son parte de un conjunto, definido para nuestro caso, como una vivienda. Los elementos más populares son las planchetas con columnas unidas con mecanismos especiales. El sistema portante principal es la columna de concreto reforzado. Tiene una resistencia de 40mil psi.



Sistema Electromalla: Es una malla tridimensional de alambre de acero galvanizado o no galvanizado, de alta resistencia, con calibre N° 14.5. Son mallas que van a ambos lados de un corazón de espuma de poliestireno y unidas entre sí por alambres transversales. La espuma aislante va separada de las mallas por espacios de 3/8” como mínimo o casi 1 cm, lo cual sirve para que amarre el mortero de arena y cemento cuando se aplica a cada cara del panel.

Usos: desde viviendas típicas hasta centros comerciales.

Dimensiones: alto:2.44m ancho: 1.22m

Resistencia: 140 kg/cm².

Fuente: Elaboración propia con datos de la Nueva Cartilla de la Construcción, 2007.

5.3.3.1.3.2. *Sistemas tradicionales con un vínculo ecológico.*

El **Adobe** fue y es en la actualidad muy usado en Nicaragua, principalmente por sus cualidades térmicas y acústicas; reduce el calor dentro de la vivienda y también reduce el ruido exterior hacia el interior de la vivienda y viceversa. Un factor que ha disminuido su producción es el alto costo en madera de buena calidad, dado que requiere de columnas, vigas y tensores que prácticamente son, en la actualidad, tan costosos o más que las columnas de concreto o acero. Además, poseen capacidades similares de esfuerzos o capacidad de absorber fuerzas. En general, las viviendas de adobe son muy simétricas, rectangulares o cuadradas. Su altura oscila entre los 3 y 5 m e, incluso, menos en ciertos lugares del país. Los bloques de adobe varían en ancho desde 30 a 60 cm y longitudes similares. Los techos más comunes son tejas de barro,

una estructura pesada sobre madera. No obstante, muchas de ellas ya cuentan con techos livianos de zinc o plycem y con buenas pendientes, entre 20 y 35 grados. Se recomienda para una mejor estabilidad y resistencia del sistema.

- ⊕ No se debe presentar grietas después del Secado.
- ⊕ Deben resistir 150lbs como mínimo después del Secado.
- ⊕ Sus dimensiones mínimas 25 cm de ancho por 30 cm de largo por 8 cm de espesor o 40 cm de ancho por 40 cm de largo y 8 cm de espesor.

Además del adobe, otro material últimamente muy utilizado sobre todo en la Costa Atlántica, es el **bambú**. El bambú es un material muy versátil, de origen vegetal, cuya utilidad potencial puede ser para múltiples fines y para cualquier usuario. El bambú, como material de construcción de viviendas, se ha utilizado desde la antigüedad. Factores como su rápido crecimiento 5 años y está listo para su uso, comodidad y bienestar de los ambientes, son algunas de sus bondades. Actualmente, en seis países latinoamericanos se ejecutan proyectos con dicho material, incluyendo nuestro país. Es un material estructuralmente eficiente con una excelente proporción pesoresistencia, para su uso en estructuras.

Ilustración N° 5. Construcción de una vivienda típica de bambú.



Fuente: Cartilla de la Construcción, 2007.

Algunas características del bambú son ligereza y flexibilidad; bajo costo, capacidad requerida y mano de obra calificada, y resistencia sísmica buena. La flexibilidad y la alta resistencia a la tensión hacen que el muro de bambú sea altamente resistente a los sismos. Se requiere de mano de obra especializada para trabajar el bambú, tiene la ventaja de combinarse con otros materiales de construcción, tales como madera, arcilla, cal, cemento, hierro galvanizado y hojas de palma, etc. Los elementos estructurantes del bambú se llaman *varas o cañas*, son de medidas y formas que las hacen manejables, almacenables y sistematizables. Para la estructura se utilizan paneles que son, por lo común, de construcción liviana, tal como una fina malla soportada por una estructura liviana de cañas de bambú. Para la fabricación de los paneles se prefieren cañas de bambú de paredes delgadas y madera resistente para el marco soporte; tales como pino, cedro y otras maderas tradicionales. El cielo raso puede formarse con una serie de cañas delgadas colocadas en serie y apretadas; o con una serie de listones obtenidos por fajamiento de cañas grandes. Las uniones en la construcción de viviendas con bambú es uno de los aspectos más importantes en su desarrollo, aunque existe una gran variedad de estas, a continuación ejemplos comunes de las *uniones clavadas, empernadas y zunchadas*.

Ilustración N° 6. Unión de piezas con pernos (A).



Fuente: Cartilla de la Construcción, 2007.

Ilustración N° 7. Unión de piezas con pernos (B).



Fuente: Cartilla de la Construcción, 2007.

5.3.4. Marco de competencias institucionales.

La ubicación del área de estudio se encuentra expuesta a un sinnúmero de fenómenos de origen natural y antrópico, por lo que diferentes Instituciones en

conjunto con el gobierno municipal han elaborado estudios de riesgo. En la siguiente tabla se enumeran las autoridades, instancias de decisión y participación para la planeación estratégica en el Municipio El Crucero.

Cuadro N° 5. Competencias Institucionales en el Municipio: Objetivo y Meta.

Institución	Competencia	Población meta
POSAF	El Programa Socio Ambiental y Desarrollo Forestal (POSAF) que pertenece al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) tenía como objetivo principal mejorar las condiciones socio-económicas y la calidad de vida de la población, así como la disminución del deterioro ambiental y del impacto de desastres naturales en cuencas prioritarias. El Programa concluyo en Diciembre del 2008.	Los productores rurales pobres. pequeños
SINASIP	El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP), dentro del Servicio de Parques Nacionales del MARENA, es la instancia encargada de la realización de un Plan Maestro Municipal para la protección de Reservas Naturales o cualquiera de las categorías de manejo que se adapten al desarrollo socio-económico y ambiental de cualquier Municipio ²⁰ .	La población del Municipio El Crucero
ARMECAM	La Compañía Arquitectura, Mecánica y Construcciones Ambientales (ARMECAM) a tratado de rescatar y unificar una metodología de Estudios de Análisis de Riesgo y Planes Municipales para la Prevención y Mitigación de Desastres Naturales ²¹ s en conjunto con otras instancias, involucrando en los procesos de trabajo a todas las fuerzas vivas del Municipio (Organismos no Gubernamentales, Líderes Comunales, Instituciones de Servicio e Instituciones del Estado.	

Fuente: ARMECAM 2,003. "Análisis de riesgo y Plan Municipal para la prevención y mitigación de desastres: El Crucero".

El Crucero, pasa a ser un Municipio constituyente del Departamento de Managua con la Ley 329, la cual reformó la Ley N° 59 de la División Política Administrativa del Municipio de Managua y El Crucero, esta entró en vigencia a partir de la Publicación en la Gaceta Diario Oficial N°7 en Enero del año 2,000, lo

²⁰ Gracias a estos estudios del SINASIP, se ha podido reunir los conocimientos y experiencias vividas por los habitantes con relación a las amenazas que afectan el Municipio.

²¹ ARMECAM. 2003. "Análisis de Riesgo y Plan Municipal para la Prevención y Mitigación de Desastres: El Crucero". Pág. 8.

que desde esa fecha la Ley de Municipios vigente constituye su principal Ley Reguladora.

5.3.4.1. Instrumentos Legales.

El Crucero aprobó en 1,997 un **Plan Regulador** que incluyó una zonificación territorial que separa los distintos usos del suelo donde se incluye un área central, sin embargo grandes áreas territoriales quedaron sin regular, para lo cual se elaboró posteriormente un **Esquema de Desarrollo Municipal** que les permitió regular el territorio en un horizonte de 10 años, el cual deberá ser actualizado cada 4 años.

VI. Hipótesis.

El Crucero presenta un alto deterioro de sus espacios urbanos, poca inversión y promoción de proyectos para el beneficio, disfrute y encuentro de sus pobladores lo que lo convierte en un Municipio perdedor pero sus características territoriales únicas en el Pacífico nicaragüense permiten crear una tipología única de desarrollos habitacionales a partir del cual se puede desarrollar un modelo de ciudad única y compacta que logre revitalizar sus áreas urbanas brindándole mejores condiciones de vida a los pobladores, una nueva imagen urbana equilibrada con su territorio y que contribuya a consolidar una identidad de su territorio. La inserción de nuevos materiales no tradicionales a la construcción de viviendas traería numerosos beneficios para la población como la generación de empleos y la utilización de mano de obra, el utilizamiento de nuestros recursos conllevaría a un mejor progreso. La falta de ordenación del territorio estudiado ha provocado el crecimiento desordenado de los asentamientos y barrios del sitio, la promoción de proyectos de vivienda impulsaría a la Comuna a crear estrategias de desarrollo para revitalizar el territorio.

La creación de proyectos habitacionales sostenibles contribuiría a mejorar las condiciones de habitabilidad de las familias que componen el área en estudio, rescatando los espacios perdidos para la consolidación de un entorno amigable con el medio ambiente, de esa manera se lograría una mejora de las áreas urbanas del territorio y erradicando la obsolescencia de los espacios. Los Programas habitacionales actuales ofrecen una perspectiva parcial de lo que sería lograr un Modelo Habitacional Sostenible con su entorno, se enfocan en la producción de la vivienda y carecen de un Programa que integre el Diseño, Progresividad, la Producción, el Uso y el Mantenimiento de la Vivienda de una manera sostenible y armoniosa con su entorno, lo que llevaría a una creación de Comunidades Sostenibles.

VII. Diseño Metodológico.

La investigación es aplicada, de carácter exploratorio y descriptivo de un problema real, su **universo** es la población del área urbana del Municipio El Crucero y la **muestra** corresponde al polígono del km 24 al km 28, una zona urbana que reúne la red de equipamiento e infraestructura a nivel Municipal.

Los **métodos** utilizados para el desarrollo teórico fueron el **histórico-lógico** para conocer las características generales del sitio y su crecimiento histórico, el método de **análisis-síntesis** para recopilar y analizar toda la información base para el marco referencial y el análisis de los capítulos. Para la elaboración del análisis territorial se recurrió al método particular de “**Polígonos de Intervención**” utilizado en países como Venezuela y Chile donde se estudia las necesidades del territorio a intervenir por medio de un análisis físico-espacial y socio-económico, metodología también utilizada por la MSc. Arq. Gabriela Quintana.

Se utilizaron **instrumentos** como la observación directa e indirecta, recorridos de campo al lugar, fotografías y algunas entrevistas a la población y a funcionarios de la Alcaldía que nos permitieran una mejor comprensión de la situación actual del territorio. Podemos sintetizar la metodología utilizada en cuatro secciones:

- ⊕ **En la primera sección** se desarrolló un Marco Referencial con las diferentes definiciones de vivienda estudiadas a lo largo del tiempo y las características técnicas, formales y funcionales de las viviendas mínimas así como las normas actuales para su diseño. Esta sección es la base teórica de la investigación y constituye el soporte teórico sobre las ventajas de construir viviendas mínimas sostenibles.

- ⊕ **En la segunda sección** se aborda la situación actual de las ciudades latinoamericanas y la posición del tema en la actualidad, su importancia y se estudian modelos de Políticas y Gestiones Habitacionales que han funcionado en Chile y México, también se analiza el estado y calidad actual que presenta la vivienda en Nicaragua para crear un panorama del problema habitacional del país y la posición en la que se encuentra El Crucero frente a ello.
- ⊕ **En la tercera sección** se trabaja en una escala local, realizando caracterización del Municipio El Crucero para conocer sus principales características, su grado de consolidación, factores de crecimiento e importancia en la red de ciudades del país. Luego se desarrolla un análisis territorial del área seleccionada para el estudio donde se determinan las necesidades de los pobladores del lugar y futuros usuarios de la Propuesta del Programa de Vivienda.
- ⊕ **En la cuarta y última etapa** y partiendo de conocer los problemas inmediatos de la población, se elabora un Programa de Vivienda Mínima Sostenible que responda a las necesidades encontradas en la investigación y le dé una solución al déficit habitacional existente.

VIII. Resultados.



8.1. Desarrollo urbano y habitacional en el Mundo y Nicaragua.

El *desarrollo urbano o planificación urbana* es el conjunto de instrumentos técnicos y normativos que se redactan para ordenar el uso del suelo y regular las condiciones para su transformación o, en su caso, conservación. Comprende un conjunto de prácticas de carácter esencialmente proyectivo con las que se establece un modelo de ordenación para un ámbito espacial, que generalmente se refiere a un Municipio, a un área urbana o a una zona de escala de barrio. Se encuentra fuertemente vinculada con otras ciencias, en la medida en que ordenan espacios físicos y se asegura de su correcta integración con las infraestructuras y el sistema urbano y por lo tanto precisa de un buen conocimiento del medio físico, social y económico que se obtiene a través de **análisis territorial**.

Es el conjunto de acciones y medidas técnicas, administrativas, económicas y sociales, encaminadas al mejoramiento racional y humano de los centros de población, es decir el desarrollo urbano implica y compete a todas las ciudades, poblados y núcleos poblacionales. El desarrollo urbano es también la sumatoria de los esfuerzos responsables y obligatorios por parte de las autoridades, debe obedecer y diseñarse para el beneficio de todos y ser proyectado con el objetivo de lograr beneficios a corto, mediano y largo plazo²².

La planificación urbana de los espacios se debe considerar una herramienta que contribuye al abatimiento de la pobreza, de la insuficiencia, de los malos y deficientes servicios públicos. Una ciudad que se desarrolla en forma urbana dispersa, en desorden y sin congruencia, representa un reto económico, para ofrecerle y otorgarle los servicios básicos y necesarios. Es importante señalar que no se trata de aglomerar a los habitantes a un área o espacio, se trata que mediante un programa de desarrollo urbano, crezcan de una forma ordenada y cohesionada; un programa responsable y que cumpla con el precepto legal.

²² Concepto de Desarrollo Urbano. Tomado y Resumido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Urbanismo>. Consultado en Noviembre del 2011.

8.1.1. Aproximaciones a la ciudad y el desarrollo urbano.

El espacio físico que reconocemos como “ciudad”, en el sentido tradicional, constituye el “nicho ecológico” construido de la especie humana y, por consiguiente constituye el espacio social por excelencia, razón por la cual el asentamiento humano tiende a organizarse en “ciudad”, en el espacio donde se desarrolla la civilización y sus procesos, estos no se realizan de forma armónica y lineal y se producen tensiones y disfunciones en el plano social y en el espacio físico de la ciudad se visualizan esas tensiones y disfunciones. De tal forma que los espacios internos de la ciudad se van especializando y siendo ocupados de distinta forma en función que los ocupantes, les van dando. La ciudad, como escenario donde se desarrollan esencialmente los procesos de civilización, refleja en su estructura los desgarros, disfunciones y diversidades sociales que se van produciendo a medida que se desarrolla la historia.

La ciudad es una construcción humana compleja y las funciones que en ella se dan son también complejas. El arquitecto tiene mucho que decir en esa construcción social que es la ciudad. La construcción de la ciudad y de sus barrios puede ser una buena labor colectiva que pretenda movilizar los recursos para presentar espacios urbanos dónde la convivencia sea más fácil y el bienestar menos difícil de alcanzar. La especialización urbana y la creación consiguiente de barrios concretos y diferentes es producto de la historia, pero es producto de una intervención histórica sesgada que profundiza en la segregación social y espacial y que produce barreras o rupturas urbanas que acentúan esa segregación.

Es desde una perspectiva integrada como se propone la intervención social y urbana para recomponer los barrios desfavorecidos, aquellos que han sido peor tratados en el reparto funcional del espacio. Desde esta lógica, de acciones integradas de desarrollo urbano, es para proponer intervenciones en el escenario y con las personas que los ocupan con el fin de mejorar esos escenarios y la calidad de vida que en ellos se desarrolla. En la actualidad parece que lo correcto es volver a construir una **ciudad compacta**, para compensar la dispersión de la ciudad por su entorno inmediato, la conquista de los espacios periféricos, para “vivir de forma urbana” en espacios nuevos. Una de las consecuencias de esa conquista ha sido la desaparición de los paisajes rurales y su sustitución por

paisajes rur-urbanos cuyo efecto más inmediato ha sido un considerable aumento de la energía utilizada por las personas residentes para garantizar la existencia y la durabilidad de esos espacios nuevos.

8.1.1.1. Demanda habitacional creciente: Estado de las ciudades latinoamericanas.

El desarrollo urbano se asocia a dos fenómenos importantes, el explosivo crecimiento de las ciudades capitales de la región que concentran millones de habitantes –fenómeno caracterizado como macrocefalia-y que se produce principalmente como consecuencia de los flujos migratorios de población rural. El otro fenómeno es el surgimiento de las “barriadas” o “poblaciones marginales” que agrupan a cientos de miles de habitantes en las zonas periféricas de las grandes ciudades, con sus extendidas secuelas genéricas de pobreza y problemas sociales. En general, podemos decir que el concepto de desarrollo urbano se emplea para referirse a procesos relacionados con el crecimiento de las ciudades.

8.1.1.1.1. El fenómeno de la macrocefalia – explosivo crecimiento de las ciudades.

Cada día somos más, se crece de manera descontrolada ocupando más espacio, saturando las ciudades, creando nuevos asentamientos y aumentando las cifras de personas viviendo en ciudades, esto sumado a las frecuentes migraciones de las áreas rurales hacia las áreas urbanas ha creado disparidades territoriales y han logrado que los beneficios de un crecimiento no sean distribuidos equitativamente causando ciudades difusas y segregadas afectando a los más pobres. Estos escenarios son observables cada vez más en América Latina y el Caribe, territorios donde se encuentran actualmente las tasas de urbanización más altas del planeta y donde las proyecciones apuntan que en el 2,020 el porcentaje de la población que habitará las áreas urbanas superará el de la población residente en países desarrollados, haciendo de ésta, la región más urbanizada del Planeta. Paralelamente, son estas ciudades ahora el nuevo *escenario de producción del territorio* concentrando hasta el 75% de los 507 millones de habitantes de la región y produciendo más de la mitad del Producto

Interno Bruto (PIB). Este fenómeno poblacional creciente definido como **urbanización** promueve la mejora en la calidad de vida de la población de bajos ingresos. Las ciudades son más productivas, es más, las economías de los países urbanizados crecieron más rápido que las naciones menos urbanizadas, y es debido al crecimiento de las empresas y la mano de obra urbana mucho mayor que sus equivalentes rurales. En general, el estándar de vida de la población urbana es también mejor en cuanto a mejores oportunidades de empleo, mayores ingresos a las familias y mayor acceso a servicios sociales y urbanos, pero a pesar de todas estas facilidades el porcentaje de población pobre en áreas rurales aumenta al igual que el número de asentamientos urbanos.

8.1.1.1.2. Surgimiento de las barriadas.

La población de escasos recursos se han convertido en los actores sociales transformadores del medio ambiente, ellos son los que dependen desproporcionadamente de los recursos naturales de su entorno, pasando a ser su medio de subsistencia e ingreso principal al hogar. En una mayor escala, los **recursos naturales** juegan un rol mayor en los ingresos y riquezas dentro de la economía de un territorio, y por lo tanto un medio ambiente saludable, productivo y sostenible genera bienestar al ser humano y al desarrollo económico de los más pobres dentro de un aspecto positivo, a su vez un entorno mal gestionado conlleva a los pobres a ser vulnerables ante los desastres. Recientemente se ha reconocido como un factor clave en el desarrollo de economías duraderas, en el mejoramiento del bienestar humano y como una condición necesaria para el logro de Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

En base a todo lo anterior, el medio ambiente y la pobreza en la ciudad no son dos realidades separadas como habitualmente se presentan en los debates en todo el mundo al hablar de desarrollo urbano sostenible, son además los dos problemas que presentan la humanidad en consecuencia del Modelo de desarrollo actual de las ciudades de hoy. **La vivienda constituye el primer punto de contacto cotidiano de los seres humanos con el ambiente.** Una vivienda mal diseñada constituiría en sí misma un micro ambiente inadecuado para el desarrollo de sus ocupantes. El principal factor de incidencia de la vivienda en el medio ambiente es la cantidad de espacio, de agua y de energía que consume, y los

desechos que genera, sin dejar atrás, la *expansión urbana* sobre zonas agrícolas, forestales o ecológicamente vulnerables; la *intensificación del tránsito* de vehículos; el *hacinamiento* y la *densificación* son todos factores de deterioro ambiental que se relacionan directamente con los procesos habitacionales, de aquí la importancia que tiene la vivienda como elemento determinante de la calidad ambiental urbana.

Una estrategia de proteger el medio ambiente es limitando la ocupación de la expansión urbana, creando áreas de reserva ecológica y amplios cinturones verdes, esto tiene un efecto inmediato y creciente en la elevación del precio del suelo en la ciudad en su conjunto; proceso en el que la vivienda entra en competencia con otros usos urbanos más rentables, esto porque no se abren paralelamente otras opciones a la necesidad masiva de suelo tales como: reservas para vivienda, desarrollo de asentamientos satélites bien servidos y comunicados, programas de mejoramiento habitacional en áreas deterioradas, etc. Sin opciones para los pobres urbanos, las propias reservas ecológicas se ven amenazadas por la organización de invasiones y las ocupaciones y ventas ilegales de tierra.

8.1.1.2. Los pilares básicos del desarrollo urbano.

La estrecha asociación entre crecimiento económico y urbanización plantea algunas interrogantes acerca de los impactos, positivos y negativos, de estas altas concentraciones de población. Tiende a prevalecer una mayor densificación de las áreas urbanas menos desarrolladas, además de producirse una expansión de la frontera urbana mediante la incorporación de tierras agrícolas al perímetro urbano y suburbano, debido a los precios bajos del suelo en las áreas periféricas y los menores costos de construcción de vivienda de menor calidad.

Las ciudades no pueden seguir siendo concebidas como sistemas “cerrados”, por el impacto ambiental que se da al crecer hacia los confines urbanos. Es importante intervenir responsablemente debido a que los centros urbanos en la actualidad están experimentando procesos de deterioro y una obsolescencia que se manifiesta cuando los territorios dejan de responder a la demanda funcional, social y económica de las condiciones actuales de su territorio

y es cuando se encuentran actividades diferentes en la trama urbana que no tienen relación entre ellas. El siguiente esquema muestra los condicionantes para lograr una intervención adecuada en el territorio.

Cuadro N° 7. Condicionantes para una intervención urbana.

Factores Socio-Demográficos	Factores Socio-Económicos	Factores Geofísicos Territoriales
Tamaño de la población residente.		
Perfil poblacional según composición etárea.	Evolución de la Población Económicamente Activa (PEA).	La complejidad del sistema urbano.
Estructura de la población por género.		
Perfil poblacional según estructura familiar.	Evolución del Empleo.	
Densidad Poblacional.	Evolución del Desempleo	Función de la ciudad entre los territorios urbanos y rurales de su área de influencia
Indicadores de Natalidad, Mortalidad, Mortalidad Infantil y Esperanza de vida.	Distribución del Ingreso.	
Migración neta.	Pobreza.	

Fuente: Elaboración propia.

Con características *socio-demográficas* se refiere a la población residente de cada espacio urbano ya que ellos constituyen el objeto de intervención de la acción pública, por su parte los factores *geofísicos territoriales* podemos mencionar que las ciudades se han ido construyendo, consolidando y adaptando a las características geográficas y físicas del territorio, características que se relacionan con el clima, su accesibilidad y conectividad, además de su localización geográfica. Con el siguiente esquema podemos mostrar una síntesis de los pilares básicos del desarrollo urbano y los resultados de aplicarlos en las ciudades.

Cuadro N° 8. Los pilares básicos del Desarrollo Urbano y la ciudad sostenible.

Existe una amplia y rica red de interrelaciones entre ellas.			
Soporte Físico (Territorio)	Población	Actividades	Gestión
Es donde existe un entorno natural y recursos, pero también aportes creados o edificados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades básicas	En tal territorio se asienta un conglomerado humano.	Que realizan para subsistir, relacionarse y satisfacer sus cambiantes necesidades.	El uso adecuado de los recursos y la convivencia misma en sociedad con sus demandas crecientes requiere ciertos niveles de gestión así como de un conjunto de políticas e instrumentos que permitan la gobernabilidad de ese espacio urbano.
Resultados: Una ciudad			
Equitativa	Verde	Compacta	
Que propone incorporar criterios amplios de igualdad en cada iniciativa estatal y/o privada, tanto en términos de la creación de infraestructura como de goce de la ciudad, incluyendo su calidad medio ambiental y su gestión.	Que propone aumentar el índice de arborización, parques urbanos y áreas verdes, disminuir la superficie de áreas de tierra, tendiendo a la sustentabilidad y al control urbano.	Que evite la tendencia de sobrepasar el límite urbano. Controlar y planificar el costo social adicional producto de la expansión de la ciudad. Aprovechar al máximo las condiciones y atributos de la ciudad existente, la que ofrece oportunidades inmejorables de negocio y densificación, utilizando áreas desaprovechadas.	

Fuente: Elaboración propia a partir del Documento “Desarrollo, ciudades y construcción sostenibles”.

8.1.2. El desarrollo habitacional en el mundo.

Los **Desarrollos Habitacionales** son aquellos que toman en consideración para su diseño, urbanización, construcción y gestión, una serie de aspectos para lograr que sus ocupantes sean enriquecidos por el entorno y obtengan una sólida organización social comunitaria. La Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo efectuada en 1992 y la Agenda 21 de las Naciones Unidas han planteado la protección del medio ambiente como parte integral del

desarrollo sostenible teniendo como objetivo primordial el mejoramiento de la calidad social, económica y ambiental de los asentamientos humanos encaminados ya sea al *suministro de viviendas adecuadas, a una planeación y ordenación sustentable*, a la promoción y gestión de asentamientos humanos en riesgo y actividades sustentables en la construcción. También han brindado una serie de Indicadores y Criterios para el efectivo emplazamiento de los desarrollos habitacionales sustentables constituyéndolos como proyectos de desarrollo integrados a centros urbanos existentes teniendo así la facilidad de provisión eficiente de servicios públicos y de proyectos económicos estratégicos. Cuando nos referimos a *crecimiento inteligente* se entiende como aquel que persigue favorecer la creación de barrios sólidos con diferentes opciones de vivienda, comercio y movilidad, es decir el establecimiento de comunidades saludables que provean de un medio ambiente y un medio urbano limpio.

8.1.2.1. Antecedentes y modelos de las Políticas habitacionales.

8.1.2.1.1. Política Habitacional en México.

En México desde el año 2000 han surgido dos políticas públicas, que han logrado modificar satisfactoriamente la dinámica de poblamiento, el esquema de centralidad y el paisaje urbano de la ciudad. La **primera política** está basada en el financiamiento de viviendas de interés social, a través de créditos otorgados por organismos de vivienda, esta es una respuesta institucional dado a la gran necesidad en materia de vivienda, impulsada a escala federal en todo el país y tiene como escenario, las periferias de las ciudades. Esta tuvo sus orígenes en la reforma del sector de vivienda que se implementó en México a inicios de la década de los años noventa impulsada por el Banco Mundial (Bolis, 2004). Esta reforma consistió en limitar el papel del gobierno federal y de los organismos de vivienda, a la función de facilitadores mediante el otorgamiento de créditos para permitir su acceso.

La **segunda política**, en cambio se trata en la *redensificación del área central del Distrito Federal (D.F.)*, conocida como el Bando 2, esta ha sido impulsada a escala local por el gobierno del D.F., no es meramente habitacional sino más bien urbana y su perímetro de actuación es el corazón de la ciudad. Esta

inicio entre 2,001 y 2,007 para contrarrestar una doble tendencia preocupante del desarrollo urbano del D.F. El despoblamiento importantes de las áreas centrales y la urbanización rápida de las periferias del sur y suroeste, zonas importantes de preservar en particular para la recarga de los acuíferos.

El **sentido común** de estas políticas es el hecho de apostar por una *producción masiva de vivienda nueva* por parte del sector privado, para resolver problemáticas habitacionales y urbanas. Dado al enorme alcance de estas dos políticas se dio un verdadero boom inmobiliario en las áreas centrales del D.F. dado a que se fomenta la producción de vivienda masiva como respuesta al problema habitacional y urbano.

Principales problemas y conflictos en la Política Habitacional.

Uno de los impactos más notorios de esta política, es el crecimiento de viviendas de interés social en grandes conjuntos habitacionales, en la periferia de las ciudades mexicanas donde el suelo es más barato. El tamaño de estos conjuntos por ejemplo lo son: Santa Bárbara (13 mil Viviendas), Los Héroes (19mil Viviendas). Realmente estas ciudades no cuentan con suficiente equipamiento, infraestructura y servicios para la atención de nuevos pobladores, sumándole la dificultad de acceder a recursos urbanos y zonas de empleo, reduciendo de esta manera la ganancia de obtener una vivienda nueva. Aunque aún no se han presentado problemas sociales en estas zonas. La política de vivienda de interés social deja fuera a los estratos más bajos de estos prototipos de vivienda, siendo estos los sectores que más requieren de un apoyo para hacerse de una vivienda independiente, lo que deja fuera a más del 75% de las familias del país. Esto se debe en gran parte a que los créditos para vivienda se aprueban a individuos formalmente asalariados. Contradiendo lo que dice la política que cada familia cuente con una vivienda independiente.

Esta política habitacional solo se limita a producir enormes cantidades viviendas, bajando sus estándares de calidad con superficies habitacionales inferiores a los 50 m² y terrenos muy pequeños, lo cual limita una vivienda progresiva en el futuro. Es indispensable trabajar sobre el déficit habitacional tanto

cuantitativo como cualitativo tomando en cuenta las demandas y necesidades de los hogares.

Estas nuevas construcciones fueron cuestionadas por los habitantes ante la violación de la ley, falta de estacionamientos, insuficiencia en el suministro de agua, poda de árboles, entre otros. Además del deterioro de las condiciones de vida ya que no basta con incrementar la cantidad de construcciones, más bien debe ser acompañada con medidas de revitalización más integrales que permitan mitigar ciertos impactos negativos. Uno de los temas cuestionados por la política del Bando 2 es que estas viviendas fueron destinadas a trabajadores asalariados modestos que pudieron acceder a ellos mediante créditos de los organismos de vivienda. Ya que estuvo dirigida en un inicio a estratos más humildes, cabe señalar que este fenómeno es producto a la redensificación en el área central subiendo así el coste del suelo en un 150% en un lapso de cuatro años y medio, limitando de esta manera a los estratos más bajos.

El Gobierno del D.F. anunciaba antes de resultados concretos que la política llevada a cabo había permitido un incremento importante de la población residente en la zona. Pero los resultados del conteo de 2005 mostraron una situación muy diferente a la que estaba prevista ya que no aumento la población residente de la ciudad central, por el contrario, disminuyó en unos 15 mil habitantes. Esto es efecto de que lo que se había realizado era un reciclaje de casas con una tasa de ocupación baja en los edificios nuevos hipótesis confirmada por el hecho que las viviendas nuevas fueron masivamente compradas como inversión y no para que sus dueños residieran en ellas.

Principales logros en la Política Habitacional.

La vivienda es un factor de desarrollo social que tiene un impacto directo e inmediato en el crecimiento económico. Este crecimiento se ve reflejado en 2004 su crecimiento fue del 12%, es decir, cuatro veces mayor que la dinámica de la economía del país en general, y durante el período 2002-2007 aportó el 5,2% al crecimiento acumulado del PIB (BBVA Bancomer, 2008). En 2005, que fue cuando se alcanzó la cifra más alta en cantidad de ventas de viviendas nuevas, el segmento de interés social representó más del 80%. La producción en masa de

viviendas ha servido para generar empleo y dinamismo económico, pero sacrificando la demisión cualitativa. Aunque los principales ganadores no son los hogares, ni las ciudades sino más bien los desarrolladores que para ellos no existe riesgo sino puras ganancias, así mismo el gobierno otro ganador: la vivienda es y será en México un sector de alta rentabilidad política. (Ejecutivos de Finanzas, 2006). La redensificación de la parte central del D.F. a través del Bando 2 no puede ser considerada sino como un éxito. Estudios han mostrado la amplitud de esta ola de construcciones nuevas que llegó a representar, en volumen, el equivalente a casi el 50% del parque habitacional existente al inicio de la política del Bando 2. El paisaje urbano de esta parte de la ciudad ha conocido una transformación muy notable, marcada por numerosos nuevos conjuntos habitacionales.

La necesidad de un cambio de rumbo y paradigma.

Ambas políticas tienen un costo muy elevado en términos urbanos y al conjunto de objetivos esperados, ya que ocasionan un consumo de espacio importante para la ciudad en las periferias, suelo rural vital a preservar, pero que pasa a ser urbano, relegando a los residentes en periferias lejanas de carácter monofuncional. Y en el área central un suelo urbano estratégico, por estar localizado en la metrópoli al ser reciclado sin control ni medidas de acompañamiento, se vuelve más caótico y se pierde en calidad. Con una exclusión paulatina de los menores economías de las áreas centrales, cada vez más conquistados por grupos socio-económicos medios y medios altos. A consecuencia de este fenómeno estas dos políticas contribuyen a fomentar un modelo de desarrollo urbano que está lejos de los objetivos de sustentabilidad, además genera una producción masiva de vivienda de interés social, pero en realidad no puede pretender resolver el problema de la demanda en la materia, dado que gran parte de los hogares no puede acceder a este tipo de solución habitacional y no tiene más opciones que volcarse hacia la urbanización irregular. En cuanto a la política de redensificación, tenía como objetivo un repoblamiento del centro, manteniendo las oportunidades para los más humildes: algo que tampoco se pudo cumplir. Beneficiando finalmente a los desarrolladores privados.

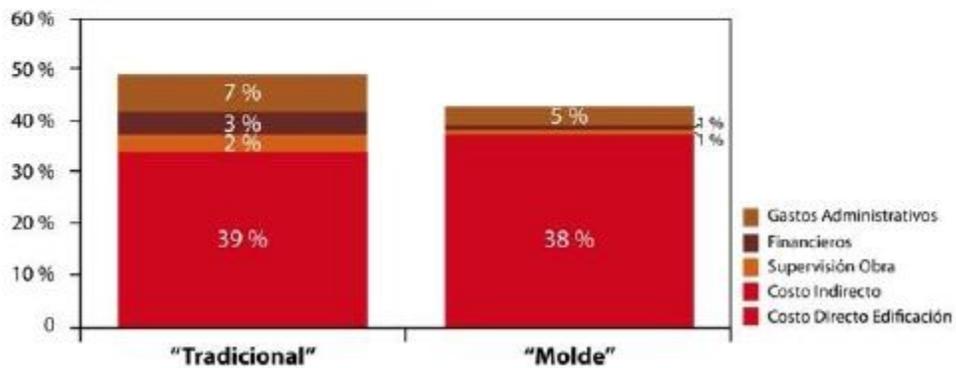
El caso de Ciudad de México nos lleva a la conclusión de que, en materia de producción masiva de vivienda nueva, tanto en las periferias de la ciudad como en su centro, para resolver el problema habitacional del desarrollo urbano desequilibrado, se requiere una reflexión a profundidad y, seguramente, un cambio de rumbo y hasta de paradigma.

Vivienda Industrializada Vs Vivienda Tradicional.

Realizar una vivienda industrializada, es un método bastante eficaz para acelerar los tiempos de ejecución de la Obra vs la Vivienda de bloque o “block”.

Gráfico N° 1. Ventajas Comparativas de la vivienda industrializada y la tradicional.

	Tradicional	C.A.
Costo Directo Edificación	39 %	38 %
Costo Indirecto		
Supervisión Obra	2 %	1 %
Financieros	3 %	1 %
Gastos Administrativos	7 %	5 %



Fuente: IV Foro Nacional de la Vivienda: “Desarrollo Urbano Sostenible”; Managua, 2011.

8.1.2.1.2. Política Habitacional en Chile.

Chile tiene una larga y amplia experiencia habitacional. Las ciudades chilenas se han ido construyendo, separando y segregando a las familias más pobres. Su política habitacional ha sido catalogada por ellos mismos, como una política “viviendista” a la cual solo le interesaba dinamizar el sector de la construcción, la economía y enfrentar el problema de la vivienda en términos de

déficit habitacional acumulado que se tenía. (Ver Anexos, Ilustración N°30 “**Síntesis de la Política Habitacional chilena por generación**”)

Tras haber conseguido una consolidación de la política “viviendista” se concluyó que está sostenida productividad habitacional se encontraba altamente focalizada, carente de planificación y que contribuyo a la actual segregación urbana presente en las ciudades chilenas, lo que trajo consigo la aparición de problemas urbanos como los siguientes:

- ⊕ Fuerte crecimiento en extensión de las ciudades.
- ⊕ Deficitaria calidad del parque habitacional social.
- ⊕ Carencia de una política de recuperación y mantención del parque habitacional existente.
- ⊕ Insuficiente de programas de asistencia técnica.
- ⊕ Incumplimiento de pagos de los créditos hipotecarios otorgados por el Ministerio de Vivienda.

Todo esto generó un cambio en la composición de la demanda de vivienda y una posterior crisis en 1,997, lo que llevo a realizar un replanteamiento de la política habitacional considerando la necesidad de construir la ciudad realizando acciones de tipo compensatorio enfocado en tres ejes, el mantenimiento de una producción sostenida de vivienda, el mejoramiento de su calidad y la integralidad. Estas nuevas políticas habitacionales conllevaron acciones para mejorar la calidad de la unidad habitacional existente de 42m² y el abordaje del tema del desarrollo urbano. Se interesaron en los principios de integralidad, desde una perspectiva de la vivienda más allá del objeto, abogando por la fuerza conceptual de la misma para producir los cambios en la sociedad. El objeto “vivienda” implica un proceso en el que participan diversos actores y que involucra dimensiones sociales, culturales, territoriales y económicas.

La política habitacional chilena garantiza la calidad residencial preocupándose no solo de los estándares de la vivienda, sino también del tipo de barrio que se pretende generar, el tipo de tejido urbano y social que se pretende construir; creando consensos y políticas que intervengan los mercados y preserven el interés del conjunto, de la sociedad; políticas que tiendan a promover condiciones de acceso a los bienes y servicios del hábitat más equitativas e

integradores. También proponen que el Estado debe tener y generar mecanismos para regularlo y la descentralización del mercado inmobiliario.

Estas políticas habitacionales actuales partieron del resultado cuyo principal objetivo fue financiar la construcción de viviendas baratas lo que creó grandes conjuntos habitacionales donde habitan en condiciones deplorables que a la vez son deudores hipotecarios fundamentando que se debía mejorar la calidad de la vivienda y los instrumentos de planificación urbana. En lo que se refiere al mejoramiento de la calidad se refiere a viviendas más flexibles, es decir con mejoramiento progresivo, a optar por la autoconstrucción con un alto sentido de pertenencia de los habitantes y una mayor participación y a una localización adecuada cerca de los centros urbano y no segregados en la periferia urbana.

8.1.3. El desarrollo habitacional en Nicaragua.

El problema del déficit habitacional en el país es crítico, para subsanar las graves carencias en materia de vivienda y equipamiento social que afligen a la población y agudizan a los sectores más pobres, el Gobierno con recursos propios y en colaboración con Organismos Financieros ha impulsado y desarrollado una serie de Programas Sociales de vivienda con el objetivo de dotar con equipamiento e infraestructura básica a los sectores más vulnerables. El auge de la construcción habitacional ha crecido pero no ha sido suficiente como para disminuir el déficit actual. El Gobierno y sobre todo las ONG han trabajado a través de proyectos específicos, es poco lo que se ha podido hacer respecto a la densificación urbana la cual ha sido provocada por las constantes migraciones desde diferentes sitios hacia las ciudades céntricas como Managua, producto de situaciones como desastres naturales, conflictos armados, inseguridad ciudadana y pobreza extrema que han azotado a nuestro país desde tiempos inmemorables.

El problema es mayor si se toma en cuenta que las propuestas que se están realizando para enfrentar esta situación apuntan a la vivienda tradicional en donde la alternativa producida además de no ir acompañada de la infraestructura, el equipo social y la prestación de servicios básicos requeridos para proveer las condiciones de habitabilidad tampoco corresponde a una propuesta que disminuya la ocupación actual sin ordenamiento del suelo urbano, situación que no puede ser sostenida bajo las condiciones reales del país y las experiencias internacionales

de ocupación de suelo urbano. Mientras más proyectos de vivienda se ejecuten con este perfil que se producen como resultado de especies de campamento más se incrementa el sobre poblado acompañado de las dispersiones de lotes en los diferentes asentamientos de la ciudad y en consecuencia se obtiene poco aprovechamiento del territorio. El planteamiento de esta investigación es dotar de un programa de vivienda mínima que aporte a la **discusión teórica** del tema de las alternativas habitacionales.

8.1.3.1. La Producción social de viviendas: desde 1972 hasta la actualidad.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos en su artículo 25 expresa que *toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios*. Así mismo el artículo 64 de la Constitución Política expresa que *los nicaragüenses tienen derecho a una vivienda digna, cómoda y segura que garantice la privacidad familiar. El Estado promoverá la realización de este derecho*”. En nuestro país, la mayoría de las viviendas son financiadas y construidas por sus propios dueños con la ayuda de familiares o de trabajadores contratados.

Tradicionalmente el sector vivienda ha sido atendido exclusivamente por el Estado contribuyendo al mejoramiento de la situación habitacional de los grupos de menores ingresos y no a combatir al déficit habitacional. En el pasado las ONG que se interesaron por los problemas habitacionales estaban vinculadas a denominaciones religiosas. Dos ejemplos de ellos fueron la iniciativa de los Padres Jesuitas denominada “La vivienda de mi hermano” un poco antes del terremoto de 1,972 y el proyecto de CARITAS de la Iglesia Católica después del terremoto donde se suministró materiales para la construcción de viviendas a familias de escasos recursos. La CEPAD (Centro para la Participación y el Desarrollo Humano Sostenible), que es un organismo de varias denominaciones evangélicas inicio sus actividades con proyectos en los departamentos de León y

Carazo, en un período de 1973 a 1989, este organismo construyó unas 4,500 viviendas.

La Organización FUNDESI (Fundación de Desarrollo Social), otra ONG construyó para 1974 en la ciudad de León un interesante complejo habitacional de unos 150 apartamentos en edificios de dos o tres plantas. Para 1,973 aparecen las primeras cooperativas de vivienda COVISAMA (Cooperativa de Vivienda y Servicios Múltiples), se fundó para construir casas en la ciudad de San Marcos, Carazo, mediante un Programa de ahorro y préstamo auspiciado por la Parroquia Católica y apoyada con donaciones provenientes de Canadá. Esta cooperativa ejecutó unas 1,126 viviendas hasta mediados de los 80. La Cooperativa de Ahorro, Préstamos y Servicios Múltiples San Antonio, de Estelí llegó a beneficiar a unos 1,800 socios con préstamos en materiales para mejorar y construir viviendas. Otras cooperativas fueron Nueva Esperanza en Managua, Rosendo López en León, Linda Vista en Jinotega, COMULCE en Estelí y Modesto I. Toruño, en Jalapa. Estas cooperativas construyeron unas 500 viviendas. Para la década de los 80 se establecieron otras ONG, entre ellas NICARAHUAC, la cual construyó 52 viviendas en dos asentamientos rurales en León, y Hábitat para la Humanidad, que se inició con proyectos rurales en Chinandega y Matagalpa, y que hasta el año 1989 había construido 174 casas²³.

Con el cambio de gobierno en 1,990 se dio una verdadera explosión en la constitución de ONG, incluyendo aquellos relacionados con la promoción de la vivienda. En algunos casos estos organismos se encargaron de continuar, o reanudar actividades que habían estado bajo la responsabilidad de instancias estatales que fueron suprimidas por las políticas de compactación estatal (1,988) o las de racionalización del Gobierno después de 1,990. Muchas organizaciones voluntarias, y aún del sector público, de países donantes optaron por canalizar sus ayudas mediante las ONG, evitando la burocracia de los aparatos públicos y llegando más directamente a los objetivos particulares de su interés.

²³ **Habitar**, Banco de Datos de las acciones habitacionales post-Mitch.

Con la erupción del volcán Cerro Negro en León (1,991) y el maremoto que asoló las costas del Pacífico (1,992), se estimuló aún más la solidaridad internacional y la actividad de los ONG; entre 1,990 y 1,993 un total de 23 ONG construyeron 5,491 viviendas y repararon 2,115, entre 1,994 y 1,996 se construyeron otras 1,617 viviendas. En total, de 1,990 a 1,996 se ejecutaron 9,223 acciones habitacionales siendo probable que más de la mitad estuvieran directamente vinculadas con las emergencias. Los organismos que tuvieron mayor actividad fueron CEPAD y Hábitat para la Humanidad, seguidos por MAFINSA, FACS, Fundación Manolo Morales y el Vicario Apostólico de Bluefields (católico).

En 1,992 un Informe realizado por Hábitat/INIFOM encontró que el 83% de las viviendas urbanas y rurales habían sido construidas bajo la modalidad de la autoconstrucción. De acuerdo a los dos últimos censos nacionales se registran pérdidas producidas por desastres naturales incluyendo el terremoto de 1,972 y deduciendo la producción de viviendas nuevas construidas resulta que más de 400mil viviendas fueron construidas por esta modalidad en el lapso intercensal de 1,971 a 1,995. La acción de los ONG declinó para 1,997, pero el paso del huracán Mitch en Octubre de 1,998 causó enormes daños que obligaron al Gobierno a emprender la construcción de viviendas para las personas damnificadas. Este desastre vino a infundir nuevo dinamismo a la construcción de viviendas tanto en áreas rurales como urbanas, ejecutándose 27 acciones de vivienda durante los primeros seis meses de 1,999, para Junio de ese año las ONG habían construido un total de 925 viviendas y 2,574 estaban en proceso. Para atender la emergencia, se estaba gestionando financiamiento para construir unas 6,300 viviendas adicionales²⁴.

Producto del Huracán Mitch, el BAVINIC impulsó la construcción de unas 100 viviendas en Posoltega; la Secretaría de Acción Social de la Presidencia (SAS) construyó unas 55 viviendas en el mismo sitio y entregó materiales para ejecutar unas 1,125 acciones de emergencia en las zonas rurales afectadas; las Municipalidades (excepto Managua) con la cooperación del INIFOM y con asistencia financiera externa construyeron 475 viviendas; por otro lado la

²⁴ Consultado [En Línea] <http://www.envio.org.ni/articulo/3931>. Enero 2011.

Municipalidad de Managua enfrentaba la crecida del Lago Xolotlán, por lo que se reasentó a las familias situadas en las zonas bajas de la Costa cuyas viviendas fueron inundadas, en un asentamiento urbano denominado “Nueva Vida”, ubicado en el Municipio de Ciudad Sandino, en donde se repartieron 1,227 lotes en los cuales se ejecutaron varios proyectos de construcción de viviendas. El financiamiento para estos proyectos provino en su mayor parte de donaciones del exterior. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público, durante el período de 1,997-1,999 ha entregado 17,260 títulos de propiedad a igual número de poseedores de lotes en urbanizaciones progresivas y otros barrios populares (15,761 en Managua y 1,499 en otras ciudades). El sector Público ejecutó 22,390 acciones habitacionales. De esa fecha hasta la actualidad los mayores esfuerzos se están realizando bajo el FOSOVI y que está desarrollando proyectos a través de las Entidades Auxiliares.

8.1.3.1.1. Panorama del desarrollo habitacional.

Podemos concluir por el momento que en materia de vivienda existen actores institucionales importantes que han producido esfuerzos de donación de soluciones habitacionales de interés social pero que el mayor peso ha recaído en los procesos de autoconstrucción para enfrentar el déficit masivo de viviendas. La realidad nicaragüense de los últimos años se ha caracterizado por avanzar en forma sostenida con los más recientes cambios coyunturales y estructurales del ámbito mundial, en este sentido, las políticas, programas y acciones que se formulan en los diferentes sectores y ámbitos de la vida económica y social del país, responden a esta situación. Los aspectos demográficos como el crecimiento poblacional, que genera altos niveles de concentración en las áreas urbanas, así como la migración de población rural hacia las principales ciudades (Managua), provocan el rápido incremento de viviendas improvisadas que carecen de los servicios básicos, localizadas a orillas de los lagos y terrenos residuales (cauces), detrás de otras edificaciones, etc. Se debe sumar a este tema de la ocupación del suelo para fines urbanos es decir, la densificación habitacional que es una materia pendiente que casi no se trabaja y que aún no alcanza la atención necesaria en el tema de las viviendas sociales. Otros problemas como la exclusión social de amplios sectores populares, representa una de las raíces de la pobreza que impiden la accesibilidad de la población a una vivienda adecuada. Es evidente que

las mayorías de los barrios en la ciudad van creciendo sin un orden y una cohesión social que conduzca hacia la definición de barrios bien estructurados urbanísticamente hablando, y hacia la definición de ciudades con un contenido jerárquico en términos físicos para beneficio de la población asentada.

La vivienda “espontánea”, parte de la expansión urbana que han sufrido las ciudades con respuestas a satisfacer de forma inmediata las necesidades a nivel nacional, ha estado dirigida por ayudas de colaboración y no por Instituciones de mando. Estas alternativas habitacionales se han manifestado sin tener de previo planes que regulen el componente habitacional en toda la dimensión de su problemática. Ante la falta de esas medidas e irregularidades de planificación urbana-rural en el país, existe un desequilibrio y un deterioro en la red del sistema de asentamientos del país (capital, ciudades secundarias, ciudades intermedias, pueblos bases y comarcas rurales). Un reflejo del déficit habitacional en el país es la proliferación, en las últimas dos décadas, de asentamientos humanos espontáneos en cada una de las principales cabeceras departamentales. En muchos casos hay invasores de tierras que se lucran vendiendo lotes quienes tras la venta se asientan de nuevo en el límite del asentamiento, agrandando cada vez más la frontera urbana. El fenómeno impacta más en la capital, donde se calcula que existen unos 300 asentamientos, en los que habitan más de 50mil familias²⁵. En buena parte de estos no existen áreas verdes para construcciones futuras de centros de salud, escuelas y parques para la recreación de los pobladores.

Es importante mencionar la importancia de profundizar sobre los proyectos ejecutados por autoconstrucción utilizados por la población con menor acceso y que aportan su trabajo para construir su propia vivienda. El grado de participación de estos en los proyectos ejecutados varía desde procesos de aprendizaje hasta la simple colaboración en las tareas, por lo general la calidad de las viviendas es inferior a la de proyectos construidos por profesionales, pero el costo tiende a ser menor por lo que es el modo usual de ejecución de los proyectos auspiciados por ONG y de los proyectos de vivienda de bajo costo. Esta modalidad obliga al Organismo ejecutor a destinar recursos humanos calificados

²⁵ Datos preliminares distritales recabados por las Delegaciones de Distrito de la Alcaldía de Managua.

para dirigir dichos proyectos, y se asume que el beneficiario posee o ha recibido un lote de terreno. El tiempo de ejecución suele ser más prolongado que el de otras modalidades.

8.1.3.2. Tipología habitacional nicaragüense.

El espacio geográfico se presenta, pues, como el soporte de unos sistemas de relaciones, determinándose unas a partir de los elementos del medio físico, y las otras procedentes de las civilizaciones humanas que ordenan el espacio en función de la densidad de poblamiento, de la organización social y económica, del nivel de las técnicas, en una palabra, de todo el tejido histórico que las constituye. En el siguiente cuadro la tipología habitacional de la región.

Cuadro N° 9. Tipología habitacional nicaragüense.

Tipologías	Concepto	Imagen
<p>Vivienda Residencial Aislada “A”</p>	<p>Espaciosas con un área construida mayor de 160m² con todos sus servicios de infraestructura y en lotes mayores de 900m². Técnica mente bien construidas, con excelentes acabados, de diseño exclusivo, agrupadas en barrios al sur y en los accesos a Managua por la carretera: sur, vieja a León y Masaya. <u>Ejemplo: Altos de Santo Domingo.</u></p>	
<p>Vivienda Residencial Aislada “B”</p>	<p>Espaciosas con todos sus servicios de infraestructura y en lotes de 400 a 700 metros. Son de mampostería, con acabado arquitectónico de calidad y de excelentes condiciones urbanísticas, se encuentran en zonas de actividad comercial y servicios. <u>Ejemplo: Las Palmas y Reparto San Juan.</u></p>	
<p>Vivienda Residencial en Serie</p>	<p>De diseño moderno, construidas de mampostería o concreto, en conjuntos homogéneos y en lotes de unos 200 m² poseen todos los servicios de infraestructura, urbanísticamente excelentes y de buen estado físico. Pueden caber 40 de ellas en una hectárea. <u>Ejemplo : Altamira d’Este y Bello Horizonte.</u></p>	

Vivienda Tradicional	<p>Son aquellas que sobrevivieron al terremoto de Managua de 1972, conservan el estilo de construcción de los años 50 y 60, de una sola planta, fachada continua vinculada a la acera, patio interno, etc., en lotes de 250 m², organizada en una retícula octogonal de origen colonial. Están ubicadas en barrios contiguos al Centro Histórico de Managua, son de bloque, madera, piedra, etc., y con todos sus servicios de infraestructura. Ejemplos: Monseñor Lezcano, y Campo Bruce.</p>	
Vivienda Popular Aislada	<p>De diseño individual y heterogéneo, construidas por gestión del propietario con madera, mampostería, bloques (minifalda), losetas prefabricadas, etc., en lotes de unos 250 m², y poseen casi todos los servicios de infraestructura.</p>	
Vivienda Popular en Serie "A"	<p>De diseño y dimensiones estándares, de mampostería y concreto, en lotes de 120-200 m² y construidas por empresas constructoras, presentan buenas condiciones físicas y urbanas y tienen todos los servicios de infraestructura. Ejemplos: Don Bosco y Máximo Jerez.</p>	
Vivienda Popular en Serie "B"	<p>De diseño sencillo en lotes de 80-120 m² concebidas como unidades mínimas o básicas para ser ampliadas por el propietario, son de madera y bloque (minifalda), construidas después del terremoto de 1,972 y tienen todos los servicios básicos de infraestructura. Ejemplos: Villa Venezuela y Villa Libertad.</p>	

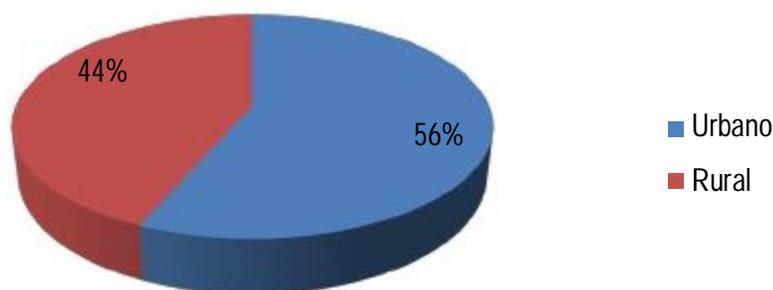
Urbanizaciones Progresivas	<p>Surgen como programas habitacionales de los años 80, bajo 2 variantes, como urbanizaciones planificadas para contrarrestar acciones ilegales y por legalización de asentamientos espontáneos, previo ordenamiento de los mismos. Estas urbanizaciones, cumplen con requerimientos mínimos de urbanismo, tienen los servicios básicos de infraestructura, los lotes son de 100-120 m² y sus calles son conformadas. Ejemplo: William Díaz.</p>	
Asentamiento Espontáneo	<p>Son aquellos que han surgido como producto de toma espontánea e ilegal de terrenos baldíos a lo interno de la trama urbana, se encuentran en pésimo estado físico y construido precariamente de ripios y otros materiales como zinc, madera, plástico, carbón, etc. En su mayoría poseen servicios básicos de forma ilegal, pero carecen de drenaje pluvial.</p>	

Fuente: Elaboración propia a través del Documento “Glosario de las Viviendas de Managua” Documento [En Línea] <http://www.manfut.org/managua/viviendaA.html>

8.1.3.3. Estado de la vivienda en Nicaragua.

Según el VIII Censo de Población y IV de Vivienda elaborado por el INIDE hay en el país 1, 116,540 viviendas en todo el territorio nacional, de las cuales el 56% de ellas se encuentran localizadas en áreas urbanas y el 44% restante se ubican en áreas rurales. El déficit habitacional se estima entre 15mil a 20mil unidades anualmente y en términos particulares, son dos situaciones que agudizan los rezagos de la vivienda en este país.

Gráfico N° 2: Distribución de la vivienda por área de residencia.



Fuente: Datos del VIII Censo de Población y IV de Vivienda, INIDE.

Las deficiencias habitacionales, ya sean cuantitativas o cualitativas, cada año se adicionan como resultado de la formación de nuevos núcleos familiares y las necesidades de mejoramiento del parque habitacional existente, que se suman a los requerimientos de saneamiento básico, regularización de la tenencia de la tierra y acceso a infraestructura y servicios. Mientras tanto, la inversión en el sector de la vivienda ha sido insuficiente debido a la priorización hacia la vivienda social en las agendas gubernamentales, a excepción de los períodos de emergencia nacional con base en la ayuda externa.

Uno de los mayores problemas de vivienda en el país, es el acceso a la misma, por tanto el déficit de viviendas es un problema estructural, que desencadena otros como insalubridad y violencia, los cuales no permiten la inserción económica y social del ser humano. El déficit total de viviendas²⁶

²⁶ [En Línea] <http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/576> Consultado en Enero, 2012.

asciende a 400mil casas y cada año aumenta entre 15 a 20 mil casas, este déficit, estimado con las cifras del Censo contabilizó todas aquellas viviendas con características como: hacinamiento (más de 4 personas/cuarto), materiales de construcción inapropiados, inadecuado abastecimiento de servicios básicos, tenencia ilegal y ubicación en zonas de riegos. La Arq. Ninnete Morales²⁷, directora de Habitar, concuerda que el déficit asciende a 400mil casas que deben ser construidas nuevas; sin embargo, existen otras 400mil viviendas que deben de ser mejoradas y muchas veces no se toman en cuenta.

8.1.3.3.1. Déficit de la vivienda por categoría.

Los datos a continuación²⁸ están organizados por categorías y reflejan diferente déficit de vivienda en el país.

Calidad física de las viviendas.

Se estima que el 52.4% de las viviendas poseen al menos una característica (piso, paredes o techo) que define a la vivienda como inadecuada; 45.6% de las viviendas tiene piso de tierra, 20.5% tiene pared inadecuada y 5.8% tiene techo de materiales precarios. Alrededor del 54.1% de las viviendas en regular estado, requieren ser mejoradas en paredes, piso y techo, y un 37.3 % de estas mismas viviendas, requieren mejoramiento en piso y techo, paredes y piso o sólo piso.

Servicios básicos.

El 39.5.5% de las viviendas no tiene acceso al servicio de agua potable. En el área rural esta situación se agudiza con un 73.9%. Sobre el drenaje sanitario, la demanda por un sistema adecuado es aún mayor. A nivel nacional los requerimientos de inodoro como modo de eliminar excretas representan un 77.4%. En el área rural este indicador se eleva a 98.0%.

²⁷ Directora de la ONG “Centro de Estudios y Promoción para el Habitar” (HABITAR) dedicado a la formación de capacidades en las comunidades, que promuevan el desarrollo y las transformaciones sociales necesarias, en pro de un desarrollo integral del hábitat especialmente el hábitat de los sectores vulnerables de la población nicaragüense.

²⁸ Tomado y Resumido del Estudio realizado por Hábitat para la Humanidad (2008) “Información Clave sobre la Situación Actual de la Vivienda Social en Nicaragua.

Tenencia de la tierra.

El 49.1% del total de viviendas es propia con escritura y el 31.6% es propia sin escritura, lo que constituye un 80.7% de las viviendas que son propias. Un total de 385,655 viviendas requieren legalización, de las cuales 230,718 (el 60%) se ubican en áreas urbanas.

Población urbana viviendo en tugurios.

El 56.7% de la población nicaragüense es urbana (en 1,980 esta cifra era del 50.1%). Nicaragua es el tercer país centroamericano con mayor peso relativo de su población urbana, el crecimiento anual de la población urbana fue del 3.2% en el año 2,005 (el segundo más alto en la región, después de Honduras). El 21.1% de esta población urbana vive en la ciudad de Managua. La urbanización en el ámbito departamental tiene distintas manifestaciones, los departamentos del Pacífico, con excepción de Rivas son predominantemente urbanos, sumándose a ellos Estelí y Chontales. Jinotega continúa siendo el departamento con el menor porcentaje urbano (21.4%) y, contrapuesto a esta situación, se destaca el departamento de Managua como el más urbano, con un 90%, a la vez que representa el 56% de la población urbana de la región Pacífico y el 40% de la población urbana de todo el país. (INIDE, 2006).

8.1.3.4. Oferta de vivienda actual: Producción.

CADUR a inicio de los 90 se concentró en la construcción de viviendas que iban de US\$100 mil a US\$150 mil, mismas que solo sectores altos podían costear; sin embargo, la disminución del poder adquisitivo de las familias ha frenado su demanda, obligando a las urbanizadoras a moverse a estratos económicos medio-bajo, medio y medio-alto. Actualmente, se ofrece casas de US\$ 10 y 150 mil y se trabaja con bancos, únicos que ofrecen de 15 a 20 años de financiamiento y tasas promedio de 10.5%. Entre las ONG, alcaldías y el Estado construyen alrededor de 2,500 viviendas al año de interés social y están dirigidas a familias en pobreza o extrema pobreza que no pueden acceder a créditos. La Red de Viviendas en Nicaragua aglutina alrededor de 15 Organismos especializados en construir viviendas de interés social, estos trabajan con grupos de familias pobres reunidas en una misma zona, dándoles recursos y asistencia técnica para que autoconstruyan su vivienda. Siguen la política de disminuir costos

para construir más viviendas y que los beneficiarios paguen menos. Luis Amaya, representante de Hábitat para la Humanidad, explica que los préstamos van desde US\$2,500 a US\$7,000, amortizables de 5 a 15 años con pagos de US\$20 a US\$30 según el ingreso de la familia, donde el organismo recupera el 40% que utiliza para seguir construyendo. Las casas miden de 36 a 42 m², posee de 2 a 3 cuartos, un baño adentro o letrina afuera, sala, comedor y cocina. Según la Directora de Habitar se construyen tres tipos de viviendas. Las familias de ingreso medio bajo reciben casas de 45-60 m², las de ingreso bajos de 36-45 m², y en extrema pobreza la adecuan a los ingresos de la familia. También se dan microcréditos para mejoramiento de viviendas, cubriendo lo más esencial como baño y dormitorios.

8.1.3.5. Demanda de viviendas.

De acuerdo al Plan Nacional de la Vivienda (2,005) se ha estratificado la demanda en tres niveles principales, según los niveles de ingreso de los hogares: **Sector Alto**; **Sector Medio**; y **Sector Social**, y cinco niveles específicos, estructurados de menor a mayor ingreso (INVUR, 2006).

Cuadro N° 10. Tipos de demandas habitacionales por nivel económico.

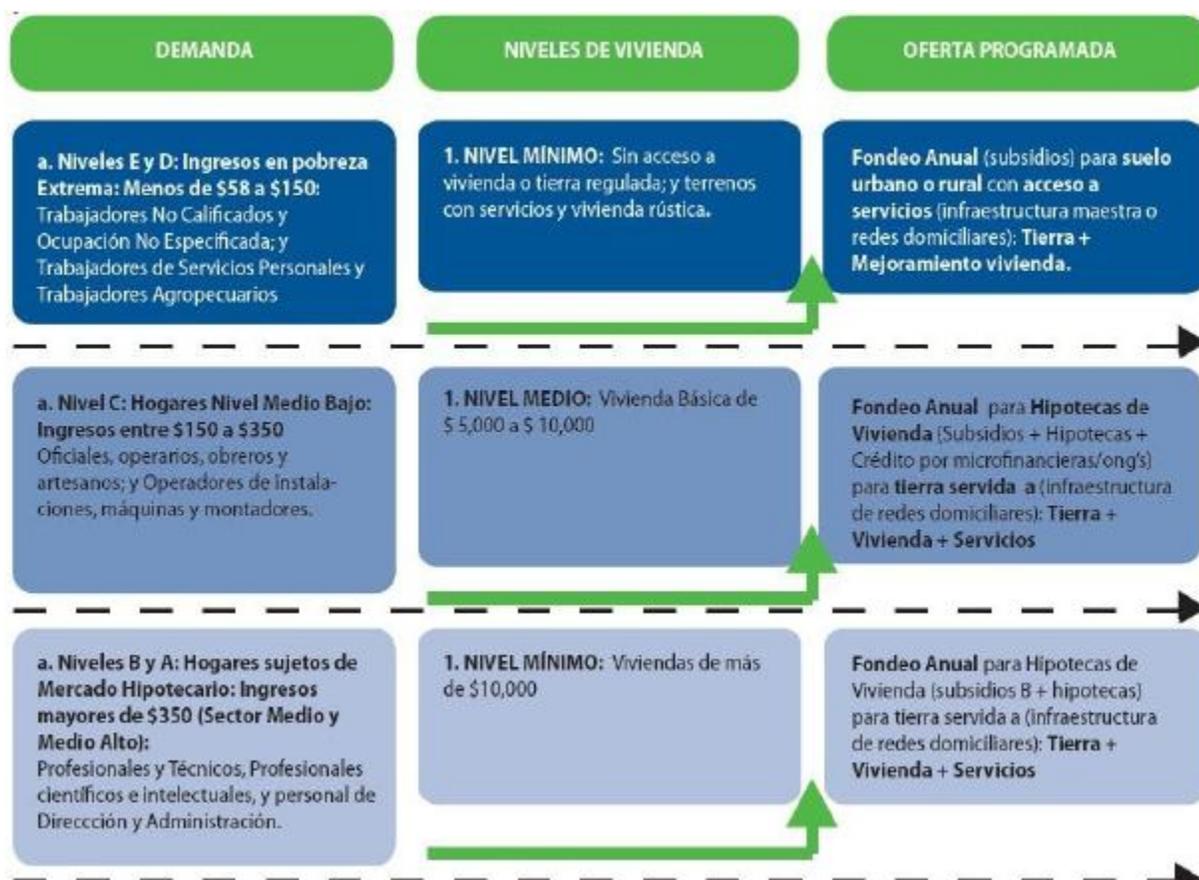
<p>Nivel económico A (Alto)</p>	<p>Más de 700 US\$, corresponde al 5.8% de las familias, caracterizado por personal de dirección y administración pública de empresas, profesionales científicos e intelectuales, y profesionales y técnicos varios, ubicados en zonas urbanas, aunque se ubican también en zonas de quinta rurales dispersas.</p>
<p>Nivel económico B (Medio)</p>	<p>Entre 350 US\$ y 700 US\$, con el 13% de las familias; se trata de empleados de oficina y trabajadores de servicios, empleados de empresas comerciales o manufactureras, en su mayoría inscritos al INSS. Su localización está concentrada en 10 ciudades principales: Managua, Ciudad Sandino, Tipitapa, León, Masaya, Estelí, Granada, Chinandega, Juigalpa y Matagalpa.</p>
<p>Nivel C económico (Medio)</p>	<p>Entre 150 US\$ y 350 US\$, representa el 33.7% de las familias, que están encabezadas por trabajadores y obreros: oficiales, operarios y artesanos, así como operadores de instalaciones, máquinas y montadores, concentrados en las ciudades principales y secundarias; y dueños de comerciantes y prestadores de servicios en poblados rurales. Solo una parte de ellos está inscrita al INSS.</p>
<p>Nivel económico D (Social)</p>	<p>Entre 58US\$ y 150US\$, denominado como nivel de pobreza, y que representa el 35.8% de la demanda, formado por trabajadores de servicios personales y afines (áreas urbanas), y agricultores y trabajadores agropecuarios y pesqueros (áreas</p>

	rurales). Son trabajadores informales, empleados domésticos y campesinos que radican en las periferias de zonas urbanas, o agricultores y trabajadores agrícolas en zonas rurales.
Nivel Económico E (Social)	Menos de 58US\$, considerado nivel de extrema pobreza, representa el 11.7% de las familias demandantes de vivienda. Sector socioeconómico conformado por trabajadores no calificados y de ocupación no especificada. Son pobladores de áreas urbanas o rurales, que tienen como característica ser desempleados de manera crónica, indigentes o con discapacidad, incluye a ancianos y madres solteras, sin capacidad de pago.

Fuente: INVUR, Oficina de comunicación e información pública.

La oferta de vivienda regular y legal es escasa, teniendo que los sectores pobres resolver su necesidad de vivienda con sus propios recursos o mediante ayuda internacional, que en la actualidad son suplidos por ONG.

Ilustración N° 8. Representación del modelo de satisfacción de la demanda por el sector público.

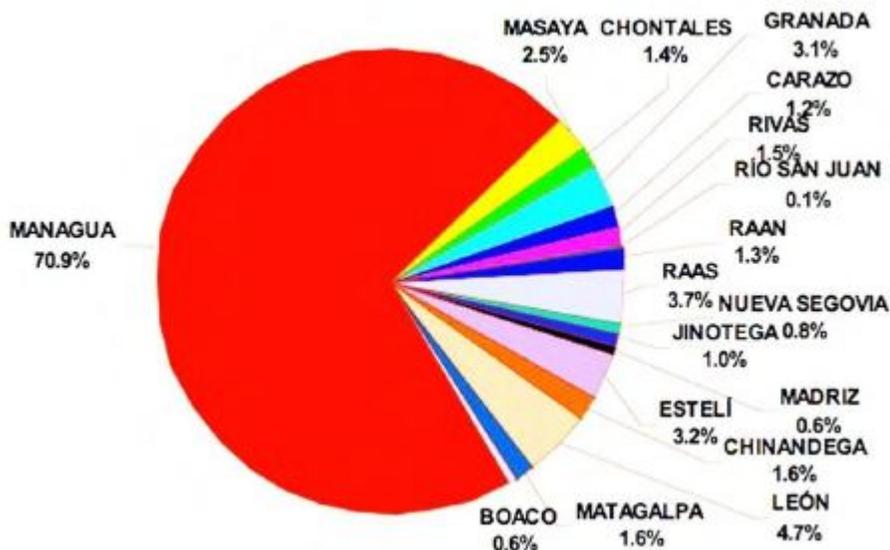


Fuente: Tomado y resumido del Estudio realizado por Hábitat para la Humanidad (2008) "Información clave sobre la situación actual de la vivienda social en Nicaragua.

8.1.3.6. Financiamiento nacional en vivienda.

Se tienen asignados²⁹ C\$134.4 millones (aproximadamente el 0.14% del PIB y no más el 3% del Presupuesto Nacional), de los cuales el 94.0% corresponde a gastos de capital (o sea, construcción de bienes de dominio privado y servicios, materiales y suministros relacionados con la inversión), y el 83.5% de es financiado con recursos externos. No existe en el Estado una asignación presupuestaria estable y ajustada para la inversión de la vivienda. Sin embargo, desde el año 2,001 se han desarrollado mecanismos de financiamiento (Ahorro, Subsidio y Crédito) para sectores de ingresos bajos y moderados. Estos fondos provienen de distintas fuentes: presupuesto, ahorro interno, banca y cooperación internacional. En un reciente estudio (Néstor Avendaño, 2006), arrojaron que el 71% de las ejecuciones en vivienda estaban concentradas en Managua; seguida de León, con el 4.7% y Masaya, con el 2.5%, en orden de importancia.

Ilustración N° 9. Localización de la inversión de la vivienda en Nicaragua.



Fuente: Néstor Avendaño en “Información Clave sobre la Situación Actual de la Vivienda Social en Nicaragua de Hábitat para la Humanidad (2008).

²⁹ Esto por parte del Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR).

8.1.3.7. Actores principales.

En Nicaragua se pueden detectar tres grandes sectores formuladores, productores y ejecutores de vivienda a lo largo de las últimas décadas.

8.1.3.7.1. Sector Formal.

Establecido con competencias legales y administrativas, representado por dos niveles de intervención: a) *Organismos Públicos*, b) *Entidades Privadas*. Desde este sector se ha estado generando una oferta de vivienda social que contiene diversas opciones, en el nivel público participan diferentes instancias, en dos ámbitos: **Gobierno Central**, representado por INVUR, y un conjunto de institución del Estado a ese nivel, que formarían parte del Consejo Nacional de Vivienda; y **Alcaldías**, como Entidades Auxiliares. En el nivel privado se ubican bancos, promotoras de bienes raíces, urbanizadoras y micro-financieras.

8.1.3.7.2. Sector Intermedio.

Representado por las ONG's, aunque está establecido con competencias legales y administrativas, no es reconocido, ni tratado como sector formal por los procedimientos institucionales del gobierno.

8.1.3.7.3. Sector Informal.

Consistente en una oferta de servicios habitacionales para población pobre que auto-produce y ejecuta directamente su vivienda o por delegación, compuesto básicamente por pequeños constructores y un entramado de relaciones de apoyo, con una intensiva actividad constructora en vivienda social desde las comunidades, desde iniciativas individuales o de grupos familiares.

8.1.4. Síntesis de la sección.

La Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Nivel de Vida (ENMNV, 2001) indica que, sin incluir riesgo sísmico e influencia de cables de alta tensión del sistema de energía eléctrica, un 32.0% de las viviendas, están afectadas por restricciones físicas, entre ellas la ubicación en las riberas de cuerpos de agua y cauces de aguas pluviales, o sobre laderas, sujetas a deslizamiento de tierra. En el área rural esta proporción se eleva significativamente a un 49.8%.

La población no dispone de recursos suficientes y tampoco tiene empleos acordes con su capacidad para enfrentar un crédito y/o ahorro para esta inversión; en parte debido a las limitantes sociales, jurídicas y técnicas, que pasan por la falta de acceso a la tierra y su legalidad, la carencia de servicios básicos, y la baja calidad constructiva de las viviendas, que presiona su alta precariedad y aumenta el déficit habitacional.

Adicionalmente, la inexistencia de una estrategia para atender las necesidades habitacionales de los segmentos de población más pobres, ha influido en la dispersión de recursos y, por ende, la insuficiente atención sobre el déficit de vivienda, particularmente, hacia estos sectores, la oferta de vivienda regular y legal es escasa, teniendo que resolver su necesidad mediante diversos mecanismos de autoproducción social de la vivienda, con sus propios recursos o mediante ayuda internacional.

“Desarrollo Habitacional en el área urbana del Municipio El Crucero: Programa de Vivienda Mínima Sostenible”.

8.2. Análisis Físico Espacial del Área Urbana comprendida entre el km 24 al km 28 del Municipio El Crucero.



8.2.1. Caracterización del Municipio El Crucero.

Ilustración N° 10. Monumento Jorge Salazar.



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal El Crucero, 2007.

El Crucero es un Municipio que forma parte del departamento de Managua, hasta el año 2,000 pertenecía como Unidad Distrital del Municipio de Managua, pero mediante la Creación de la Ley 32930 se establece una Autonomía Municipal y su territorio es desmembrado y separado de lo que antes formaba el Distrito VII, su estructura en ese momento era de un territorio rural con vocación para la siembra y el cultivo del café; característica que aún se mantiene.

Su territorio está formado por altas planicies y hondonadas pronunciadas pertenecientes a las serranías altas de Managua, con una altura entre 845 y 930 msnm le hace poseer un clima húmedo favorable y agradable para el transeúnte.

Su paisaje al transitarlo nos ofrece escenarios asombrosos; al norte la ciudad de Managua en conjunto con el Lago Xolotlán y las montañas sinuosas de San Francisco Libre, al oeste en días soleados se logra observar hasta el Océano Pacífico, si nos dirigimos al este podremos apreciar colinas boscosas que bajan en dirección hacia Ticuantepe, Veracruz y La Concepción y más al sureste se abre majestuosa la caldera del cráter Santiago perteneciente al Parque Nacional Volcán Masaya, uno de los volcanes más activos del país que continuamente arroja cantidades de dióxido de azufre al ambiente afectando la parte sur de su territorio.

³⁰ Ley 329 Ley Creadora de los Municipios de El Crucero y Ciudad Sandino pertenecientes al Departamento de Managua y anteriormente denominados Distritos VII y I respectivamente.

8.2.1.1. Ubicación, extensión territorial y límites.

El Crucero se sitúa en la parte sur-occidental del departamento de Managua comunicándose con la ciudad capital a través de la carretera Panamericana y a su vez le sirve de puente de acceso entre ella y los Municipios vecinos de Jinotepe y San Rafael del Sur. Inicia en el km. 12.9 de la carretera Panamericana sur y finaliza en el km. 29 de la misma. Cuenta con una extensión territorial de 225.7km² y tiene como vecinos a los Municipios de Managua y la Villa Carlos Fonseca al norte, los Municipios de San Rafael del Sur, San Marcos y La Concepción al sur, a los Municipios de Managua, Ticuantepe y La Concepción al este y al oeste los Municipios de San Rafael del Sur y la Villa Carlos Fonseca. (Ver Plano N°1 “Macro y micro localización del sitio”).

8.2.1.2. Ficha Municipal.

Cuadro N° 11. Ficha Municipal de El Crucero.

Nombre del Municipio	El Crucero
Fecha de fundación	11 de Enero del 2000.
Extensión territorial	210 km ² .
Distancia de la capital	La Cabecera Municipal está situada a 12.9km al Norte de Managua, capital de Nicaragua.
Límites	<p>Norte: Municipio de Managua.</p> <p>Sur: Municipios de San Rafael del Sur y San Marcos.</p> <p>Este: Municipios de Ticuantepe y La Concepción.</p>

	Oeste: Municipio de Villa Carlos Fonseca.
Clima y temperatura	Templado. 22°C - 28°C
Altura	860 - 945 msnm
Población total	21,865 habitantes.
Densidad poblacional	92 hab Km ² .
Organización territorial	Barrios Urbanos= 7 Comarcas= 15

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan de Desarrollo Municipal El Crucero, 2007.

Autores: Reyna Isabella Pérez Delgado y Ludwing Moisés Sánchez Campos.

8.2.1.3. Crecimiento histórico del Municipio.

El Crucero ha tenido un crecimiento de manera progresiva influido en muchas ocasiones por factores externos y su cercanía con la ciudad de Managua, el proceso de ocupación y crecimiento de su territorio refleja la importancia y vocación que ha tenido a lo largo del tiempo.

Cuadro N° 12. Crecimiento histórico de El Crucero.

1,600-1,772	Los primeros asentamientos del Municipio fueron de origen indígena conocidos como <i>Temoa la Grande</i> y <i>Temoa la Pequeña</i> , los cuales fueron destruidos por las constantes erupciones del Volcán Masaya, desapareciendo por completo en 1,772, quedando en la actualidad la <i>Comarca Temoa</i> ubicada al suroeste del Municipio.
1,773-1,863	Posterior a la erupción del Volcán Masaya en 1,772 y pese a siempre verse afectado de lluvias ácidas y gases emanados por el volcán, las familias se fueron asentando hacia el norte y sur de lo que hoy conocemos como Casco Histórico de El Crucero. Los pequeños asentamientos se comienzan a formar en hileras paralelas a la Carretera o Camino Real, a partir de la entrada del sector de Las Nubes hacia el Camino que conlleva hacia Masachapa, otras se ubicaron en puntos de convergencia de caminos, idas y venidas en dirección a la capital, Ticuantepe y las incipientes fincas cafetaleras recién formadas, lo que le valió ganarse el nombre de los <i>Cruces o Crucero</i> . Muchas familias extranjeras se establecieron en dichas haciendas llevadas por el desarrollo del cultivo del café, con el tiempo, El Crucero se fue poblando poco a poco hasta convertirse actualmente en un punto de comercio.
1,864-1,940	Posteriormente con el nombramiento de Managua como Capital de la República en 1,855, el inicio del Ferrocarril del Pacífico en 1,877, la construcción del Ramal Masaya-Diriamba y la Carretera Panamericana durante los años 40 se logra fortalecer como establecimiento urbano siendo un puerto terrestre entre Managua y los Pueblos del sur del Pacífico.
1,970-2,000	Eventualmente, los terremotos ocurridos en Managua en 1,931 y en 1,972 que destruyen la ciudad provocaron oleadas migratorias que se tradujeron a nuevos asentamientos en el Casco Urbano, sobre todo en los años 80 cuando Organismos dieron apoyo para la construcción de viviendas. La consolidación del Municipio se logra cuando en el año 2,000 se desmembró como Distrito de la Ciudad de Managua y pasa a ser Municipio del Departamento con autonomía municipal.

Fuente: Elaboración propia.

Este nombramiento trajo factores negativos pues hasta ese momento el desarrollo del Municipio dependía de la capital, hoy El Crucero presenta un territorio que ha dejado de responder a las necesidades de sus habitantes con una deteriorada infraestructura local, insuficiente cobertura de servicios, pocos espacios públicos e incentivo local para el desarrollo.

8.2.1.4. Caracterización del medio físico.

8.2.1.4.1. Aspectos climáticos.

El Crucero goza de un clima templado con temperaturas que oscilan entre 16°C durante los meses de Noviembre a Enero y 28°C durante los meses de Abril a Mayo, el valor promedio de su humedad relativa alcanza un 70% al mes.

La velocidad del viento ronda los 3.5m|seg. con dirección noreste, todo el Municipio es afectado por fuertes ráfagas de viento, durante los meses de Diciembre a Febrero es cuando se registra una velocidad de 4.2m|seg. (velocidad máxima) disminuyendo para el mes de Junio con una velocidad de 1.5m|seg. (velocidad mínima). Los registros que se toman indican que el viento fuerte se da durante el día y las condiciones de calma prevalecen por las noches presentándose las mayores velocidades del viento durante el día entre las 7:00 y las 13:00 horas. Las precipitaciones se presentan durante los meses de Mayo a Octubre con un promedio anual de precipitación de 1,543.96mm. El mínimo anual es de 288.9mm. Las formaciones de nubes son mínimas durante la mañana pero aumentan durante el día, es durante la estación lluviosa cuando se presenta la mayor nubosidad.

8.2.1.4.2. Topografía y accidentes geográficos.

El 70% del territorio de El Crucero presenta una topografía accidentada y un relieve irregular donde predominan altas pendientes en diferentes zonas, lo cual puede observarse al atravesar el municipio por medio de la Carretera Panamericana, esta se extiende sobre las crestas de una cordillera alargada por donde puede observar hacia los lados las hondonadas bien pronunciadas. La altura mínima es de 864msnm (área urbana) y máxima de 945msnm (sector de Las Nubes) lo que favorece la comunicación razón por la que todas las estaciones

de radio y televisión instalan antenas repetidoras en el sector principalmente en Las Nubes.

8.2.1.4.3. Tipos de suelos.

Los suelos del Municipio se han desarrollado de cenizas volcánicas que descansan sobre material piroclástico, se caracterizan por ser suelos profundos, bien drenados y de color pardos oscuros. Su geomorfología indica que la inclinación del terreno sumada a la fragilidad de su suelo permite factores erosivos que se dan en disección paralela lo que forma hondonadas y cañadas entre bajas y alargadas colinas. La mayoría de los suelos muestran la influencia volcánica tanto en su relieve alto y accidentado como en las pocas planicies que existen en el Municipio. Los factores que han moldeado su relieve son el vulcanismo, el tectonismo, la erosión y la sedimentación.

El tipo de suelo predominante pertenece a la [Asociación Sinaloa-San Marcos](#) la cual es muy escarpada y casi toda su área está siendo utilizada para la producción de café. Los tipos de suelo identificados son los siguientes.

- | | | |
|--|---|---|
| a) Serie Sinaloa (Sa)
Franco arcilloso. | b) Serie Pacaya (Py)
Franco arenoso
fino. | c) Serie Santo
Domingo Franco
limoso. |
| d) Serie San Marcos
Franco. | e) Cárcavas (Cv). | |

Según datos de INETER³¹, las características de los suelos de El Crucero muestran que se encuentra altamente erosionado debido a las modificaciones en su uso lo que incrementa el riesgo por deslizamientos.

8.2.1.4.4. Recursos hídricos.

No se cuenta con cursos de aguas superficiales de mucha importancia, el área que le corresponde al sector de la Subcuenca que drena hacia el Pacífico posee un sistema de drenaje constituido por corrientes de agua efímeras o

³¹ El INETER en el año 1,976 elaboró el estudio de “Suelos del Pacífico de Nicaragua” información que fue retomada por un Equipo Consultor de la Alcaldía y comprobada en visitas de campo por lo que se realiza una reclasificación del suelo, validado por INETER posteriormente.

intermitentes de corto recorrido y de muy bajo caudal, siendo las más representativas el río que se conoce como *La Virgen*, *Betania* ó *Las Pilas* que nace en la Comarca Las Pilas y el río de *Jesús* o *niño Jesús* que nace débilmente al noroeste del pie del cerro La Mina, haciendo su recorrido rumbo hacia el Municipio de San Rafael del Sur cruzando la comarca de Los Fierros. Históricamente la población sobre todo en el área rural ha sobrevivido a sus necesidades de consumo de agua durante el verano, debido a que es usual almacenar la misma en pilas o aljibes en periodo lluvioso. Aunque no se cuenta con estudios específicos sobre sus recursos hídricos, el Municipio retoma datos del Estudio³² “*Vulnerabilidad Hidrogeológica del Acuífero de Managua*” donde establece que las áreas que le corresponden al Municipio de las Subcuencas I, II y III presentan una profundidad de las aguas a más de 30 metros además de reflejar la vulnerabilidad de dichas aguas.

8.2.1.4.5. Cobertura boscosa, vegetación y fauna.

La cobertura boscosa presente en el Municipio representa el 44.34% de todo su territorio y está clasificada en Bosque Cerrado y Abierto, Vegetación arbustiva, Pastos con árboles y Plantaciones de árboles, sus extensos bosques fueron muy ricos en maderas preciosas, las que debido al despale indiscriminado se encuentran ahora en proceso de extinción especies como *Cedro Real*, *Pochote*, *Caoba*, *Laurel*, *Roble* y *Genízaro*. Sin embargo existen una serie de árboles que han sobrevivido a los despales, entre los que podemos mencionar *Guanacaste*, *Madero*, *Chilamate*, *Tempisque* y *Níspero*, que además son de mucha importancia porque generan la sombra que necesita el cultivo del café. También posee una gran variedad de *aves* y *animales pequeños* como chocoyos, zanates, zorros, conejos, guatusas; reptiles como garrobos, lagartijas, serpientes, así como animales en peligro de extinción tenemos el venado, los monos, iguanas, tucanes, loros y sahínos.

En el área urbana se destaca el crecimiento de plantas ornamentales, especialmente las Mil Flores, que adornan de una manera especial la mayoría de los jardines, siendo una particularidad muy especial de la localidad.

³² El estudio *Vulnerabilidad hidrogeológica del Acuífero de Managua* fue realizado por SUWaR Nicaragua del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA).

Ilustración N° 11. Flor Ornamental Mil Flores.



Fuente: RabiesIsBeautiful/CC/Flickr.

Ilustración N° 12. Áreas verdes representativas.



Fuente: Elaboración Propia.

8.2.1.4.6. Fallas geológicas.

Todo el Municipio se encuentra expuesto a la amenaza sísmica considerándose como más afectadas las zonas ubicadas a lo largo de la Falla Mateare y Las Nubes, esta última atraviesa parte del Municipio, aunque no existen registros de eventos fuertes. La macro zonificación sísmica de Managua (INETER, 2,002) identifica en el Municipio varios sismos de foco superficial, con profundidades de 0 a 40km, considerado peligroso. Tomando en cuenta los antecedentes históricos y la presencia de fallas geológicas, El Crucero es un territorio que debe tomar acciones de mitigación en casos de desastres y aplicar las normas de construcción establecidas en el país.

El estudio realizado por el INETER en colaboración con la República Checa identificó 2 zonas de amenazas de sismicidad vulcano tectónico, una ubicada en la comarca El Cañón con alto rango y la otra ubicada en la Comarca Candelaria con rango medio. (Ver Anexos, Ilustración N°31 “**Amenazas volcánicas y fallas geológicas del Municipio El Crucero**”)

8.2.1.4.7. Cuenca hidrográfica: Cuenca Sur del Lago de Managua.

El Municipio ocupa parcialmente las partes altas de las cuencas hidrográficas del Lago Cocibolca, Océano Pacífico y Sur del Lago de Managua. Una de ellas es la Cuenca Sur del Lago de Managua la cual tiene una extensión de 825km², conformada por los municipios de *Managua*, *Ticuantepé* y *Ciudad*

Sandino y parte de los municipios de *Mateare*, **El Crucero**, *Tipitapa*, *Nindirí* y *La Concepción*, lo atraviesan 9 cauces principales que recolectan las aguas pluviales que se generan en su área, conduciéndolas hacia el lago de Managua. Esta se divide en cuatro subcuencas, de las cuales 3 comparten territorio con el Municipio, todas ellas con características geomorfológicas, ambientales y de desarrollo urbano particulares, que la hacen vulnerable a fenómenos naturales de origen climático, volcánico y sísmico. (Ver Anexos, Ilustración N°32 “**Delimitación de la Subcuenca III de la Cuenca Sur del Lago de Managua**”)

En los últimos años la parte media y baja de la Cuenca sobre todo la Subcuenca III ha cobrado importancia por el lamentable crecimiento acelerado de las urbanizaciones y cambios de uso de tierra, esto implica cambios en la red de drenaje, aumento de escorrentía superficial, mayor erosión y una mayor demanda de infraestructura y servicios básicos, todos estos factores ponen en riesgo los territorios antes mencionados y el consecuente deterioro de los ecosistemas. El área que ocupa la Subcuenca en el territorio es de 78.02km².

8.2.1.4.7.1. Subcuenca I de la Cuenca Sur del Lago de Managua.

Esta Subcuenca ocupa un área de 281km², de los cuales 16.20km² le pertenecen a El Crucero. Estos suelos presentan amenaza antropogénica debido al cambio de uso del suelo que han realizado los productores al cultivar granos básicos en terrenos con altas pendientes, donde solamente la vegetación boscosa o sistemas agroforestales pueden evitar la pérdida de suelo por la erosión.

Esto ha provocado que en la parte baja de Monte Tabor exista *riesgo por inundaciones*, debido a los eventos lluviosos, incapacidad hidráulica de las estructuras, el arrastre de sedimentos y ausencia de obras de mitigación en la parte alta de la Subcuenca. Se recomienda el fomento de la producción del café, la conservación de los suelos y la agroforestería³³, la declaración de áreas de protección en la parte alta de la Subcuenca para promover la infiltración y retener el agua pluvial y protección de los suelos.

³³ **Agroforestería o agrosilvicultura** es un sistema productivo que integra árboles, ganado y pastos o forraje, en una misma unidad productiva, orientado a mejorar la productividad de las tierras. Se combina la tecnología de la silvicultura y agricultura que permite un uso de la tierra más diverso ya sea en forma espacial o temporal.

8.2.1.4.7.2. Subcuenca II de la Cuenca Sur del Lago de Managua.

Esta Subcuenca ocupa un área de 208km², de los cuales el 20.47% (42.58km²) de las partes altas de la Subcuenca II le corresponden a El Crucero. Está conformada por terrenos montañosos con altitudes de 500 a 900 msnm, fuertemente accidentado con pendientes de 30 a 75% cubiertos con cafetales y árboles de sombra, algunos están asociados con frutales y cítricos.

Algunas zonas se ven afectadas por la explotación de la cobertura boscosa, en su parte alta se ve amenazada por la deforestación que han venido realizando dueños de fincas cafetaleras principalmente por la caída de precio del café lo que podría significar un cambio de uso de suelo, otros productores optan por sembrar granos básicos en pendientes fuertes. El manejo de esta Subcuenca es importante debido a que si no se realiza un buen manejo provocaría inundaciones en la parte media y baja afectando a la población. Entre acciones y alternativas se proponen construir obras de conservación de suelo y agua, prohibir el cambio de uso de suelo, mantener la producción del café y aprovechamiento forestal en pendientes entre el 30-50%.

8.2.1.4.7.3. Subcuenca III de la Cuenca Sur del Lago de Managua.

Ocupa un área de 176km² de los cuales 19.24km² le pertenecen a El Crucero, esta se extiende desde las costas del Lago de Managua (40 msnm), hasta la Meseta de El Crucero (940 msnm). Es el área de recarga más importante del acuífero que suministra agua potable a Managua, en ella se encuentran tres campos de pozos que producen el 60% del suministro de agua a la ciudad. Su vulnerabilidad está referida a sus condiciones morfológicas, las fuertes pendientes y escarpes de la zona, el deterioro y la deforestación de sus laderas por efectos de una agricultura de subsistencia que se ha ido ubicando en las laderas y zonas de fuertes pendientes, transformado a las partes altas de la Cuenca en áreas más vulnerables a la erosión por el arrastre de sedimentos y deslizamiento de tierra.

Los riesgos de deslizamiento se localizan en sectores que tienen pendientes mayores del 30% y que son afectados por una fuerte erosión, los sectores que presentan estas características se encuentran en la parte alta de la Subcuenca, donde la urbanización es muy baja y por lo tanto se trata de un riesgo

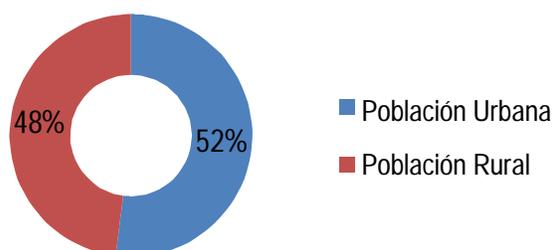
puntual. Se identificó el área de la Comunidad El Chorizo como el punto más crítico de la Subcuenca en donde existe la amenaza por deslizamiento alto y efecto de los gases volcánicos.

Se recomienda proteger la parte alta de la Subcuenca proponiendo medidas de mitigación y prevención como proteger los bosques con o sin el cultivo de café, realizar prácticas agroforestales y promover actividades de ecoturismo.

8.2.1.5. Caracterización de la población y su organización territorial.

La población de El Crucero es 21 mil habitantes³⁴ distribuidos en un 52% de población urbana y un 48% de población rural, la densidad de la población rural es bastante baja en comparación con la urbana; la relación hombres-mujeres a nivel de Municipio es despreciable. Su crecimiento anual es del 2.85%. Según cifras oficiales, el 65% de la población es adulta mientras que el 35% son menores de 15 años; lo que ubica a la mayor parte de la población en el rango de joven-adulto (Ver Anexos Gráficas N°9 y N°10 “**Grupos de Edades del Municipio El Crucero: Urbana y Rural**”), es por ello que la Relación de Dependencia de la Edad (RDE) es alta con un 66.6%, lo que quiere decir que por cada 100 personas en edad de trabajar en el Municipio hay más de 60 personas en edades inactivas, entre niños y ancianos.

Gráfico N° 3. Distribución de la población por área del Municipio El Crucero.



Fuente: Elaboración propia con Datos de “El Crucero en Cifras” del INIDE.

³⁴ **El Crucero** representa el 1.91% de la población total del Departamento de Managua, según Cifras Oficiales éste presenta una población de 1, 093 760 habitantes; por lo que podemos concluir que es el 2do. Municipio con menor cantidad de población después de San Francisco Libre.

8.2.1.5.1. Distribución de la población.

El territorio está organizado en 15 Comarcas, 3 Asentamientos Espontáneos, 1 Urbanización Progresiva, 3 Barrios Populares, 2 Zonas Residenciales y 4 Barrios Tradicionales.

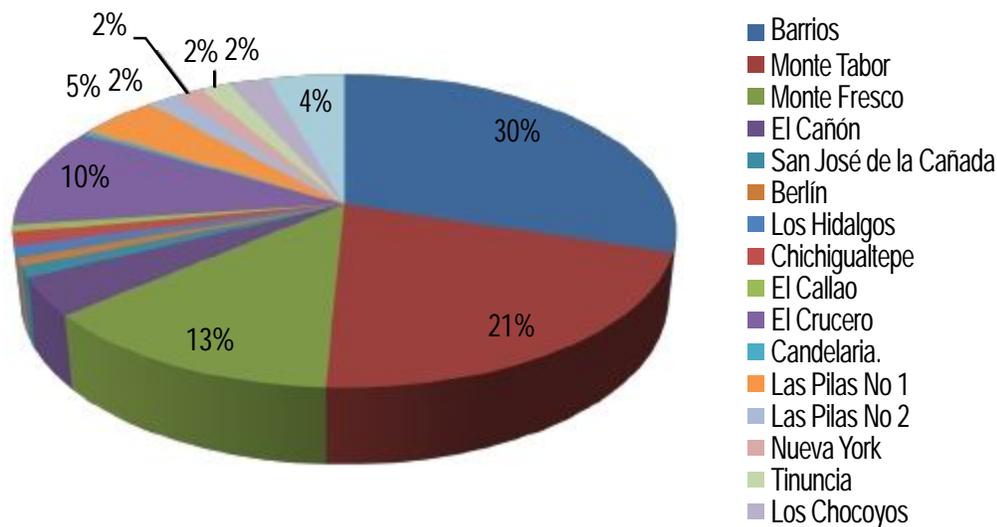
Cuadro N° 13. Organización territorial del Municipio.

Organización territorial por tipología.			
Residencial	Barrios tradicionales	Barrios Populares	
Monte Fresco (km.15-16). Santa María.	Monte Tabor. Cristo Rey. Manuel Moya (El Chorizo).	Las Nubes. Monte Fresco. Nuevo (Las Conchitas).	
Urbanizaciones progresivas		Asentamientos espontáneos	
El Ventarrón.		Callejón Lourdes.	
Comarcas			
El Crucero (Candelaria).	Las Jaguas.	Berlín.	Los Hidalgos.
Las Pilas.	Chichihualtepe.	Los Fierros.	Los Chocoyos.
Candelaria.	Nueva York.	El Cañón.	San Ramón.

Fuente: Plan Ambiental Municipal de El Crucero.

El área urbana es donde se concentra la mayor parte de la población, a como se muestra en la gráfica los Barrios ubicados en el área urbana de El Crucero (30%), las Comarcas de Monte Tabor (21%), Monte Fresco (13%), y las Comarcas Rurales de El Crucero y Los Chocoyos son los que presentan mayor peso porcentual.

Gráfico N° 4. Distribución de la población según barrios y comarcas de El Crucero.



Fuente: Elaboración propia con datos de “El Crucero en Cifras” del INIDE.

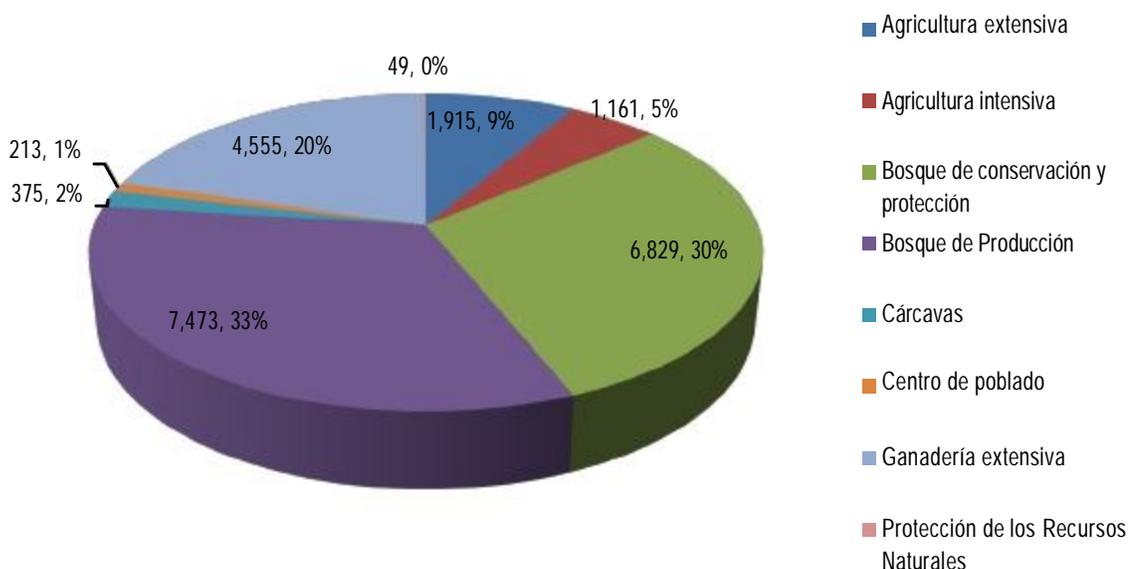
8.2.1.5.2. Uso actual y potencial del suelo.

Según estudios de suelo (MAGFOR, Marzo, 2,000) a El Crucero se determinó que existen 7 tipos de cobertura vegetal diferentes que ocupan un área total de 22,570 hectáreas. (Ver Anexos Ilustración N°33 “Uso actual del suelo del Municipio El Crucero”)

- ⊕ Bosque latifoliado abierto (2,541 hectáreas, 11.26%).
- ⊕ Bosque latifoliado cerrado (150 hectáreas, 0.66%).
- ⊕ **Café con sombra (7,55 hectáreas, 33.47%).**
- ⊕ Cultivos anuales (146 hectáreas, 0.65%).
- ⊕ Musáceas (7 hectáreas, 0.03%).
- ⊕ Pastos con malezas (1,326 hectáreas, 5.88%).
- ⊕ Pastos con árboles (385 hectáreas, 1.71%).
- ⊕ Pasto mejorado (191 hectáreas, 0.85%).
- ⊕ Plantaciones (13 hectáreas, 0.06%).
- ⊕ **Tacotal (9,443 hectáreas, 41.84%).**
- ⊕ Vegetación arbustiva (146 hectáreas, 0.65%).
- ⊕ Área humanizada (667 hectáreas, 2.96%).

El suelo ocupado por Tacotal representa el 43% del área total lo que representa amenaza de erosión del suelo, debido a que el bosque natural ha sido talado para la agricultura y ahora se encuentra en abandono; otro uso que presenta mayor porcentaje es el café con sombra. La mayoría de los suelos del municipio presentan condiciones óptimas para bosques de producción, conservación y de protección; lo que ayudaría a mantener la calidad del suelo para la protección de la capa arable y evitar la erosión; tomando en cuenta la importancia hídrica del Municipio, el MAGFOR elaboró en Marzo del 2,003 una propuesta de uso potencial del suelo.

Gráfico N° 5. Distribución de uso de suelo potencial en El Crucero.



Fuente: Elaboración propia con datos de "Análisis de riesgos y Plan Municipal para la prevención de riesgos y mitigación de desastres "El Crucero".

Tomando en cuenta el uso actual y el uso potencial anterior se puede determinar que el suelo del Municipio está siendo *sobre utilizado*, *sub utilizado* y *usado adecuadamente*. Un 50% del total se considera **sobre utilizado** siendo vulnerables a la erosión, a deslizamientos y derrumbes en zonas donde el bosque natural ha venido desapareciendo debido a la utilización de alternativas productivas que no son adecuadas de acuerdo a su uso potencial. Un 38% del territorio está siendo utilizado adecuadamente donde el uso actual satisface los requerimientos de conservación y corresponden con la alternativa de mayor productividad. Finalmente un 8.70% del territorio está **sub utilizado** significando

que el uso actual tiene menor productividad que la señalada en el uso potencial, económicamente estas áreas son insostenibles, siendo una de las principales causas los problemas de tenencia de la tierra y la falta de crédito para cultivar.

8.2.1.5.3. Vivienda y hogar.

En El Crucero se contabilizan unas **5,314 viviendas** con una tipología clasificada en Residencial, Tradicional, Popular, Progresiva, Espontánea y Casa Haciendas Tradicional. Los sistemas constructivos más utilizados son los tradicionales, mampostería confinada, mixta (minifalda) y en un porcentaje menor podemos encontrar viviendas de taquezal y adobe sobre todo en el área rural.

Entre los materiales de construcción ocupados predomina el bloque, la piedra cantera, el ladrillo, el zinc y la madera. Las cubiertas de techo habituales son el Nicalit y la teja de barro, en menor escala el zinc y esto a pesar del rápido deterioro de este material debido a la afectación de gases tóxicos emanados por el Volcán Santiago. La modalidad de construcción utilizada es auto construcción, ayuda familiar y por contratación total de la mano de obra.

Un 15% de las viviendas tienen piso de tierra localizado sobre todo en el área rural. Los hogares en El Crucero tienen un promedio de 5.4 personas por familia; el 38% de estos hogares son con jefes masculinos. Existe un déficit de hogares por hacinamiento del 19.3 por ciento a nivel municipal.

Ilustración N° 13. Residencial de quinta, espontánea y casa hacienda tradicional en el Municipio.



Fuente: Elaboración propia.

8.2.1.6. Infraestructura a nivel Municipal.

8.2.1.6.1. Agua potable y saneamiento.

Se cuenta con una Delegación de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL) ubicada en el Casco Urbano, esta presta el servicio a través de conexiones domiciliarias, existen 620 abonados ubicados en viviendas del área urbana donde el abastecimiento se proporciona a través de un rebombeo por falta de presión que impulsa el vital líquido desde una presa localizada en el sector de Las Nubes y de los pozos conocidos como **El Crucero N°1, N°2 y N°3**, los cuales se ubican en el sector de Ticuantepe, tienen una capacidad de 30mil y 155mil galones. En las comunidades rurales se utilizan pozos comunales hechos por las mismas familias o por ayuda externa.

No existe sistema de **alcantarillado sanitario**, por lo que el sistema más utilizado es la letrina; en algunos casos la fosa séptica; un porcentaje de la población utiliza sumideros y el resto realiza la deposición de excretas al aire libre principalmente en las comarcas. El sistema de **drenaje pluvial** es parcial, mayormente superficial, donde las evacuaciones se producen por escurrimiento natural de las aguas de lluvias aprovechando la topografía del terreno; en el casco urbano es incipiente y solo se le ha brindado tratamiento a la Carretera Panamericana.

8.2.1.6.2. Energía eléctrica.

La administración de este servicio público está a cargo de la Empresa Unión Fenosa con un registro de 998 servicios legales, de los cuales 798 servicios son urbanos y 200 son servicios rurales; se cuenta un restante de forma ilegal del 40%. No todas las comarcas tienen acceso a luz eléctrica, solamente las comarcas semiurbanas de Monte Tabor y Monte Fresco, y las rurales de El Crucero, Candelaria, Los Chocoyos, Berlín, Nueva York, Las Pilas y Los Fierros (9 de las 15 comarcas). Únicamente el casco urbano cuenta con alumbrado público, donde la Municipalidad realiza constantemente gestiones para la instalación y mantenimiento del mismo con el objeto de ampliar el servicio a las comunidades.

8.2.1.6.3. Telecomunicaciones.

La oficina de telecomunicaciones y correos está ubicada en el casco urbano y su administración está a cargo de ENITEL, ofrece cobertura a todo el Municipio. El servicio de cable es privado y suministrado por la Empresa CLARO por el momento solo hay cobertura en el área urbana y casos aislados en el área rural.

8.2.1.6.4. Vialidad y transporte.

La **vía de acceso principal** al Municipio es la Carretera Panamericana, la cual atraviesa toda el área urbana de norte a sur, desde el km. 12.9 (Monte Tabor) hasta el km. 28 (San Ramón), es de carácter regional y funciona como una conexión inter-municipal conectando al territorio con los principales centros urbanos del Pacífico. El mantenimiento de la misma le corresponde al Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI). Otra vía conectora al territorio es la carretera que se dirige hacia el Municipio de San Rafael del Sur. Las dos vías están pavimentadas. Las vías de acceso a las comarcas son estrechas, en su mayoría son caminos de tierra accesibles durante la estación de verano pero en el invierno quedan intransitables debido a inundaciones y deslizamientos de tierra. La única comarca rural con calle de acceso pavimentada es Los Chocoyos, dicha vía se une a la Comarca San Cayetano, jurisdicción de San Rafael del Sur.

Ilustración N° 14. Tráfico en el km. 25 ½ de la Carretera Panamericana.



Ilustración N° 15. Calle de acceso a la Comarca Los Chocoyos.



Fuente: Elaboración propia.

Se carece de **transporte público** para movilizarse dentro del Municipio, la población hace uso del transporte urbano inter-municipal de las rutas Managua-

Jinotepe y Managua-San Rafael del Sur que transitan por la Panamericana. La ruta Monte Tabor-Managua brinda transporte a la comarca Monte Tabor saliendo de la Terminal de la Comarca hasta llegar al Mercado Israel Lewites en Managua. Otro transporte que existe es el selectivo conformado por moto taxis que cubren únicamente el área urbana.

8.2.1.7. Equipamiento.

El equipamiento es básico, no existen espacios de entretenimiento y resguardo de la población así como infraestructura de bienestar público como asilos, jardines infantiles y comedores.

8.2.1.7.1. Educación.

En el aspecto educativo, el Municipio presenta grandes limitaciones tanto en los aspectos de infraestructura educativa como un alto índice de deserción escolar. La *población total estudiantil de 2,650 alumnos*, atendidos por un total de 112 maestros en 21 centros educativos, entre ellos se encuentran preescolares, educación primaria y educación secundaria, muchos de los cuales están en mal estado. No existen centros de educación superior o técnico.

La población mayor de 7 años del Municipio es de 8,731 personas, de las cuales el 24% son analfabetas o no cuentan con ningún nivel de instrucción escolar, el 50% de esa misma población cuenta con nivel de primaria, mientras que el 3% son alfabetizados, un 16% cuenta con un nivel instrucción de secundaria y el 5% son universitarios.

8.2.1.7.2. Salud.

Se cuenta con un servicio de salud calificado como deficiente en términos generales debido a las pocas unidades médicas para atender a la población, un total de 4 unidades y el pobre abastecimiento de medicinas.

- a) **Centro de Salud “Las Victorias”** de referencia municipal, ubicado en el km. 25 de la carretera Panamericana, en el atienden 4 médicos más el director, 2 enfermeras y 12 auxiliares de enfermería.
- b) **Puesto de Salud “Los Chocoyos”** ubicado en la comarca del mismo nombre, su personal se compone de 1 médico de servicio

social, un médico especialista y una enfermera auxiliar que atienden de 2 a 4 veces por semana.

- c) **Puesto de Salud “Las Pilas”** ubicado en la Comarca Las Pilas. Su personal médico consta de un médico y una enfermera que atienden de 1 a 4 veces por semana.
- d) **Puesto de Salud “Monte Tabor”** ubicado en la Comarca Monte Tabor. Su personal es de 1 médico especialista, 1 médico de servicio social y una enfermera con una frecuencia de 4 veces por semana.

Las principales causas de consultas médicas son enfermedades diarreicas, respiratorias, controles de embarazo, control de niño sano, enfermedades de la piel, enfermedades de transmisión sexual, hipertensión y diabetes.

8.2.1.7.3. Bienestar social y recreación.

Son pocos los espacios destinados para el resguardo de la población en el Municipio, no se cuenta con albergues infantiles o asilos. Existe un pequeño comedor infantil en el casco urbano que brinda atención a un total de 80 niños.

Se encuentran un total de 4 parques ubicados en toda el área urbana mismos que no cuentan con equipamiento infantil para el disfrute de los menores, solo están equipados con bancas, bordillos y algunas luminarias en mal estado. Su mantenimiento es escaso. Actualmente la Alcaldía ejecutó el proyecto de construcción de un Estadio Municipal de Beisbol en el costado suroeste de la Alcaldía donde se ubican además del complejo una cancha de basquetbol y una plaza central abierta en desuso. En el sector de Las Nubes se cuenta con 2 canchas de basquetbol. En algunos barrios como el Manuel Moya la población juvenil improvisa áreas deportivas en áreas baldías.

8.2.1.7.4. Mercado y comercio menor.

No existen instalaciones de mercado o supermercado dentro del Municipio, se hace uso de pequeñas pulperías en toda el área urbana para el abastecimiento menor por lo que la población tanto urbana como rural tiene que viajar a los Municipios vecinos para el abastecimiento mayor, vestuario, calzado y otros enceres. Anteriormente existía un Mercado Municipal pero se abandono con

el tiempo, hoy quedan vestigios de la zona ubicada en la entrada al casco urbano (km. 24) con algunas pulperías relevantes y venta de ropa y algún otro servicio.

8.2.1.7.5. Áreas de equipamiento especial.

El Crucero cuenta con 3 cementerios locales en el área rural ubicados en los barrios Cristo Rey, Nuevo y San Ramón; de estos los 2 últimos se encuentran activos. El mantenimiento que se les brinda es mínimo, que consiste en chapoda y quema de monte. No se cuenta con un cementerio Municipal principalmente por falta de recursos económicos para su mantenimiento y vigilancia.

8.2.2. Análisis físico – espacial del área urbana del Municipio El Crucero.

A fin de poder elaborar un programa de vivienda mínima que responda a las necesidades del área urbana definida en estudio, de su contexto y del Municipio en general y de mejorar las condiciones de vida de sus habitantes se elabora un análisis físico-espacial, para ello se realizó un levantamiento de información que procede de fuentes propias a través de recorridos de campo durante los meses de Octubre del 2011 a Febrero 2012. Para la estructura del diagnóstico se tomó como referencia la metodología de intervención de territorios denominadas **Polígonos de Intervención**³⁵ utilizada en países latinoamericanos como Venezuela, misma que consiste en analizar los territorios tomando como base 7 áreas temáticas de análisis urbano, las cuales comprenden: localización, aspectos físico-naturales, estructura urbana, elementos de diseño urbano, percepción del espacio público y sistemas de movilidad con el objetivo de estudiar el funcionamiento y dinámica del área a intervenir y su situación en el contexto inmediato. Finalmente, se presentan en este punto las síntesis del análisis urbano como resultante del estudio de dos o más aspectos, las cuales a su vez dan paso a la identificación de problemas y oportunidades presentes en el área de estudio.

8.2.2.1. Localización del área en estudio.

Se definió como área de intervención el sector urbano del Municipio El Crucero situado entre el km 24 hasta el km 28 de la carretera Panamericana correspondiente a lo que hoy se denomina como Casco urbano y zona sur de expansión de El Crucero, un área urbana con algunas características semi-rurales.

8.2.2.1.1. Ubicación y límites.

Dentro del área definida se ubican las puertas urbanas más importantes del Municipio que lo conectan con la ciudad de Managua y Las Nubes (PU-1) al norte y al sur con los Municipios de San Rafael del Sur y Diriamba (PU-2) lo que refleja una alta conectividad del territorio.

³⁵ Los **polígonos de intervención** son espacios con un gran potencial de desarrollo que se encuentran en una situación de estancamiento, como la presente en el Municipio El Crucero. Estos territorios en su mayoría son sub utilizados y destinados a actividades que no se adecuan con su entorno urbano y con la dinámica de su contexto inmediato.

".

Como se observa en la ilustración, los límites inmediatos al sector en estudio son los siguientes:

- ⊕ Al norte, la zona de Las Nubes.
- ⊕ Al sur, la comarca Pacaya.
- ⊕ Al este, la comarca San Ramón o Las Cuchillas sur.
- ⊕ Al oeste, la comarca Los Chocoyos y Nueva York.

Ilustración N° 16. Delimitación del área en estudio dentro del área urbana del Municipio.



Fuente: Elaboración propia.

8.2.2.1.2. Sectorización.

El área urbana del Municipio cuenta con una extensión de 429.49 hectáreas (614.5 manzanas), las cuales debido a sus características geomorfológicas, culturales y poblacionales carece de unidad territorial y se encuentra segmentado en tres territorios.

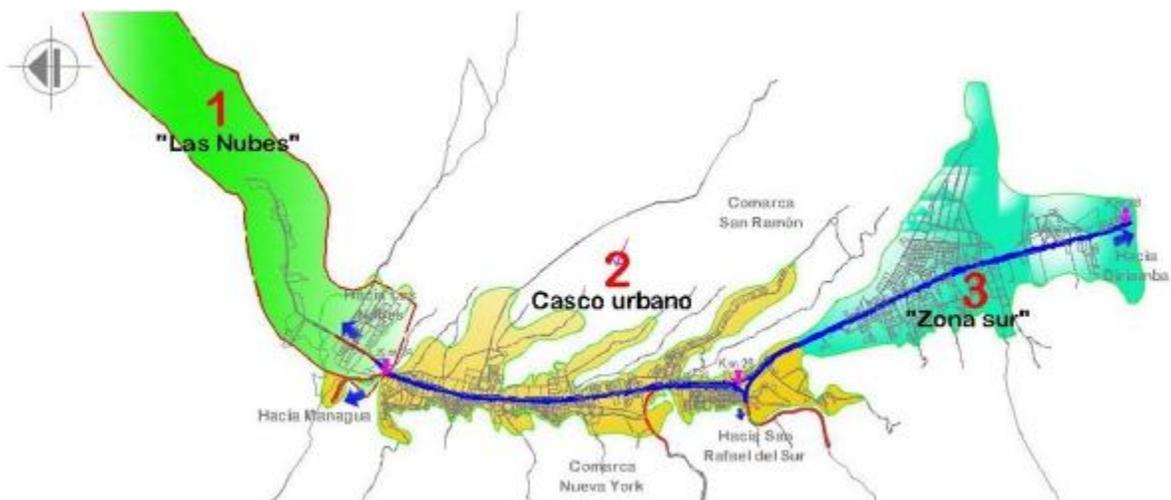
- ⊕ **Las Nubes** con 157 hectáreas (225 manzanas).
- ⊕ **El Casco urbano** con 76.5 hectáreas (109.5 manzanas).
- ⊕ **La zona sur** con 195.6 hectáreas (280 manzanas).

Los 3 sectores definidos conforman unidades espaciales similares en cuanto a organización y estructura pero difieren en cuanto a su grado de desarrollo, consolidación y homogeneidad físico-morfológica. *Las Nubes* (1) se desarrolla al norte del área urbana, conformado por los barrios Juan José Quezada, Las Nubes norte y Las Nubes sur. Inicia a partir del km 24 (PU-1) de la carretera Panamericana siguiendo una calle de 5km hasta conectarse con el

camino hacia Jocote Dulce y la comarca Candelaria. Es un área de gran potencial paisajístico por su topografía accidentada, altura máxima y vistas panorámicas hacia distintos puntos de interés.

El *Casco urbano* (2) ubicado en la parte central del Municipio, colinda con nodos importantes a escala local y regional como son la Puerta Urbana norte (PU-1) que lo comunican con Managua y Las Nubes, y las Puertas urbanas sur (PU-2 y PU-3) que lo unen con los Municipios de Diriamba y San Rafael del Sur. Está constituido a partir del km 24 hasta el km 26 de la carretera, se caracteriza por reunir la red de centros y sub-centros de equipamiento existentes a nivel municipal. La *zona sur*, al sur del área urbana, está comprendido a partir del Monumento Jorge Salazar en el km 26 hasta el km 28 ½ de la misma, en ella se encuentran la Puerta Urbana sur (PU-3) que comunica al territorio con el Municipio de Diriamba. Está organizado en 2 barrios de origen comarcal San Ramón y Juan Dávila, su territorio está claramente delimitado por sus bordes naturales como los Llanos de Pacaya al este del sector.

Ilustración N° 17. Sectorización del área urbana del Municipio.



Fuente: Elaboración propia.

8.2.2.1.3. Forma, superficie y dimensiones.

El área en estudio presenta una forma lineal irregular y alargada en sentido norte-sur fuertemente restringido en los extremos, por su condición de

cordillera alargada lo que permite tener excelentes visuales en sentido este-oeste hacia los atractivos naturales mientras se transita el sitio.

La distancia que se recorre desde el punto de inicio en el km 24 “Parque La Guatuzá” hasta llegar al km 28 ½ “Pacaya” es de 5 kilómetros, el ancho varía con un mínimo de 150 metros y un máximo de 400 metros lineales formando una cuadrícula irregular con lotes variados. La extensión total del área definida para el estudio es de 272.1 hectáreas, unas 389.5 manzanas aproximadamente.

8.2.2.2. Aspectos físico naturales.

A escala local del área en estudio, se realiza un análisis de los elementos físico-naturales y los riesgos existentes, las potencialidades que podrían ofrecer para el desarrollo del sector. Serán estudiados cuatro factores tales como la topografía, riesgos, la hidrografía y la vegetación, entre otros aspectos, vitales para el estudio de cualquier área ya que ellos son determinantes de las tramas existentes en el sitio.

8.2.2.2.1. Topografía.

Una de las características más importantes del sitio es su topografía muy variable, dado que limita su potencial como área urbanizable, por carecer de pendientes entre el 1% y el 10% en la mayor parte del área urbana, y una considerable cantidad de depresiones en los bordes de la franja de la carretera Panamericana, dándole así un desarrollo limitado. La ubicación del área urbana en lo más alto de la cordillera rodeado de fuertes pendientes sugirió el crecimiento del área en forma lineal paralelo a la carretera en dirección norte-sur asentándose la población en las zonas con poca pendiente.

Se puede deducir que en los sitios donde las pendientes son moderadas a bajas el tipo de asentamiento que hubo en las distintas zonas se crea un tipo de tejido con una estructura de manzanas definida, ejemplos de esto es el Bo. Ventarrón y el Nuevo situados en el Casco urbano. En esta área es donde se encuentra mayor cantidad de viviendas.

En donde se observó pendientes fuertes y proximidad a bordes naturales el tejido se adhiere a la sinuosidad del terreno mostrando una trama lineal dando lugar a una cuadrícula imperfecta donde no poseen las mismas dimensiones ramificándose en dirección este y oeste en caminos de tierra que dan acceso hacia otras comarcas y haciendas de El Crucero.

Secciones del relieve.

Los datos obtenidos del relieve son valores reflejados a lo largo de la franja de la carretera Panamericana, dentro de la información que se tomó para la sección del terreno comprende una distancia total³⁶: 4.5 km a lo largo de la carretera Panamericana, dentro de los límites de estudio, entre la ganancia/perdida de elevación esta: 46.5m - 142m, su inclinación máxima esta dentro del 10.5% - 11.1% y la Inclinación promedio 1.9% - 3.0%.

³⁶

esquemática para mostrar la topografía accidentada y los grados de pendiente de los terrenos estudiados, por ende la información no es totalmente precisa.

Estos datos fueron tomados del Programa de Computadora Google Earth, estudiados de manera

”.

8.2.2.2.2. Riesgos y amenazas.

Los procesos geológicos externos e internos que ocurren a través de millones de años favorecen de manera súbita o lenta el modelado del relieve. Dentro de las amenazas y riesgos se incluyen amenazas por procesos de inestabilidad de terreno, amenazas de actividad volcánica y sísmica. Otros procesos externos y superficiales relevantes son la erosión del suelo y deslizamientos como resultado de estudios se han reconocido *amenazas por procesos de inestabilidad del terreno*. Las tipologías más frecuentes son los deslizamientos, derrumbes o caída de rocas y flujos de lodo; en su mayoría puntuales, aislados, de pequeños volúmenes y extensión. Se localizan en las partes altas y bordes de las laderas del parte-aguas de las cuencas, en donde se han señalado puntos críticos, e identificado extensiones lineales que por su morfología y la localización de pequeños deslizamientos en pendientes mayores del 50% se consideran de alto riesgo.

Dentro de las amenazas y riesgos de origen natural están los riesgos sísmicos, por huracanes, por deslizamiento y riesgo volcánico con una afectación permanente por gases, lluvias ácidas y caídas de cenizas emanadas por el volcán Masaya, a 15km al este del sector.

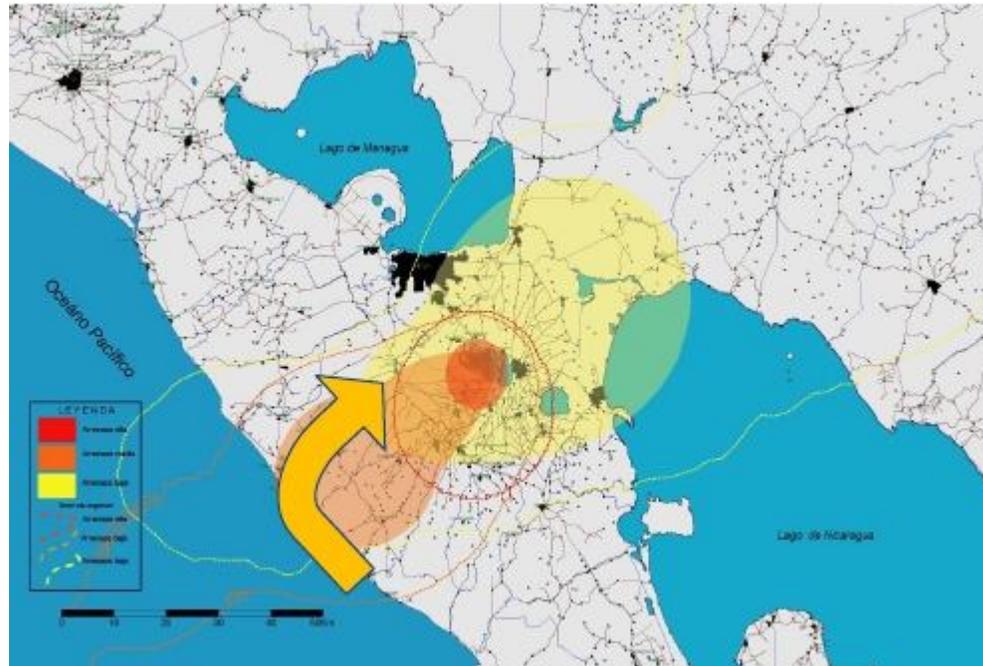
8.2.2.2.2.1. Amenazas sísmicas.

El área de estudio no se ve afectada directamente por fallas geológicas activas, pero si se encuentra próxima a la Falla Las Nubes al norte del polígono la cual reporta sismos de 2.0 a 6.0 en la escala de Richter para los últimos 25 años.

8.2.2.2.2.2. Amenazas volcánicas.

Las principales amenazas volcánicas provienen del Volcán Masaya, por ser un volcán altamente activo, dentro de los principales registros encontramos la caída de ceniza volcánica y la emisión de gases como el dióxido de azufre (SO₂), liberados a la atmósfera de una forma casi permanente, la amenaza ha sido catalogada como amenaza baja en todo el área urbana y media en el segmento del km 25 al km 28 es decir casi toda la extensión del área en estudio.

Ilustración N° 18. Amenazas por caídas de cenizas y de balísticos del Volcán Masaya.



Fuente: SINAPRED, Diciembre del 2003.

En la ilustración anterior se observa el radio de amenaza en torno al volcán Masaya donde parte del área en estudio se ve afectado directamente por gases volcánicos, sobre todo en el tramo del km 26 al 28. Las zonas más afectadas por los gases se localizan en el cono de gases y lluvias ácidas definido por el INETER donde se ubican el barrio Manuel Moya y los Llanos de Pacaya como afectación alta. El INETER para mejorar su estudio colocó tres puntos de monitoreo para medir los gases y los lugares más afectados.

El **primer punto de muestreo** se localiza a 13 km al suroeste del volcán y registra un valor de 0.04 mg/ m^3 . El punto presenta un nivel de afectación media de SO_2 . La temperatura presenta un valor promedio de 25.2°C . En estas zonas hay presencia de árboles grandes y abundante vegetación. El **segundo punto** se ubicó a 14 km al oeste del volcán. El 73% de las muestras recolectadas en este sitio, están por encima del límite inferior permisible, registrándose un valor máximo en Julio de 0.24 mg/ m^3 . La zona está desprovista de vegetación, como resultado de los efectos acumulados de las emanaciones gaseosas en el tiempo. A los 5 km

de este punto de monitoreo, hacia el sector de Las Cuatro Esquinas, en Diriamba la vegetación cambia, se nota la presencia de árboles grandes, arbustos y cultivos de café. Se interpreta como un indicador de la frontera sur del flujo principal de canalización de gases. En esto intervienen factores como el flujo principal de canalización de gases, respecto a la dirección predominante del viento y las bajas temperaturas, que favorecen la concentración de los contaminantes. El **tercer punto de monitoreo** instalado se ubica a 15 km al oeste del volcán en El Mirador, en el municipio El Crucero. A pesar de estar situado a favor de la dirección predominante del viento registró una concentración de 0.045 mg/ m³.

Ilustración N° 19. Puntos de muestreo #1 y 2 de los gases emanados por el Volcán Masaya.



Fuente: Elaboración propia.

La zona sur del área en estudio es la parte más afectada y se debe a que entre ellos existen puntos topográficamente altos que desvían al suroeste el flujo del viento, afectando a Las Conchitas, El Crucero y Llanos de Pacaya. El valor de temperatura promedio más bajo es de 24°C. Esto trae consecuencias que se reflejan en el territorio como son los graves daños a las construcciones existentes por oxidación de techos de zinc y verjas de hierro corroídos.

Ilustración N° 20. Vivienda abandonada expuesta a la oxidación.



Fuente: Elaboración propia.

Además de limitar la existencia de arboles altos y frondosos, y dejando la existencia de arbustos y pasto de menor tamaño, esto solamente en la zona donde es más afectada por los gases, es decir la zona sur, esto lo diferencia físicamente del Casco urbano donde la vegetación es abundante.

Ilustración N° 21. Vegetación variada en el Casco



la Zona sur.



Fuente: Elaboración propia.

8.2.2.2.3. Riesgos por deslizamientos.

Las zonas más susceptibles a deslizamientos se concentran en terrenos con pendientes del 50 % al 75%, es decir en los bordes del área en estudio localizadas en el barrio Carlos Moya (El Chorizo).

Ilustración N° 23. Deslizamiento en el sector del barrio Carlos Moya.



Fuente: “Análisis de Riesgos y Plan Municipal para la Prevención y Mitigación de Desastres El Crucero”.

8.2.2.2.4. Afectaciones por lluvias ácidas.

Uno de los efectos inmediatos es la acidificación de las fuentes naturales de agua, que afecta directamente la vida de organismos acuáticos y dificulta su consumo. La pérdida de vegetación nativa, se observa en la zona de los Llanos de Pacaya, donde se ha alterado la vocación de los usos de los suelos. A unos 15 km al oeste y suroeste del volcán, puede verse techos de zinc y verjas de hierro corroído. Los compuestos de azufre son responsables de daños importantes ocasionados a los materiales, pero la temperatura y humedad relativa influyen en la corrosión. Los ácidos sulfurosos son capaces de atacar una amplia variedad de materiales de construcción, incluyendo calizas y mármol.

8.2.2.2.3. Vegetación.

La vegetación nativa del área en estudio es amplia. En el sector del Caso urbano predominan arbustos de gran tamaño y altura, árboles frondosos que sobrepasan los 2 metros de altura, sobre todo en dirección hacia los bordes este-oeste del sector. En cambio la cubierta vegetal de la zona sur es distinta, predomina el follaje de baja estatura, arbustos pequeños, extensa cubierta verde a manera de alfombra verde que recubre todo el suelo y ausencia de grandes árboles a excepción de sus bordes.

Ilustración N° 24. Vegetación adecuada en el área de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

Los árboles presentes en el área de estudio son el Eucalipto, el Chilamate de montaña, el Níspero, Tempisque, el Madero y el Guanacaste. Como vegetación mediana tenemos el Sacuanjoche y el Espadillo presentes en toda el área urbana. Parte de la vegetación nativa de El Crucero son el Cedro Real,

Pochote y el Caoba (en peligro de extinción) y el Laurel, Roble y Genízaro. Entre las especies que pueden soportar las emisiones de SO₂ están los coníferos como los pinos y las especies lechosas como el Níspero son recomendables para el sitio.

8.2.2.3. Estructura urbana.

El análisis de la estructura urbana realizado refleja la condición actual del área de estudio con respecto a su zonificación y usos del suelo, equipamiento, tenencia de la tierra, edificaciones y valoración urbana. Por medio del estudio de estas variables se puede obtener una imagen clara del funcionamiento de los sectores y contexto.

8.2.2.3.1. Usos del suelo.

El área en estudio no cuenta con un Plan de Uso de Suelo Actual, debido a la falta de Planificación Urbana, pero en el estudio realizado por la Empresa ARMECAM se presenta una Propuesta de uso de suelo a corto y mediano plazo, son mínimos los usos institucionales, recreativos, comerciales, de equipamiento y no existen usos de carácter industrial; los usos actuales son los siguientes.

8.2.2.3.1.1. Vivienda.

Vivienda de densidad media con uso condicionado (V1).

Le corresponde a la vivienda individual, en hilera y agrupada como uso permisible y a la vivienda en condominio horizontal como uso condicionado, se podrá permitir el uso mixto de vivienda combinada con servicio o comercio en menor escala, el lote mínimo permisible será de 2mil m². Estas zonas están localizadas en la parte sur del Corredor de Acceso y en los Llanos de Pacaya, donde los suelos son afectados por gases volcánicos y lluvias ácidas. Aunque el uso de la vivienda debe ser condicionado:

- ⊕ Aplicación de las normas constructivas especiales para el área.
- ⊕ Mantenimiento constante de los materiales constructivos.

- ⊕ Organización de la población para la evacuación de la zona en caso necesario.
- ⊕ Existencia de Planes de Emergencia para el área.

Vivienda de densidad media (V2).

Están localizadas en el corredor de acceso, le corresponde a la vivienda individual, en hilera y agrupada como uso permisible y la vivienda en condominio horizontal como uso condicionado.

8.2.2.3.1.2. Equipamientos.

El área central existente es deficiente en cuanto a cobertura, falta de mantenimiento y servicios a prestar, además no se cuenta con sub-centros urbanos que brinden servicios de equipamiento a varios niveles.

Equipamiento institucional.

Se cuenta con las oficinas de Gobierno Municipal situados en 2 edificios independientes en el km 25 de la carretera; se cuenta con los Departamentos de Catastro, Administración Tributaria, Obras Públicas, Urbanismo, Proyectos, Servicios Municipales, Administración Financiera y una Unidad Ambiental. Además de ello se cuenta con Juzgados Único equipado con 2 salas y situado en el km 24 ½ de la carretera. En lo que respecta a las Oficinas de Servicios como Energía Eléctrica y Agua Potable se encuentran en casas particulares donde se atiende a la población, situadas en el km 24 de la carretera.

En cuanto a cobertura médica se sitúa el Centro de Salud “Las Victorias” de carácter Municipal en km 25 y el cual cubre además del área en estudio, toda el área urbana del Municipio El Crucero y algunas comarcas.

Equipamiento educativo.

En el área de estudio se encuentran los Centros Educativos de “Nuestra Señora de las Victorias” (km 23.5), Colegio Privado “Más que vencedores” en el km 24, “Manuel Moya” ubicado en el km 25, “San José de Acoto” (km 26), “San

Ramón” (km 27) y “Salomón de la Selva” (km 28). Todos estos centros brindan cobertura en las Modalidades de Primaria y Secundaria, pero no existe en el área de estudio ni a nivel Municipal centros de educación terciaria ni escuelas técnicas para la continuidad del estudio.

Equipamiento deportivo.

El área deportiva del área en estudio se ubica en el km 25, detrás de las instalaciones del Centro de Salud y Alcaldía, está equipado con una cancha de basquetbol y recientemente se concluyó la construcción de un Estadio Municipal de Beisbol. Debido a la carencia de este tipo de infraestructura, la población juvenil improvisa canchas en predios baldíos dentro de los barrios.

Áreas verdes.

Se requiere la inserción de las personas en los procesos de planificación, ejecución y seguimiento de las acciones que se realizan en su comunidad en torno de la asociatividad, fomentando el desarrollo del capital social. La ausencia total de espacios de encuentro social como parques no permite, satisfacer la demanda de una vida social, el desarrollo de un sentido de pertenencia e identidad y la construcción de confianza personal, familiar y social.

Existe una cantidad significativa de predios baldíos en toda el área, la mayoría privados en desuso, que generan una mala imagen, son utilizados como basureros espontáneos o espacios perdidos.

Industrias y bodegas.

El equipamiento a nivel industrial es inexistente en el área en estudio, a nivel Municipal solamente se identifican iniciativas dispersas en las comarcas donde los dueños de haciendas están procesando el café a nivel industrial. Las bodegas para depósito y almacenaje existen como usos complementarios en las pequeñas áreas de producción de las fincas privadas.

8.2.2.3.1.3. Zona de corredor de acceso en áreas de protección sub-urbana (CA-1).

Se define como corredor de acceso a la carretera Panamericana que atraviesa el área en estudio en dirección norte-sur, el límite de la zona se estima en 500 metros a partir del eje de la vía principal. Le corresponde aquellos usos que por sus características están bajo la influencia de las vías de acceso.

8.2.2.3.1.4. Zona de reserva Natural Privada (RNP).

Estas áreas se localizan concentradas en las partes alta de todo el Municipio en pendientes mayores al 30%.

8.2.2.3.1.5. Zona rural de protección a la Erosión Hídrica (PC-2).

Estas zonas están dispersas en toda el área, y presentan problemas de erosión donde la cobertura vegetal es escasa debido al cambio de uso del suelo producto del despale y de la falta de regulación de los usos del territorio. Se caracteriza por terrenos accidentados y pendientes mayores al 15%. Dentro de su área no se debe permitir el **cultivo de granos básicos** en pendientes mayores del 30% y **obras de conservación del suelo** en pendientes menores; la **urbanización e infraestructura** y la **tala de árboles**.

8.2.2.3.1.6. Reserva Natural de Cementerios (RN-C).

Se cuenta con 3 áreas de reserva natural para cementerios, el cementerio Cristo Rey ubicado en el Casco urbano km 24 se encuentra saturado, el cementerio “Nuevo” en el barrio Nuevo km 26 y el cementerio San Ramón situado en el barrio del mismo nombre, los dos actualmente en uso. De estos 3 el Cristo Rey es el que se encuentra con mejor infraestructura.

8.2.2.3.2. Tenencia de la tierra.

Respecto a la tenencia de la tierra en el área de estudio se encontró que la mayor parte del terreno son Áreas de Vivienda de Particulares y Quintas Privadas o pertenecientes a Cooperativas Cafetaleras, además de terrenos estatales y otros Organismos, aunque se encuentran terrenos propicios para la expansión y aptos para urbanización, y que se pueden incorporar como banco de tierra para la Propuesta de Vivienda.

8.2.2.3.3. Altura de las edificaciones.

Por medio de este análisis se pretende poder visualizar la morfología de la zona por medio de sus escalas verticales. En el área de estudio predominan las edificaciones de un nivel con escasos edificios de 2 plantas.

8.2.2.3.4. Tejido urbano.

Se puede observar claramente que el tejido urbano del área urbana en estudio es de forma lineal, se desarrolla paralela a la carretera Panamericana, la cual comunica a toda el área urbana, y es aquí donde se localizan el mayor número de viviendas con sus respectivas tramas y manzanas, en su mayoría regulares y limitadas en sus bordes laterales por la topografía del terreno y sus elevadas pendientes, este tejido, se puede considerar el tradicional porque se ha mantenido, no obstante en la zona entre el Km. 26 y el Km. 28 (es decir, la zona sur de expansión) se encuentra un tejido particular, espontáneo, de acelerado crecimiento habitacional, con planificación urbana, quizás no adecuada en cuanto a espacios de entretenimiento y resguardo de la población y la infraestructura domiciliar correspondiente.

8.2.2.3.5. Centros Urbanos.

El área en estudio no tiene un centro definido, tiene definido un área central que es donde se ubica la Alcaldía y edificios de carácter públicos como el Centro de Salud “Las Victorias” y la Policía Nacional, entre ellos se ubica un área central en desuso que funcionaba como plaza central pero que ha sido invadida por familias debido al poco cuidado que presenta. Este sitio es uno de los más

representativos de El Crucero y es definido por ellos como Centro Histórico, a partir del cual se generó la ciudad.

8.2.2.3.6. Centros poblacionales: Barrios.

En el área de estudio se encuentra organizado de la siguiente manera.

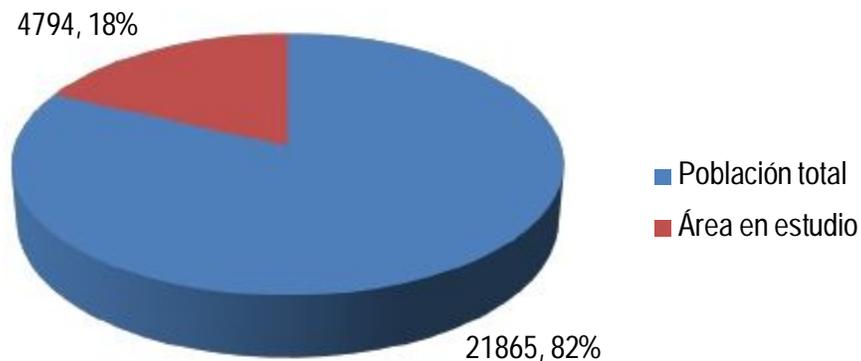
Cuadro N° 14. Organización de la Población en el área de estudio.

Barrios tradicionales	Populares	Urbanizaciones progresivas	Comarcas
Cristo Rey	Nuevo	El Ventarrón	San Ramón
Manuel Moya (El Chorizo)	Juan Dávila		

Fuente: Elaboración propia.

La población del área en estudio es de 4,794 personas distribuida en cinco barrios y una comarca, aunque de origen rural pero que hoy presenta características semiurbanas. El total de la población representa el 22% del total de población de El Crucero.

Gráfico N° 6. Población del área en estudio.



Fuente: Elaboración propia.

8.2.2.4. Percepción del espacio público.

8.2.2.4.1. Hitos y eventos urbanos.

En el sector en estudio encontramos varias obras arquitectónicas y urbanas que pueden ser consideradas como hitos y eventos, estos le han dado identidad y carácter a nivel municipal.

*Los hitos son aquellos elementos arquitectónicos y/o urbanos fácilmente reconocidos por los ciudadanos y turistas que identifican un sector. Los **eventos** son los espacios de uso público donde se llevan a cabo actividades particulares que reflejan el dinamismo de la ciudad e identifican un sector. Pueden ser espacios públicos o edificaciones.*

Los hitos y eventos que existen en el sitio han perdurado por años y actualmente sirven de referencia para direcciones y puntos de encuentro para la población, son los siguientes.

Ilustración N° 25. Hito y evento urbano: Parque La Guatuzá.



Ubicado en el km. 24 de la Carretera Panamericana. Es uno de los pocos espacios públicos abiertos a los cuales se les brinda mantenimiento constante. Se encuentra habilitado.

Ilustración N° 26. Hito urbano Hotel Capri.



Se ubica en el km. 25 ½ de la Carretera Panamericana. Se encuentra habilitado, es el único hotel de categoría en el área de estudio.

Ilustración N° 27. Monumento "Jorge Salazar".



8.2.2.4.2. Visuales.

El Monumento Jorge Salazar está ubicado en el km. 26 de la Carretera, es quizás el hito más representativo a nivel de Municipio. Se encuentra habilitado, es también un parque actualmente muy deteriorado debido a la falta de mantenimiento. También funciona como Nodo Vehicular.

El área de análisis presenta visuales muy atractivas, su altura de más de 900msnm le permite tener diferentes panorámicas en dirección este-oeste donde se pueden apreciar distintos puntos de interés, al este se pueden apreciar además de la fisonomía variada de su territorio, las Sierras de Managua, la ciudad de Managua y el Lago Xolotlán con el volcán Momotombo; mientras que en dirección oeste se puede observar las Llanuras de Pacaya, el Volcán Masaya y parte del territorio de Ticuantepe.

8.2.2.4.3. Nodos y sendas.

Los principales nodos que conforman el área de estudio y a su vez el área urbana del Municipio son 5, de los cuales 3 son de carácter local-regional puesto que comunican al área de estudio con las Comarcas rurales, la ciudad de Managua y los Municipios de San Rafael del Sur y Jinotepe.

8.2.2.4.4. Perfiles y bordes.

El borde construido.

El borde construido en el área de estudio es discontinuo ya que no existen conjuntos de edificaciones que la definan, sus bordes están constituidos mayormente por áreas boscosas en el costado oeste y planicies llanas con poca vegetación alta y depresiones.

El borde natural.

Está formado por los elementos naturales existentes que bordean el área de estudio, estos se presentan de manera discontinua a lo largo de todo el eje Norte-Sur. Los más observables y representativos podemos mencionar el que se ubica en el barrio Luis Alfonso Velásquez, este se encuentra en una vasta depresión boscosa perteneciente a la Comarca Los Chocoyos y a la Cuenca Sur del Lago de Managua; otro se ubica en el barrio Manuel Moya donde se observa largas hondonadas de otra parte de la Cuenca Sur inclusive se puede observar los Llanos de Pacaya y finalmente en el Sector de San Ramón al sureste del área de estudio se encuentran el borde que limita con los Llanos de Pacaya.



El borde vial.

El borde vial está conformado por la Carretera Panamericana la cual a lo largo de su eje Norte-Sur presenta 2 tipos de perfiles característicos de la zona.

El perfil que se observa en casi toda su totalidad es aquel conformado por los barrios típicos del área de estudio, este es continuo en gran parte del recorrido, cortado en ocasiones por los bordes naturales presentes; presenta en sus 2 costados los barrios tradicionales de El Crucero mostrando la mixticidad de usos y tipos de edificaciones.

Bordes Tradicionales: Barrios



Bordes Mixtos.



8.2.2.5. Sistemas de Movimiento.

Los sistemas de movimiento se refieren a los elementos relacionados con la dinámica de la ciudad producto de la movilidad que en su extensión se genera.

8.2.2.5.1. Jerarquía vial.

La estructura urbana está definida principalmente por la carretera Panamericana la cual se asienta a lo largo de todo el área de estudio conectando el territorio con otras regiones y mercados, sirviendo como un eje articulador que une la Región del Pacífico con la capital del país.

Cuadro N° 15. Conectividad del territorio a través de la carretera Panamericana.

Vía Principal	Ruta	Conexión
Carretera Panamericana	El Crucero-Managua	Capital: Sede central del Poder Político, Capacidad instalada y acceso a empleos.
	El Crucero-San Rafael del Sur	Municipio destacado por ser rico en yacimientos naturales utilizados en la Construcción.
	El Crucero-Diriamba	Centro Urbano.

	El Crucero-La Concha	Centro Urbano.
	Otras conexiones	Sirve de cruce sobre todo del área del Sur con y Capital sobre entre las Regiones ganadera y agricultora.

Fuente: Elaboración propia.

8.2.2.5.2. Transporte público.

El municipio no presta el servicio de cooperativas de transporte para uso colectivo, generando que la población se movilice a través de transporte inter municipal y en el menor de los casos en vehículo particular. Otro sistema que se utiliza es el de caponeras que circulan en todo el área en estudio y sus proximidades, en algunos casos la población se moviliza en carretas tiradas por bueyes. A continuación se presenta la tabla donde se refleja las principales vías, su longitud, los materiales con los que se elaboraron y el estado de las mismas.

Cuadro N° 16. Caracterización del sistema vial en el espacio urbano definido.

Caracterización del sistema vial del Centro Urbano					
Sistema Vial	Revestimiento	Estado			Imagen
		Bueno	Regular	Malo	
Carretera Panamericana	Asfalto	X			
Calles y Avenidas	Asfalto	X			
Calles de acceso a barrios	Asfalto/Adoquín		X		

Calles y callejones	Compactación sin revestimiento		X		
Calles de tierra	Sin revestimiento			X	

Fuente: Elaboración Propia a partir de Datos del Diagnóstico Municipal, 2005.

8.2.2.6. Síntesis analítica.

De los elementos naturales.

Actualmente no se presenta una confrontación de uso de suelo o uso por incompatibilidad, y el uso de suelo más común es Zona de vivienda media con uso condicionado, presentándose viviendas y quintas cafetaleras, e instituciones estatales, además de contar con espacios públicos y de recreación, delimitados por el tejido urbano existente ligados a la Carretera Panamericana, y su restricción topografía.

Vulnerabilidad Institucional.

Se presenta la carencia de aplicación de políticas sobre prevención y mitigación de riesgos, además de existir poco financiamiento de parte del gobierno central hacia el gobierno local, para impulsar obras de mitigación, sumado la falta de recursos humanos, económicos y fuentes de financiamiento, para impulsar la gestión y cultura de prevención de riesgos. El área en estudio carece de la presencia permanente de funcionarios institucionales de primera necesidad como MARENA, ENITEL entre otros, así como, instituciones de servicio como la Cruz Roja y Defensa Civil. Además, carece de equipamiento técnico adecuado de comunicaciones a nivel interinstitucional, nivel local y comarcal. Todas las instituciones presentes en el territorio carecen de equipo básico de comunicación aunque territorialmente en el municipio esté instalado el mayor y más importante

sector de comunicaciones del país. No existe un Plan de Emergencia Local, ni coordinación adecuada incluyendo técnicos de enlace entre el municipio y él SINAPRED.

Valoración urbana.

Las edificaciones destacables del área en estudio se identifican viviendas de densidad media representativa, quinta de gran extensión, el Hotel Capri y locales públicos, cuyas características es que son a escala humana y en su mayoría son de un solo nivel y dos niveles en casos particulares. Se puede decir que el estado de las construcciones es muy deficiente debido a técnicas de construcciones inadecuadas sumadas a su clima particular que ayuda a destruirlas, obteniendo una imagen urbana obsolescente. Se encuentran residencias con tratamientos arquitectónicos modernos, a menor escala debido a la utilización de materiales más resistentes a la corrosión presente. Debido a estas condiciones el sitio tiene un bajo valor histórico, por su baja vida útil de las construcciones y la poca existencia de edificios representativos, además no presentar un carácter arquitectónico bien marcado, y por la tipología de construcción de viviendas relativamente encarecido. Son pocos los edificios representativos sobresale el Monumento “Jorge Salazar”, en el km 26, que sirve de referencia e identidad del lugar y que es muy valorado por los habitantes.

8.2.2.7. Diagnóstico de la vivienda en el área de estudio.

La mayor parte de las viviendas existentes han sido producidas por la población por un esfuerzo diario en medio de serios problemas de subsistencia. Una buena parte de la tierra de uso habitacional en los asentamientos ha sido ocupada de hecho al margen de las regulaciones existentes para los desarrollos habitacionales. La falta de aplicación de criterios técnicos en la planificación, producción y construcción de la vivienda y de los conjuntos habitacionales, de tierra adecuada o de acceso a procesos ágiles de regularización de la tenencia y de recursos financieros suficientes, hacen que en este enorme esfuerzo de la gente, se afecte la calidad del producto y muchas veces ponga en riesgo la vida y seguridad de las familias y que los costos sociales y económicos a nivel familiar y de la economía local sean altos.

8.2.2.7.1. Estado actual de la vivienda en el área de estudio.

La Alcaldía realizó un levantamiento de campo en el año 2,004 lo cual dio como resultado una tipología que se detalla a continuación.

Cuadro N° 17. Estado de la vivienda del área urbana en estudio.

Tipología	Buen estado	Regular estado	Mal estado
Precarias en deterioro.			X
Ruinas.			X
Precarias en mejoría		X	
Tradicional		X	
Popular de madera.		X	X
Popular de bloque.		X	
Residencial de bloque.	X		
En riesgo por mala ubicación.		X	X

Fuente: Esquema General del Desarrollo Municipal El Crucero 2005-2015.

”.

Las viviendas ubicadas en zonas de riesgo están localizadas principalmente en los poblados lineales en el borde de los fillos y en las zonas afectadas por emanaciones de gases del volcán Masaya. Los principales barrios afectados son el Barrio Manuel Moya, Juan Dávila y el Barrio Nuevo. Según una encuesta reciente realizada por Hábitat para la Humanidad y por los recorridos de campo realizados podemos concluir lo siguiente.

Tabla N° 1- Cantidad de viviendas por material predominante.

Material	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
concreto. Bloque de cemento o	167	36.6	37.4	37.4
Piedra cantera.	122	26.8	27.3	64.7
Concreto reforzado.	12	2.6	2.7	67.3
Loseta de concreto.	9	2.0	2.0	69.4
Gypsum.	2	.4	.4	69.8
Lámina tipo Plycem Nicalit. (Minifalda).	6	1.3	1.3	71.1
Concreto y Madera	22	4.8	4.9	76.1
Válidos				
Concreto y otro material.	6	1.3	1.3	77.4
Ladrillo o bloque de barro.	2	.4	.4	77.9
Adobe o taquezal.	2	.4	.4	78.3
Madera.	49	10.7	11.0	89.3
Zinc.	24	5.3	5.4	94.6
Palma.	1	.2	.2	94.9
Bambú Barul Caña				
Ripios o desechos.	10	2.2	2.2	97.1
Otro.	11	2.4	2.5	99.6
22.	1	.2	.2	99.8
Ignorado.	1	.2	.2	100.0
Total	447	98.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por Hábitat para la Humanidad.

Tomando los datos de la Encuesta de Hábitat y contrarrestándolos con los resultados del trabajo de campo confirman que el material predominante utilizado en el área de estudio es el bloque en primer lugar con un 36% seguido por la piedra cantera con un 26% y en una menor escala la madera con un 10%. Las ventajas de utilizar este material para muchos de las familias es la cercanía con Carazo que es donde se produce este material.

8.2.2.7.2. Factores de vulnerabilidad física y estructural.

Los factores determinantes de la vulnerabilidad física y estructural se relacionan directamente con la ubicación de los asentamientos humanos, la infraestructura de los servicios con la calidad prestada o condiciones técnicas de los materiales de construcción y con el aprovechamiento del ambiente y sus recursos. Este factor de vulnerabilidad se conjuga con el factor económico que se refiere a la carencia, ausencia o mala utilización de recursos disponibles de los miembros de una comunidad que invaden zonas expuestas a amenazas o construyen sin técnica ni materiales adecuados. Según el análisis físico-espacial en el área en estudio se pudo constatar que las zonas bajo este tipo de vulnerabilidad se localizan, en las zonas de laderas donde la pendiente supera el 50% en áreas que son impactadas por los gases del volcán, antiguos locales para colonos de haciendas cafetaleras y asentamientos populares, entre otros factores.

8.2.2.7.3. Vulnerabilidad física de las viviendas.

Las modalidades de construcción más usadas por la población se distinguen el del auto construcción, la ayuda familiar y viviendas construidas por contratación de mano de obra. Entre los materiales de construcción más usados se encuentran el bloque de cemento y la piedra cantera utilizada bajo sistemas constructivos como la **mampostería confinada**, el **taquezal**, el **adobe** y sistemas mixtos como **minifaldas** de piedra y madera, entre otras.

8.2.2.7.4. Déficit habitacional en el área en estudio.

El déficit habitacional se puede dividir considerando las falencias cualitativas o cuantitativas, en el aspecto cualitativo se hace un análisis de cuantas viviendas no cumplen estándares de calidad mínimos para las condiciones de vida del habitante, identificando los hogares que habitan en viviendas susceptibles a

ser mejoradas. Y en el aspecto cuantitativo se persigue cuantificar los hogares que necesitan una nueva vivienda para su alojamiento en el área de estudio.

8.2.2.7.4.1. Déficit cualitativo.

Para poder analizar el déficit cualitativo es necesario tomar en cuenta las siguientes variables: la tipología de vivienda, el estado de la vivienda y los servicios básicos. En la cual se clasifica en una de las posibles variables.

Cuadro N° 18. Principales variables cualitativas de la vivienda en el área en estudio.

Tipo de Vivienda	Viviendas	Población	Vivienda Inadecuada	Sin Luz Eléctrica	Sin Agua Potable	Sin Servicio Higiénico
Urbano	589	3,038	74	28	68	32
Casa	434	2,508				
Quinta	80	353				
Apartamento	32	32				
Cuarto en cuartería	4	14				
Rancho o choza	1	4				
Vivienda improvisada	15	65				
Local usado como vivienda	23	62				

Fuente: Elaboración propia con datos de las Cifras Oficiales Censo 2,005 "El Crucero".

Los resultados obtenidos se han desagregado en las siguientes variables, el tipo de vivienda más predominante son las quintas ubicadas en barrios tradicionales y populares. La variable del estado de la vivienda conlleva otras sub variables como techo inadecuado, piso inadecuado, pared inadecuada y servicios básicos inadecuados se obtiene una contabilización de **74 viviendas con Déficit Cualitativo**, correspondiente a un estado deficiente no mitigable.

8.2.2.7.4.2. Déficit cuantitativo.

La siguiente tabla muestra las variables de las viviendas ocupadas, la cantidad de hogares y la cantidad de población, además de la cantidad de hogares por vivienda.

Cuadro N° 19. Principales variables cuantitativas por vivienda y hogar.

Sector y número de hogares en las viviendas	Viviendas	Hogares	Población
Urbano	589	633	3,038
Viviendas con un hogar	510	447	2,283
Viviendas con dos hogares	64	128	532
Viviendas con tres hogares y más	15	58	223

Fuente: Elaboración propia con datos de las Cifras Oficiales Censo 2,005 “El Crucero”.

Tomando como referencia los datos de la tabla encontramos que el índice de hacinamiento de las viviendas es de 32 ya que en 139 viviendas habitan 3 o más personas por dormitorio y se tiene como un máximo de 15 viviendas en que habitan tres hogares y más, cabe mencionar que el promedio de personas por hogar es de 5 personas. Al hacer los siguientes cálculos, 633 hogares – 589 viviendas, lo que nos da como resultado **44 viviendas** faltantes del déficit cuantitativo para cubrir el uno a uno de hogares por viviendas.

8.2.2.7.4.3. Sumatoria del déficit cuantitativo y cualitativo.

Cuadro N° 20. Déficit Habitacional en el área urbana en estudio.

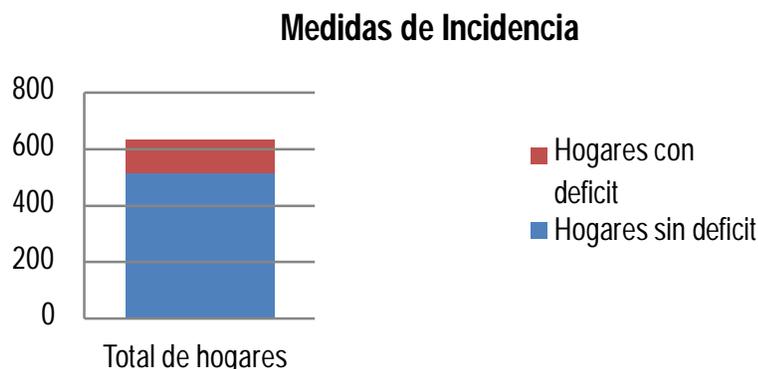
Déficit Habitacional		
Déficit Cualitativo	Déficit Cuantitativo	Déficit Total
74	44	118

Fuente: Elaboración propia.

En este resultado obtenemos que se necesiten aproximadamente 118 viviendas nuevas para cubrir del déficit habitacional, en el área de estudio. Encontramos viviendas que presentan un solo problema de techo, piso o pared inadecuados, pero que pueden ser solucionados por los habitantes de la vivienda y que es un déficit mitigable.

La **medida de incidencia** permite establecer la proporción de los hogares identificados sin déficit y deficitarios, respecto al total de hogares. Tenemos 515 hogares sin déficit y 118 hogares con déficit para un total de 633 hogares.

Gráfico N° 7. Medidas de Incidencia de los hogares con o sin déficit.



Fuente: Elaboración propia con datos de las Cifras Oficiales Censo 2,005 “El Crucero”.

8.2.2.7.5. Crecimiento poblacional en el área en estudio.

A los datos obtenidos del total del déficit habitacional se estimó una proyección del crecimiento para el año actual y para el 2,020, para conocer el total de viviendas que se necesitarán tomando relación con la demanda anual.

Gráfico N° 8. Demanda poblacional y de vivienda.

Año	Población	Demanda de viviendas	Déficit Habitacional
2005	3,038	633	118
2006	3,069	639	124
2007	3,100	646	131
2008	3,131	652	137
2009	3,167	660	145
2010	3,196	666	151
2011	3,220	671	156
2012	3,244	676	161
2013	3,267	681	166
2014	3,289	685	170
2015	3,310	690	175
2016	3,327	693	178
2017	3,343	696	181
2018	3,357	699	184
2019	3,369	702	187
2020	3,376	703	188

Fuente: Elaboración propia con datos de las Cifras Oficiales Censo 2,005 “El Crucero”.

Como resultado se obtuvo que para el año 2,005 se tiene un déficit de 118 viviendas y que en el año 2,012 se necesitan un total de 161 viviendas. Para el año 2,020 el último año de la proyección se necesitaran 188 viviendas.

Con estos datos se concluye, basándonos en la proyección de crecimiento habitacional, a partir del año 2,012 se necesitan construir un total de **161 viviendas** en un periodo de 1 a 2 años para cubrir el déficit habitacional en su totalidad. A partir de esa fecha, la tasa anual de crecimiento es de 4 viviendas anuales, aproximadamente hasta el año 2,020.

“Desarrollo Habitacional en el área urbana del Municipio El Crucero: Programa de Vivienda Mínima Sostenible”.

8.3. Programa de Vivienda Mínima Sostenible.



8.3.1. Lineamientos de sostenibilidad del Conjunto Habitacional Propuesto.

8.3.1.1. Generalidades.

La sostenibilidad se estudia y maneja a varios niveles de tiempo y espacio y en muchos contextos de organización económica, social y ambiental. Se enfoca desde la sostenibilidad total del planeta a la sostenibilidad de sectores económicos, países, barrios, casas individuales, bienes y servicios, ocupaciones, estilos de vida, etc.; en resumen el **desarrollo sostenible** puede incluir el total de las actividades humanas y biológicas o partes especializadas de ellas orientados a la reducción del consumo de los recursos naturales como agua, suelo fértil, bosques, etc. Las personas dependen del medio ambiente para su supervivencia, los alimentos, medicinas, combustibles, ropa y hasta el más procesado producto de consumo humano proviene de la naturaleza, Las personas en las áreas urbanas también dependen del medio pero quizás en una forma menos directa.

El origen del término **arquitectura sostenible o sustentable** proviene de una derivación del término “desarrollo sostenible” cuya definición es el desarrollo que satisface las necesidades presentes, sin crear fuertes problemas medioambientales y sin comprometer la demanda de las generaciones futuras, trata de minimizar el impacto ambiental de las construcciones sobre el terreno y la sociedad. Las interacciones humanas con el medio ambiente generalmente tienen un impacto negativo, desde la revolución industrial en Europa en el siglo XIX, la actividad económica humana ha consumido los recursos a una tasa más rápida de la que la tierra los puede reabastecer causando daño a los ecosistemas, una disminución de la biodiversidad y cambios climáticos. El deseo continuo de volverse más ricos y de consumir más, ha implicado que las personas han utilizado el medio ambiente para su propio beneficio, sin considerar los efectos negativos reduciendo su calidad de vida.

En una búsqueda de integrar el cuidado y preservación del medio ambiente se plantean lineamientos de sostenibilidad en el proyecto de “Desarrollo Habitacional en el Área Urbana del Municipio El Crucero” y de manera individual en cada una de las viviendas propuestas dentro del Programa, creando un estilo de vida en el que se integra la naturaleza como parte de la edificación a través de

sistemas pasivos que garantizan confort, calidad de vida y servicios a la población, reduciendo los costos de la edificación y creando una cultura de preservación del medio ambiente natural.

8.3.1.2. Principios básicos de arquitectura sostenible.

Todas las concepciones de sostenibilidad parten de los mismos principios, la arquitectura sostenible o sustentable se basa en 5 pilares básicos y se definen de la siguiente manera:

- El ecosistema sobre el que se asienta.
- Los sistemas energéticos que fomentan el ahorro (energías renovables).
- Los materiales de construcción.
- El reciclaje y la reutilización de los residuos (ciclo de vida de los materiales).
- La movilidad.

8.3.1.3. Lineamientos de sostenibilidad para el Conjunto Habitacional

Propuesto.

Es más ecológico **rehabilitar** que construir una obra nueva, partiendo de esa base, el diseño del proyecto habitacional deberá considerar los datos bioclimáticos de la zona donde va a reformarse o construirse para incorporar a su diseño las medidas pasivas de ahorro y producción energética más adecuadas. Entre estos datos se encuentran.

- Temperatura
- Humedad
- Radiación solar
- Viento

Como una acción a tomar obligatoria se orientara el proyecto acorde con el movimiento del sol para, por una parte, intentar captar su energía durante el mayor tiempo posible en los meses fríos, y por otra, protegerlo del excesivo calor durante los meses más cálidos.

”.

8.3.2. Conjunto Habitacional y Entorno habitacional.

La vivienda en el sitio de estudio es un factor relevante en el proyecto de investigación desde el punto de vista de por medio de ella podemos mejorar las condiciones de vida de los habitantes, podemos mejorar también la imagen urbana del área de estudio y suplir la necesidad otorgarles una vivienda a las familias que la necesiten, además de ser un sistema integral que de 3 escalas importantes: la vivienda, el entorno y el conjunto.

El Conjunto habitacional se ha visto muy afectada por las condiciones climáticas del sitio mencionadas anteriormente en el análisis físico-espacial, deteriorando las diferentes tipologías arquitectónicas existentes, además de existir una falta de tecnificación constructiva que sea resistente al tipo de condiciones climáticas del sitio en particular, que la hace más susceptible a deteriorarse con el tiempo. Por ello es necesario dar una respuesta a este tipo de problemas que cada vez mas ataca la arquitectura del sitio. Dentro del **Entorno Habitacional** nos encontramos áreas recreativas pequeñas como canchas de beisbol, de futbol, entre otras, factor muy importante para las relaciones sociales de los habitantes, las existentes en el área urbana no presentan las condiciones adecuadas en cuanto a infraestructura y equipamiento necesario para el desarrollo de los juegos debidos.

Tampoco encontramos parques recreacionales a escala comunal para el disfrute de los habitantes, hacer ejercicios o simplemente descansar un rato, son pocos los lugares de este tipo, encontramos el Parque La Guatuzá en el km 23.5 ubicada en la Puerta urbana Norte (PU-1) que sirve de referencia de ubicación y su área no supera los 150m², otro parque de referencia del área en estudio es el Parque del Monumento “Jorge Salazar” ubicado en el km 26, presenta el mobiliario deteriorado y no es utilizado como un parque de estar a como su función lo presenta sino que es utilizado como área para actividades deportivas en menor escala, además de estos 2 ejemplos, solo existen plazas a escalas muy reducidas que se conforman de una a tres bancas y una pequeña área verde, pero que todas estas no integran a la sociedad en un conjunto habitacional unificado, donde se puedan desarrollar lo dicho anteriormente.

En la siguiente Cuadro de Relaciones- Resultados/Problemas se desarrolla

Cuadro N° 22. Relaciones resultados-problemas del Conjunto habitacional existente.

Factores de Bienestar Habitacional	Síntesis del Diagnóstico	Relaciones	
		Relaciones	Problemas
Físico Espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de conjuntos. • Trama urbana. • Equipamiento. • Dominios territoriales. • Ampliaciones irregulares. • Relación del programa de la vivienda con el entorno. • Necesidad de espacio. • Diseño de la vivienda. 		<ul style="list-style-type: none"> • Identidad: Los habitantes de los conjuntos residenciales tienen dificultad para identificarse con ellos, lo que puede ser motivado por la monotonía formal, espacial y funcional de dichos conjuntos. • Diseño de áreas libres: Algunos conjuntos habitacionales presentan áreas libres deterioradas, generadas principalmente por problemas de diseño asociados a áreas residuales, áreas cuyo diseño no corresponde al uso asignado y áreas que no propician el dominio territorial. • Tamaño y funcionalidad: El tamaño de los conjuntos habitacionales no es considerado como un factor que genere criterios de diseño respecto a su equipamiento, inserción en la trama urbana, conformación del espacio público y tipo de agrupación.
Psicosocial	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción sobre el conjunto. • Seguridad en entornos • Privacidad. • Identidad. • Percepción sobre la vivienda. • Emplazamiento de la vivienda 		<ul style="list-style-type: none"> • Conformación: Los entornos inmediatos son generados sin un diseño que responda a una funcionalidad explícita. • Control espacial: Los entornos inmediatos que no evidencian el desarrollo de actividades complementarias a la vivienda ni favorecen el control espacial por parte de los habitantes, se perciben con un menor grado de seguridad residencial. • Definición de límites secundarios: El diseño de los entornos inmediatos a la vivienda no considera espacios de transición, afectando



Fuente: Elaboración propia.

la privacidad al interior de la vivienda y la seguridad, control y mantención de los mismos.

- **Dominios territoriales:** Los entornos que presentan mayor grado de deterioro están asociados a una falta de claridad del dominio territorial expresada en su diseño.
- **Funcionalidad:** Las soluciones de distribución programática que no resuelven claramente la circulación a escala vivienda, generan conflictos que interfieren con la funcionalidad interior de la misma.
- **Flexibilidad, uso y conformación espacial:** Las múltiples necesidades al habitar la vivienda generan una demanda por espacio que habitualmente queda insatisfecha en esta escala, lo que obliga al habitante a intervenir intuitivamente la vivienda y el entorno generando conflictos sociales, técnicos, legales y de acondicionamiento físico ambiental.
- **Elementos de identidad:** El diseño arquitectónico en la vivienda no propicia la manifestación de la identidad y apropiación por parte de los habitantes.

8.3.3. Propuesta de diseño del Programa de Vivienda Mínima Sostenible.

De acuerdo con los objetivos propuestos el presente Ante Proyecto corresponde al diseño de un Programa de Vivienda Mínima Sostenible para los habitantes del Área Urbana del Municipio El Crucero, el proyecto se desarrollará desde el inicio del Centro Histórico del Municipio en el km 23.5 hasta el km 28 de la carretera Panamericana sur.

El Programa de Vivienda se compone por 3 diseños de Vivienda Mínima en su Componente de Vivienda Nueva con lineamientos sostenibles, estos tres diseños de diferentes áreas cuadradas son una solución arquitectónica que se deriva de un solo modelo de Vivienda Mínima Progresiva, es decir, el Modelo de Vivienda parte desde el Primer Tipo, puede crecer al Segundo Modelo y de ser necesario posteriormente al Tercer Modelo.

Todos los modelos pretenden ser una alternativa que permita reducir el Déficit Habitacional en el sector en estudio, elevar la calidad de vida de sus habitantes y brindarles una mejor armonía con la ciudad. El **producto creativo** de la Vivienda Mínima aspira ser armonioso con la naturaleza y con la familia que lo habite, cumpliendo con el aspecto de sostenibilidad, en el diseño y los materiales utilizados que fueron tomados en cuenta como parte sustancial de la obra. Para el diseño de estos modelos cabe mencionar que se tomaron en cuenta consideraciones de aspectos arquitectónicos tales como: Orientación, iluminación, emplazamiento, ventilación, entre otros y a su vez se tomaron en cuenta aspectos tecnológicos (materiales y sistemas constructivos avalados por el ministerio de infraestructura y transporte MTI).

8.3.3.1. Descripción del Proyecto Arquitectónico.

Con base en los criterios de diseño expuestos anteriormente, a continuación se presentan los diferentes modelos que son una solución de viviendas donde se aplicaran dichos criterios.

8.3.3.1.1. Tipos de soluciones arquitectónicas (Modelos).

El Programa de Vivienda Mínima Sostenible concierne a (3) un modelo con dos Etapas. El modelo es una vivienda de 45.50 m²; posteriormente tenemos la Primera Etapa que es una vivienda de 65.20 m² y la Segunda Etapa corresponde a una vivienda de 79.85 m². Los modelos de viviendas presentados son de tipo aislado, es decir que son viviendas que se ubican dentro de un lote de manera aislada, no tienen ningún vínculo con otra vivienda vecina, ni paredes, columnas u otro elemento constructivo.

Cuadro N° 23. Tipologías de Diseño de los Modelos de las Viviendas.

Diseños de vivienda mínima				
Tipo	Diseño Básico	Propuesta	Propuesta	Observaciones
Vivienda Mínima Propuesta	45.50 m ²	Aislada. La vivienda aislada es aquella que no se encuentra unida por ningún elemento a otra vivienda.	Está diseñada para una familia de 4 miembros, posee 4 ambientes (2 dormitorios, un servicio sanitario y un área común social comprendido por Sala-Comedor-Cocina).	La Propuesta Principal es el Modelo de Vivienda Mínima de 42 m ² , a partir del crecen progresivamente hacia los Modelos de Viviendas B y C, siempre manteniendo la Configuración Inicial.
Vivienda Progresiva A	65.20 m ²		Es un Modelo progresivo diseñado para 4 a 6 miembros, posee los mismos ambientes del modelo anterior más la adición de un dormitorio para 2 personas.	
Vivienda Progresiva B	79.85 m ²		Es el modelo progresivo más grande diseñado para un máximo de 6 personas, tiene los ambientes del Modelo de Vivienda B mas la adición de los ambientes del Lava-Plancha.	

Fuente: Elaboración propia.

8.3.3.1.2. Criterios particulares para el diseño del Programa.

Criterios Funcionales.

- ⊕ **Iluminación.** Elemento de Protección, los aleros y la sustracción de forma en planta para la fachada. Elementos verticales de madera al sur para la sobre exposición del sol por las tardes.
- ⊕ **Ventilación Cruzada.** La orientación de las viviendas se ejecutó en su Eje Norte-Sur procurando dejar la fachada más larga al Norte-Sur para una libre circulación del aire y evitar la sobre exposición de sol en las fachadas largas.
- ⊕ **Circulación.** Se previó pasillos libres de obstáculos hacia los diferentes ambientes de las viviendas. Se proyectó una mini área vestibular entre los dormitorios de manera que el área se convirtiera más privada, para una mejor circulación y la posibilidad de modificar la vivienda en un futuro.
- ⊕ **Zonificación.** Para el diseño de las viviendas fue necesario establecer la relación espacial de la disposición de los ambientes basados en los siguientes términos: espacios interrelacionados, de un espacio interior a otro, espacios vinculados entre sí y espacios contiguos. Para ello se zonifico de la siguiente manera.
 - **La Zona Social,** la comprende un área común con espacios relacionados entre sí, es decir la Sala-Comedor-Cocina, es el ambiente inicial y jerárquicamente es el más importante puesto que todos los ambientes se disponen contiguos a él.
 - **La Zona Privada,** está comprendida por los dormitorios todos ellos respetando las Dimensiones Mínimas por cantidad de habitantes.

Criterios Funcionales.

Los conceptos utilizados para el diseño de la vivienda se fundamentaron en los siguientes criterios lo que constituyo la base creativa para el diseño son la **Unidad**, el **Ritmo** y la **Repetición** y la **Continuidad**.

Criterios Estructurales Constructivos:

Para la definición de la propuesta constructiva del Programa de Vivienda Mínima se seleccionaron cuidadosamente los materiales pensando tanto en sus propiedades ecológicas, como en la obtención de los mismos, Todo esto sin comprometer la calidad, durabilidad y resistencia de la vivienda. Para la determinación del mejor sistema constructivo fueron analizados 5 diferentes Tipos innovadores, amigables con el medio y mayormente usados en la industria de la construcción:

- ⊕ Mampostería Confinada con bloque tradicional.
- ⊕ Adobe Estabilizado.
- ⊕ Bloque HIDRAFORM.
- ⊕ Bambú.
- ⊕ Bloque ecológico.

Sistema Constructivo.

Como resultado del análisis previo de los sistemas constructivos mencionados, se determino que para la propuesta se usará el sistema constructivo de Mampostería Confinada con Zapata Aislada, por sus propiedades de resistencia, durabilidad y conocimiento popular para su construcción. El sistema utilizado es el conocido esqueleto resistente que consiste en una estructura resistente de columnas y vigas, entre las cuales se confinan las paredes es por ello el nombre de mampostería confinada y también que la mayor parte de la construcción es estructural.

Materiales Propuestos.

Estructura y Cubierta de Techo: La estructura de techo es de madera, esta se conforma por cuarterones de Madera de 5 x 2 pulgadas a cada 60 cm, los que soportaran todo el peso de la cubierta. Sobre ellos descansan los cavadores que son tabloncillos de 2 x 1 pulgadas y a una distancia de 0.30 cm.

Cielo Raso: a base de bambú de tipo Machimbrado y con una cubierta de Teja de Micro Concreto, Todos estos materiales reducen la degradación del medio, (algunos por ser aleaciones con materiales naturales) y además se consiguen a nivel Nacional y próximo al sector en Estudio, reduciendo costos de transporte, Mano de obra entre otros.

Cuadro N° 24. Sistemas Constructivos, materiales y acabados.

Cimentación	Paredes		Estructura	Cubierta		Piso
	Aislado	Exteriores		Interiores	Cielo Falso	
X		Mampostería Confinada.	Sistema de Bloque Ecológico / Bambú.	Madera vieja.	Bambú (Guadua) Machimbrado.	Teja de Micro Concreto de 10 mm de grosor. Losa de Concreto con Ladrillo de Linaza.

Fuente: Elaboración propia.

Costo del Proyecto de Vivienda Mínima Sostenible.

En El Crucero el m² de construcción cuesta aproximadamente U\$230 netos, en la siguiente tabla se refleja el costo total de las viviendas a construirse.

Vivienda Mínima	Costo por m ²	M ² de construcción	Sub total
	U\$ 230.00	45.50 m ²	U\$ 10, 465.00

En el Programa de Vivienda Mínima se proyecta construirse una cantidad total de 116 viviendas para cubrir el déficit de aquí al 2,012 nos arroja un total de:

U\$ 1, 213,940 dólares, es decir un total de C\$ 28, 515,450.6 de córdobas netos con la tasa de cambio actual de C\$23.49.

El costo de las 2 etapas de la Vivienda Mínima se detalla.

	Costo por m ²	M ² de construcción	Total (U\$)	Total (C\$)
Etapa 1	U\$ 230.00	65.20 m ²	U\$ 14, 996.00	C\$ 352, 256.04
Etapa 2	U\$ 230.00	79.85 m ²	U\$ 18, 365.50	C\$ 431, 405.59

8.3.4. Propuesta de diseño del Sistema de Arborización.

La vegetación urbana más que una función ornamental, recreativa y de contacto con la naturaleza para el hombre sin salir de su entorno edificado tiene otras actividades como las de mejorar las condiciones climáticas de la ciudad al actuar como refrigeradora y reguladora del intercambio del aire.

Los sistemas de arborización o cortina protectora, se denominan también cortina rompe vientos, se entiende como sistemas reductores de la velocidad del viento por la presencia de un obstáculo, en este caso natural formada de árboles frondosos y acostumbrados al clima de El Crucero como son la vegetación conífera como los pinos, los árboles pioneros como la Ceiba y el Jícara y la vegetación nativa como el Chilamate de Montaña y el Níspero. Tanto el Pino como la Casuarina resisten efectivamente los gases de SO₂ permanentes en el sitio. Los beneficios que se obtienen son múltiples:

- Absorben la velocidad del viento del 20 al 50%.
- Purifica el aire al absorber hasta un 70% de las partículas de polvo que hay en el aire.
- Absorben de 5 a 8 desiveles de ruido.
- Regulación de la radiación solar al absorber los rayos solares
- Regulan la temperatura mediante el mantenimiento continuo de la humedad, dando un ambiente fresco para actividades humanas.

Estas imágenes ilustran las distintas funciones que se les puede otorgar en el espacio urbano definido como barreras de ruido y protección del clima.

Ilustración N° 28. Sistemas de arborización en espacios urbanos.

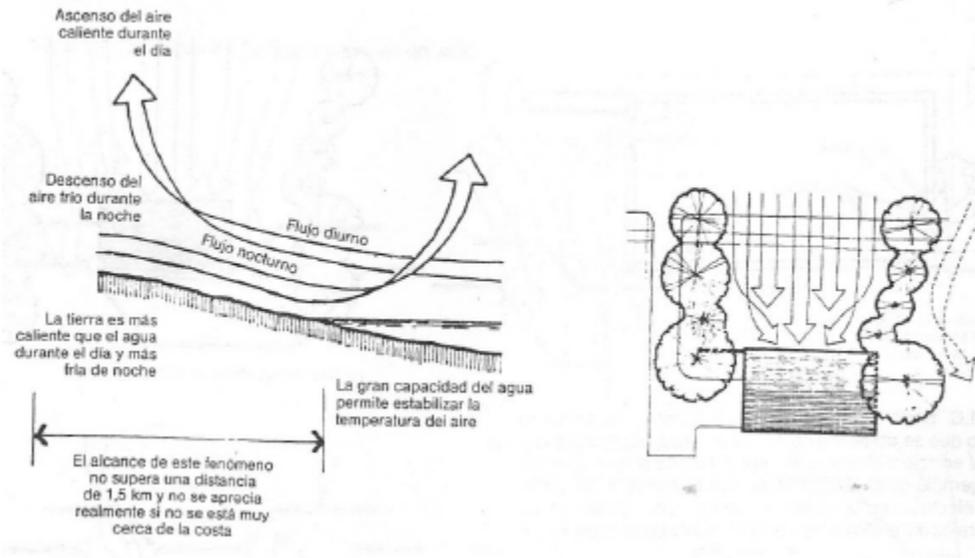


Fuente: Principios de Arquitectura Sostenible, 2010. UNAN-Managua, Materia Construcción VII.

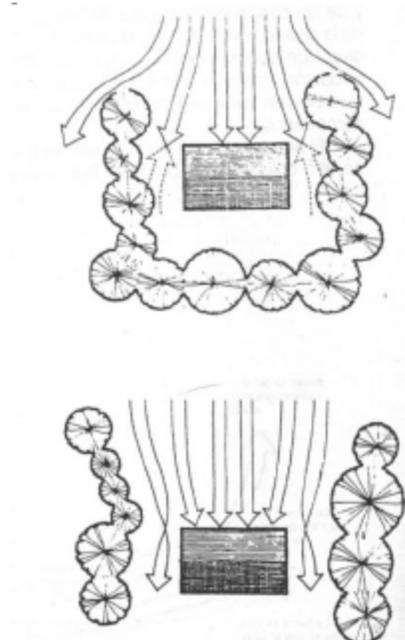
También se emplea el Sistema de Arborización como **cortina** para canalizar flujos de aire, de manera que los arboles o los arbustos son medios de canalizar el flujo de aire hacia la vivienda, con la posibilidad de crear un efecto de

embudo. Las barreras, los muros y las construcciones pueden ser obstáculos al paso del aire y ordenados estratégicamente lo pueden hacer circular o que se acumule a como lo mejor convenga dadas las características del lugar.

Ilustración N° 29. Sistemas de arborización para flujos de viento en viviendas.



Fuente: Principios de Arquitectura Sostenible, 2010. UNAN-Managua, Materia Construcción VII.



Estos sistemas permitirán un mejor control del viento a la par de enseñarle a la población de El Crucero a entender mejor su territorio y con ello la importancia de arborizar el sector en estudio.

“Desarrollo Habitacional en el área urbana del Municipio El Crucero: Programa de Vivienda Mínima Sostenible”.

Programa de Vivienda Mínima Sostenible: Juego de Planos.



”.

IX. Discusión.

La necesidad de realizar este Proyecto de Investigación surge de la observación del déficit habitacional en El Crucero reflejado en el hacinamiento en el que viven muchas familias del Municipio, y a la mala distribución de la tierra urbana destinada para el Parque Habitacional. Además de eso El Crucero es víctima de su propio territorio, a pesar de ser un lugar de clima agradable y naturaleza imponente, la cercanía con el Volcán Santiago en Nindirí al Este y su altitud sobre el nivel del mar afectan los materiales de construcción con los que los Crucereños construyen con mucho esfuerzo sus viviendas, estos dos agentes aceleran el deterioro de los materiales por lo que los materiales convencionales de Bloque y Acero no funcionan en el lugar, desgasta los materiales, le da un aspecto de “Ciudad Abandonada” y a la vez influye en costos económicos a los pobladores de escasos recursos al estar dándoles mantenimiento a sus viviendas de manera continua.

Para poder abordar el tema primeramente se realizó una visita al Sitio buscando toda la información necesaria del lugar en cuanto a necesidades y forma de vivir de los Crucereños, como se desenvolvían en su entorno y que era lo que más apreciaban y los identificaba. Seguidamente se realizó una búsqueda acerca de los conceptos y definiciones de la vivienda en la actualidad, como surge y se conceptualiza el tema de la vivienda en general en la Arquitectura y de qué manera la vivienda puede transformar el entorno en el que se sitúa.

Al inundarnos de toda esta conceptualización se realizó una diferenciación entre vivienda mínima, vivienda social y vivienda mínima digna, donde se concluyó que el aporte que se podía realizar era de proponer una propuesta de diseño nueva que presentara estrategias arquitectónicas para lograr una sostenibilidad en el entorno al hacer la utilización de materiales no convencionales que fueran acordes con el sitio y que le transmitieran un aire fresco y una imagen más moderna a la Ciudad.

Para ello se investigó corrientes arquitectónicas vinculadas al Medio Ambiente y a la Sostenibilidad tomando como referencia criterios sostenibles para conseguir un mejor confort para sus futuros ocupantes. Además de eso se realizó un estudio acerca de las Políticas Habitacionales en dos países latinoamericanos, en este caso, en Chile y México para tener una mejor base a la hora de analizar las Políticas Habitacionales de nuestro país y poder insertar de una manera más real y consciente los mecanismos por los cuales, la propuesta arquitectónica resultado de la investigación.

Toda la investigación fue realizada de una manera descriptiva utilizando el método de observación e investigando lo más concerniente al tema de estudio para poder llegar a una Propuesta de Diseño de un Programa de Vivienda Mínima para los Crucereños que les permita incursionar en la discusión teórica acerca de las propuestas de vivienda que se hacen en la actualidad enfocadas en términos de producción masiva y entregando productos poco adecuados para las familias que lo reciben y peor aún viviendas estáticas que no permiten hacerles ninguna modificación. Es por ello que esta propuesta hace hincapié en la Progresividad de la Vivienda y en la Importancia que tiene y debe tener el involucrar a los Actores Locales en el mejoramiento de su hábitat.

X. Conclusión.

El análisis habitacional efectuado al Área Urbana comprendida entre el km 24 al km 28 del Municipio El Crucero permite conocer que el problema de la vivienda en nuestro país abarca mucho más que los número que leemos en el Déficit Habitacional, con ello se analiza que la problemática de la vivienda es un problema multidimensional que abarca varias dimensiones, entre ellas, la Política, la Económica y la Social y con una ausencia de participación de actores locales este esfuerzo sería vano.

El Programa de Vivienda Mínima Sostenible está enfocado en un diseño eficiente y pensado en la progresividad de las familias crucereñas, todo ello basándose en el estudio de Hogares que se realizó previamente, lo que nos llevó a concluir que las familias del Crucero son pequeñas, no más de 5 miembros por hogar.

Las viviendas del Crucero tienen 2 tipologías en base a su ubicación:

- ⊕ Las viviendas situadas en el Centro Histórico son las más afectadas por los gases emanados del Cráter Santiago por lo que las viviendas del lugar necesitan continuamente mantenimiento y reparación en gran parte de sus estructuras. Los materiales de construcción más utilizados son mixtos, prevalece más el bloque tradicional aunque hay un porcentaje destacable de viviendas con ladrillo, de zinc, madera y piedra cantera.
- ⊕ Las viviendas situadas en el área de expansión son las más afectadas por los fuertes ráfagas de viento que hacen bien inhóspito el sitio, las viviendas en el lugar, son de configuración pequeña, no más de 5x5 metros en planta elaborados completamente de piedra cantera. Al visitar el sitio las personas coincidieron en que elaboraban ellos mismos sus viviendas y lo hacían de piedra cantera por la resistencia del material y como una manera de protegerse del viento.

La localización de las viviendas se propone en la zona sur debido a que en el Sitio es donde hay más potencialidad de proponer viviendas nuevas para los Crucereños, además es la zona donde hay mayores índices de hacinamiento y precariedad de materiales. El Proyecto de Vivienda Mínima desarrollado en el presente documento es la solución a la problemática que presenta el Sector en Estudio, esta consta de 42 m² cuyos planos, ambientes y elevaciones y secciones están contenidos en la Carpeta de Presentación del Proyecto, sin embargo tomando en cuenta la tasa de crecimiento que presenta la población y previendo que el diseño se mantenga y que las familias en un futuro aumenten, se concibe la vivienda como un modelo progresivo pasando de unos 42m² a modelos de vivienda de 60m² y finalmente a una vivienda con un total de 70m² cuyas plantas serán anexadas a la Carpeta de Programa de Vivienda Mínima como parte de la Progresividad de la Vivienda.

XI. Recomendaciones.

- Realizar un estudio más completo sobre la vivienda en El Crucero que abarque toda el área urbana del Crucero y así unificar toda el área y promover la cohesión del territorio que actualmente se encuentra distante en 3 grandes zonas urbanas.
- Proponer un banco de materiales de construcción para que los habitantes dispongan de material asequible a su bolsillo para el mantenimiento de las viviendas.
- Las Autoridades Municipales pueden ser promotores del desarrollo de su Comunidad, esto en cuanto a convertirse en una Entidad Auxiliar que promueva la construcción de viviendas y de esta manera aportar más a este Sector que está actualmente decaído.
- Realizar Talleres Comunales de parte de la Alcaldía Municipal y Autoridades Estatales para tener un mejor acercamiento de las necesidades de los pobladores del lugar y lograr una mejor interrelación entre las partes a fin de que el Programa de Vivienda sea lo más satisfactorio para ambas partes.
- Proveer un mejor ordenamiento del territorio en cuanto a equipamiento e infraestructura se refiere, El Crucero carece de andenes peatonales en el Sector Sur además de no tener cerca un Centro de Salud, Colegio ni lugares de recreación comunitaria que promuevan el desarrollo sostenible de su ciudad.
- El Programa de Vivienda Mínima Sostenible se amplie para que se realice una Unidad de Mantenimiento y Reparación de viviendas sobre todo en el Centro Histórico de la Ciudad.

XII. Anexos.

Cuadro N° 25. Listado de Entidades Auxiliares del departamento de Managua a Agosto del 2011.

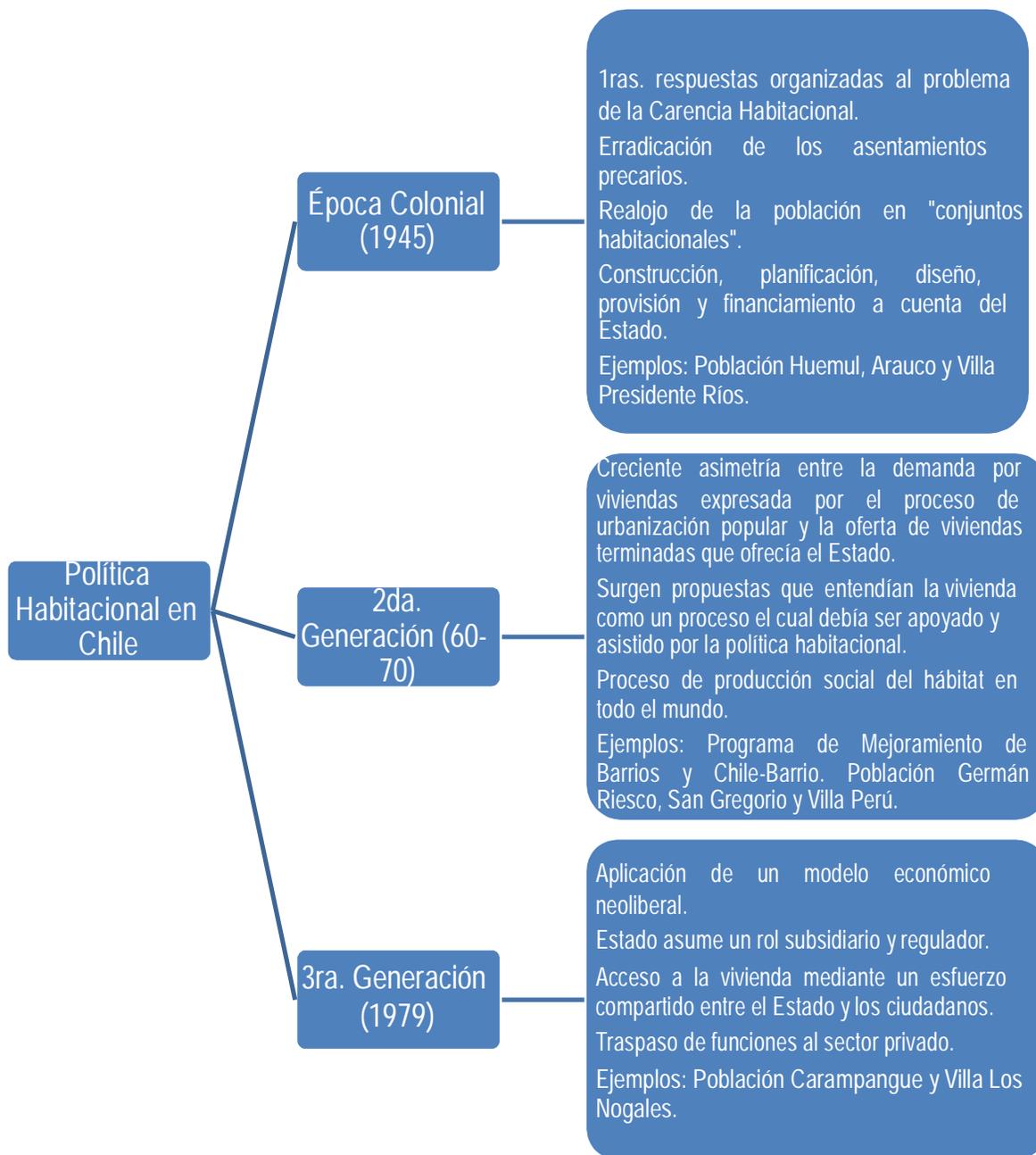
N°	Descripción y ubicación	Siglas	Tipo de EA
Departamento de Managua			
1	Alcaldía Municipal de Ticuantepe.		Alcaldía
2	Alcaldía Municipal de Ciudad Sandino.		Alcaldía
3	Alcaldía Municipal de San Rafael del Sur.		Alcaldía
4	Alcaldía Municipal de Tipitapa.		Alcaldía
5	Alcaldía Municipal de Mateare.		Alcaldía
6	Alcaldía Municipal de Managua.	ALMA	Alcaldía
7	American Nicaraguan Foundation, Inc.	ANF	ONG-Fundación
8	Avance Rural.	FUNIAR	ONG-Fundación
9	Asociación Hábitat para la Humanidad-Nicaragua.	HABITAT	ONG-Asociación
10	Centro de Estudios y Promoción para el Habitar.	HABITAR	ONG-Asociación
11	Fondo de Desarrollo Local.	FDL	ONG-Asociación
12	Fundación Orlando Robleto Gallo.	FORG	ONG-Fundación
13	Fundación para la Salud y el Desarrollo Sostenible.	FUSADES	ONG-Fundación
14	Fundación de Apoyo a la Vivienda Popular.	COLMENA	ONG-Fundación
15	Asociación Cáritas de Nicaragua.	CARITAS	ONG-Asociación
16	Instituto de Prevención Social Militar.	IPSM	INSTITUTO
17	Instituto de Seguridad Social y Desarrollo Humano.	ISSDHU	INSTITUTO
18	Fondo de Desarrollo.	POPOLNA	ONG-Fundación
19	Asociación Nueva Nicaragua para Todos.	ANNICTOD	ONG-Asociación
20	Universidad Centroamericana (Inst. de Acción Social).	UCA (JUAN XXIII)	INSTITUTO
21	Fondo de Medio Ambiente.	MOPAFMA	ONG-Asociación

22	Fundación Rainbow Network - Red Arco Iris.	RED ARCO IRIS	ONG-Fundación
23	Desarrollo.	FUNCOD	ONG-Fundación
24	Fundación para el Desarrollo Social de Nicaragua.	FUNDESONIC	ONG-Fundación
25	Centro de Promoción de Desarrollo Local.	CEPRODEL	ONG-Asociación
26	Asociación de Consultores para el Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa.	ACODEP	ONG-Asociación
27	R.L.	CARUNA, RL	ONG-Cooperativa
28	Corporación Nicaragüense Financiera, S.A.	CONFIA	S.A.
29	Financiera Arrendadora Centroamericana.	FINARCA	S.A.
30	Fundación para el Apoyo a la Microempresa.	FAMA	ONG-Fundación
31	Banco de Finanzas.	BDF	Banco
32	Banco de Crédito Centroamericano.	BANCENTRO	Banco
33	Banco de la Producción, S.A.	BANPRO	Banco Comercial
34	Asociación Coordinadora Nacional de Oficiales en Retiro.	CNOR	ONG-Asociación
35	Cooperativa De Ahorro y Crédito.	SOLIDARIDAD	ONG-Cooperativa
36	Asociación Nacional de Educadores de Nicaragua.	ANDEN	ONG

Fuente: Oficina de Acceso a la Información Pública y Comunicación, INVUR.

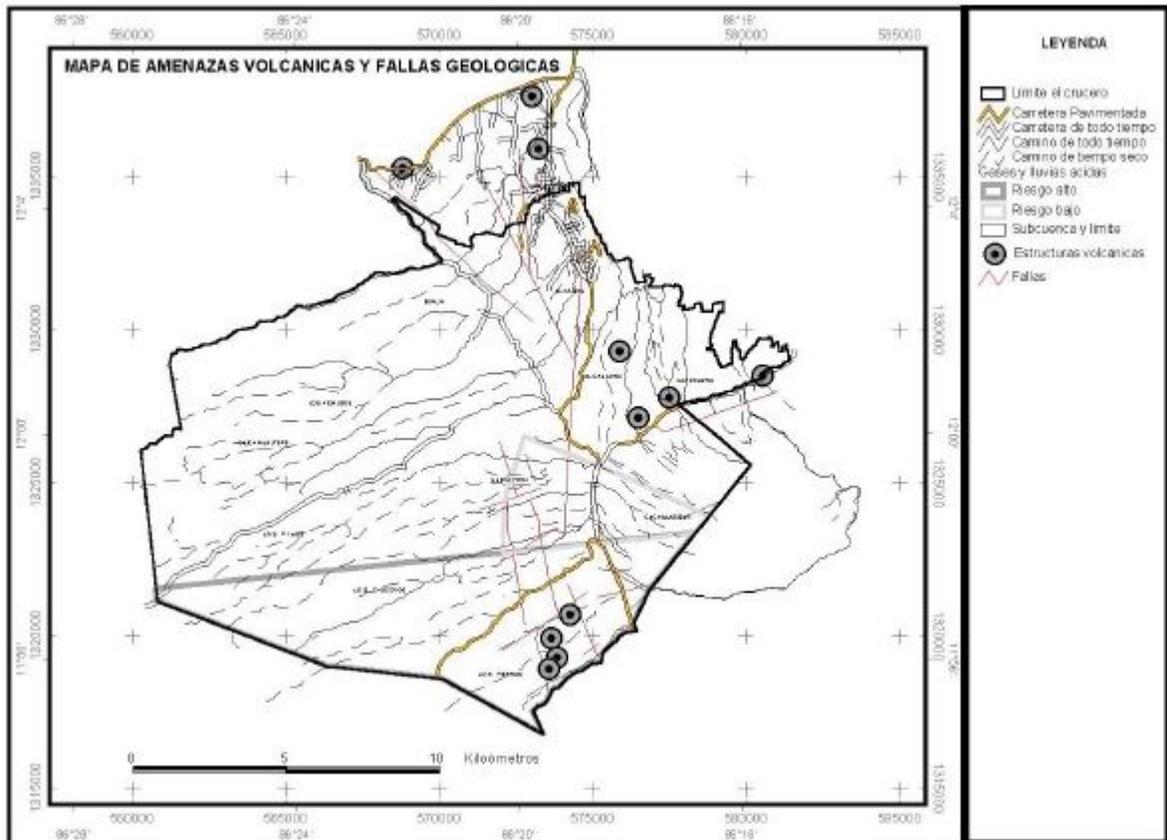
El siguiente esquema sintetiza las acciones más importantes desde que se empezó a invertir en vivienda en Chile.

Ilustración N° 30. Política habitacional chilena por generación.



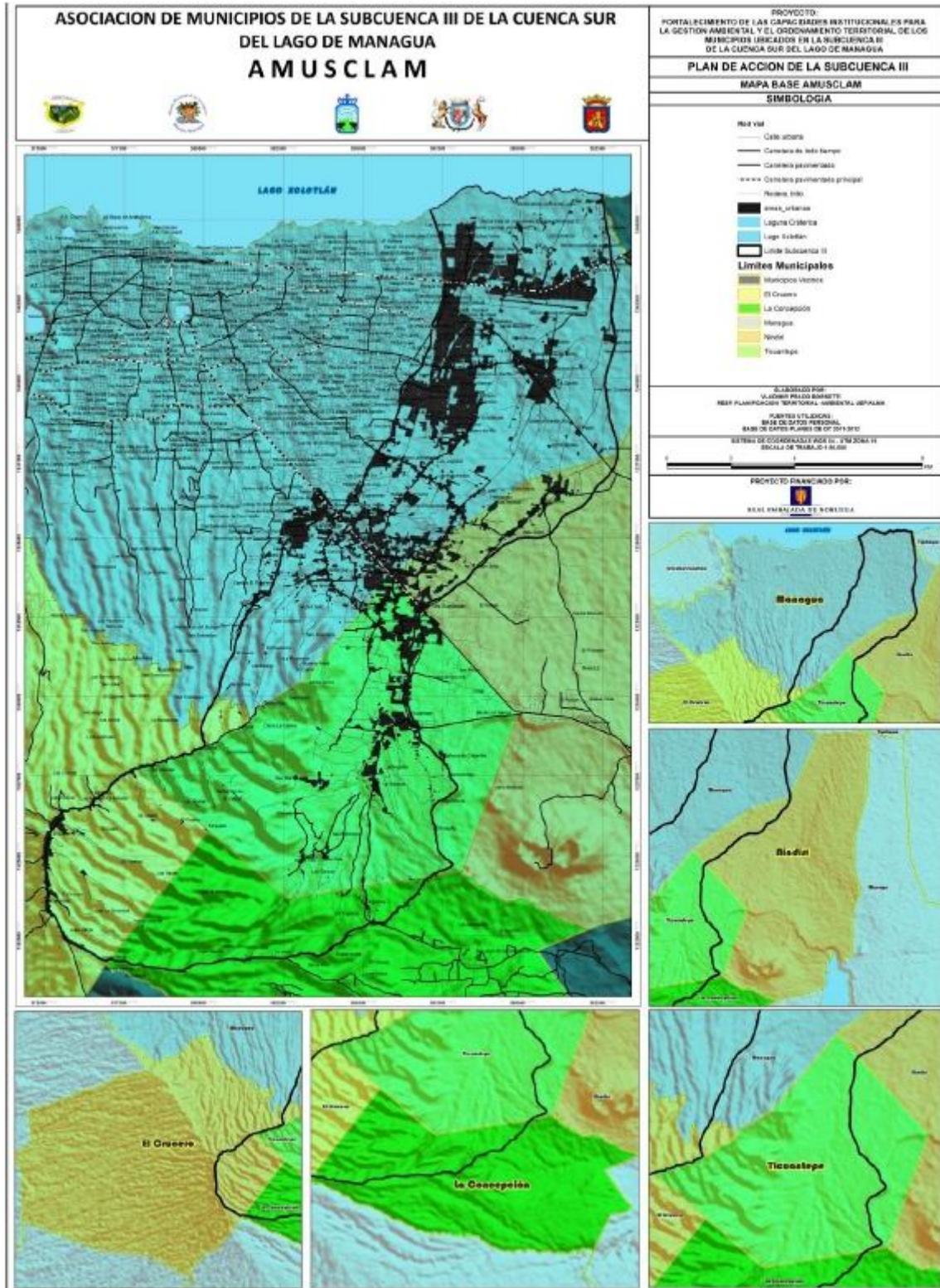
Fuente: Elaboración propia a través del Libro "Política habitacional y actores urbanos".

Ilustración N° 31. Amenazas volcánicas y fallas geológicas del Municipio El Crucero.



Fuente: INETER, Estudio geológico para reconocimiento del riesgo natural y vulnerabilidad en el área de Managua, Masaya y Granada, 1998.

Ilustración N° 32. Delimitación de la Subcuenca III de la Cuenca Sur del Lago de Managua.



Del total de la población de El Crucero, el grupo quinquenal de edades que mayor peso porcentual tiene es el de 0-4 años concluyendo que el 65.3% de la población total es menor de 20 años.

Gráfico N° 9. Grupos de Edades del Municipio El Crucero: Urbana.

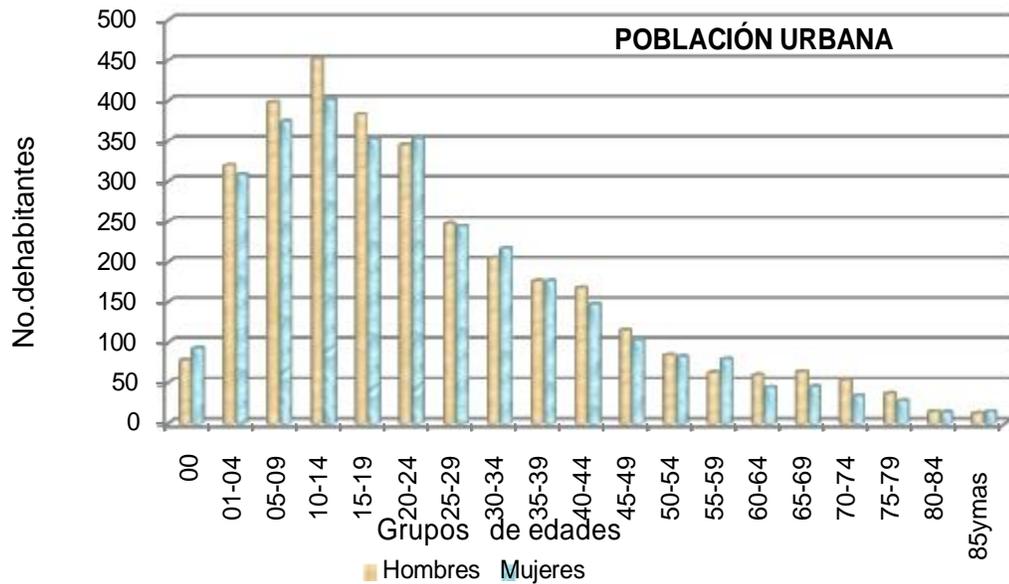


Gráfico N° 10. Grupos de Edades del Municipio El Crucero: Rural.

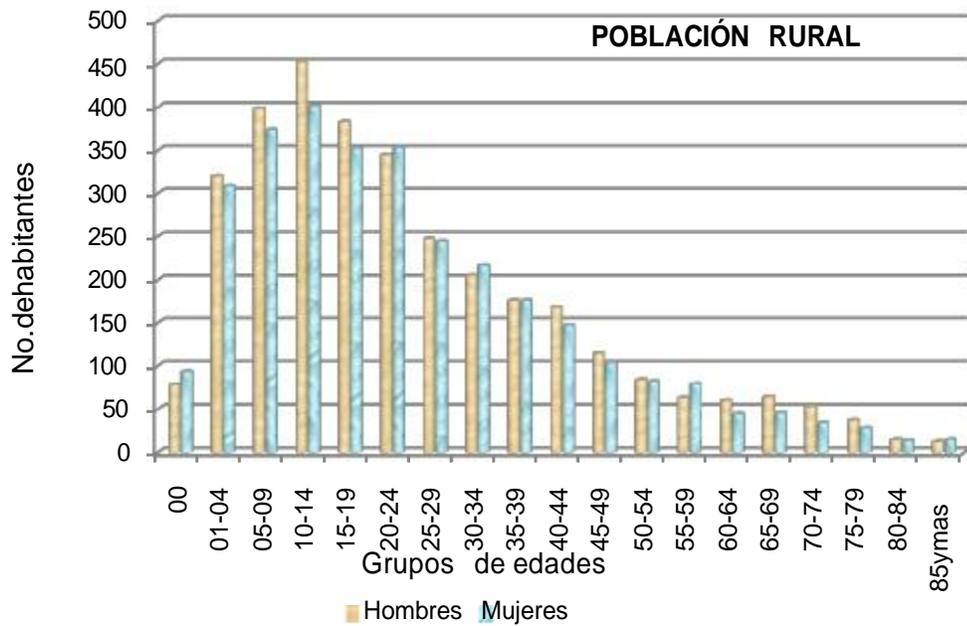
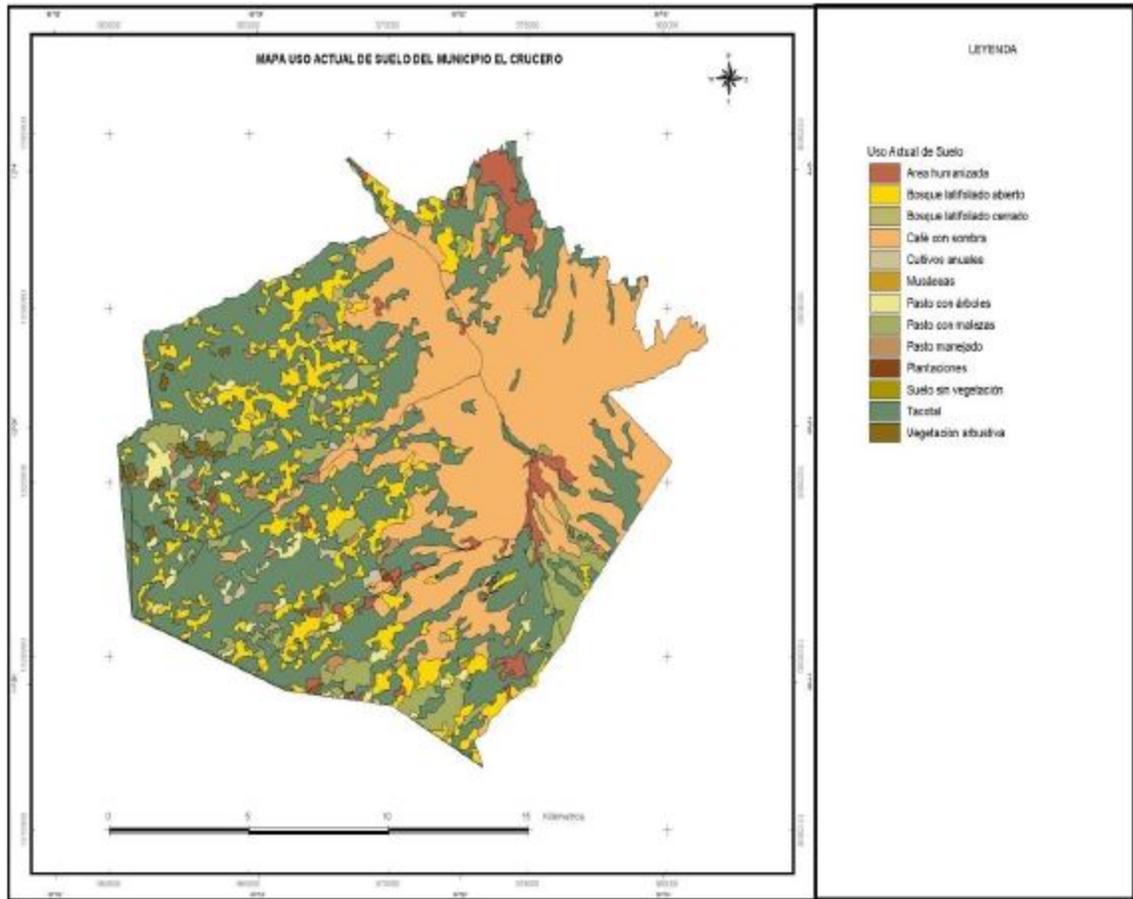


Ilustración N° 33. Uso actual del suelo del Municipio El Cruce.



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal, 2007.

La organización Hábitat para la Humanidad realizó un diagnóstico de condiciones de vida y vulnerabilidad de hogares en El Crucero. Los grupos que realizaron el censo fueron estudiantes de las carreras de Turismo, Contaduría, Administración, Mercado, Finanzas de la Universidad Centroamericana (UCA). Las siguientes tablas arrojan los principales resultados de la Encuesta.

Barrio o Comunidad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Jonathan González.	28	6.1	9.6	9.6
	Luis Alfonso Velásquez.	47	10.3	16.1	25.7
	Edgard Lang.	49	10.7	16.8	42.5
	Carlos Fonseca (o Barrio Nuevo).	80	17.5	27.4	69.9
	Manuel Moya.	57	12.5	19.5	89.4
	Otro Barrio.	31	6.8	10.6	100.0
	Total	292	64.0	100.0	
Perdidos	Sistema	164	36.0		
Total		456	100.0		

¿De qué material es la mayor parte de las paredes exteriores?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bloque de cemento o concreto.	167	36.6	37.4	37.4
	Piedra cantera.	122	26.8	27.3	64.7
	Concreto reforzado.	12	2.6	2.7	67.3
	Loseta de concreto.	9	2.0	2.0	69.4
	Gypsum.	2	.4	.4	69.8
	Lámina tipo Plycem Nicalit.	6	1.3	1.3	71.1
	Concreto y Madera (Minifalda).	22	4.8	4.9	76.1
	Concreto y otro material.	6	1.3	1.3	77.4

	Ladrillo o bloque de barro.	2	.4	.4	77.9
	Adobe o taquezal.	2	.4	.4	78.3
	Madera.	49	10.7	11.0	89.3
	Zinc.	24	5.3	5.4	94.6
	Bambú Barul Caña Palma.	1	.2	.2	94.9
	Ripios o desechos.	10	2.2	2.2	97.1
	Otro.	11	2.4	2.5	99.6
	22.	1	.2	.2	99.8
	Ignorado.	1	.2	.2	100.0
	Total	447	98.0	100.0	
Perdidos	Sistema	9	2.0		
Total		456	100.0		

¿De qué material es la mayor parte del piso?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ladrillo de cemento Mosaico Terrazo Cerámica.	173	37.9	39.1	39.1
	Embaldosado Concreto.	120	26.3	27.1	66.1
	Ladrillo de barro.	9	2.0	2.0	68.2
	Madera (Tambo).	6	1.3	1.4	69.5
	Tierra.	124	27.2	28.0	97.5
	Otro.	9	2.0	2.0	99.5
	Ignorado.	2	.4	.5	100.0
	Total	443	97.1	100.0	
Perdidos	Sistema	13	2.9		
Total		456	100.0		

¿De qué material es la mayor parte del techo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Zinc.	192	42.1	42.7	42.7
	Lámina de Plycem Nicalit.	210	46.1	46.7	89.3
	Teja de barro Teja de cemento	21	4.6	4.7	94.0
	Losa de concreto reforzado	3	.7	.7	94.7
	Paja, palma y similares.	1	.2	.2	94.9
	Ripios o desechos.	6	1.3	1.3	96.2
	Otro.	13	2.9	2.9	99.1
	Ignorado.	4	.9	.9	100.0
	Total	450	98.7	100.0	
Perdidos	Sistema	6	1.3		
Total		456	100.0		

Esta vivienda que ocupan es

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alquilada.	15	3.3	3.3	3.3
	Cedida.	27	5.9	6.0	9.3
	Pagándose / amortizándose.	1	.2	.2	9.5
	Prestada.	21	4.6	4.6	14.2
	Propia sin escritura.	167	36.6	36.9	51.1
	Propia con escritura.	212	46.5	46.9	98.0
	Otro.	8	1.8	1.8	99.8
	Ignorado.	1	.2	.2	100.0
	Total	452	99.1	100.0	
Perdidos	Sistema	4	.9		
Total		456	100.0		

Esta vivienda se abastece de agua por

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Tubería dentro de la vivienda.	330	72.4	72.8	72.8
	Dentro del terreno.	79	17.3	17.4	90.3
	Puesto Público.	11	2.4	2.4	92.7
	Pozo Privado.	1	.2	.2	92.9
	Pozo Público.	3	.7	.7	93.6
Válidos	Ojo de agua o manantial.	1	.2	.2	93.8
	Camión / carreta / pipa.	4	.9	.9	94.7
	De otra vivienda / vecino / empresa.	20	4.4	4.4	99.1
	Otro.	2	.4	.4	99.6
	Ignorado.	2	.4	.4	100.0
	Total	453	99.3	100.0	
Perdidos	Sistema	3	.7		
Total		456	100.0		

El tipo de servicio higiénico que tiene este hogar es:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Excusado o letrina.	329	72.1	73.1	73.1
	Inodoro conectado a tuberías de aguas negras.	37	8.1	8.2	81.3
Válidos	Inodoro que descarga en sumidero o pozo séptico.	71	15.6	15.8	97.1
	No tiene.	13	2.9	2.9	100.0
	Total	450	98.7	100.0	
Perdidos	Sistema	6	1.3		
Total		456	100.0		

Fuente: Resultados de la Encuesta realizada por la UCA y Hábitat para la Humanidad en El Crucero, 2012.

Dentro de las Recomendaciones del Programa se propone incorporar un **Taller de Diseño Participativo del Programa de Vivienda Mínima Sostenible** con el objetivo de:

Fomentar la participación ciudadana a través de talleres participativos con el grupo de beneficiarios para que se apropien del proyecto y puedan aportar sus ideas para que la vivienda a diseñar responda a sus necesidades y requerimientos y que estas premisas se constituyan en la base fundamental para la realización de las propuestas de diseño de la vivienda.

Sistemática del taller

Fecha, Lugar, Tema y Participantes.

Objetivo del taller: Hacer una propuesta de diseño de una vivienda mínima soñado por la Comunidad, para resolver las necesidades actuales y reducir el déficit habitacional existente.

- Para iniciar, se explicará a los pobladores la importancia de conocer sus necesidades para una futura vivienda, como insumo básico e indispensable para la elaboración de las propuestas arquitectónicas.
- Estimular a los participantes para la realización de dibujos sobre cómo quieren la casa, estilo libre para dibujar.
- Se organizarán grupos de trabajo, cada grupo consultor explicará a los asistentes el contenido de la lámina con el lote y el objetivo que se persigue. Los consultores deben hablar con sencillez y deben explicar los conceptos arquitectónicos a utilizar que son:
 - a. Programa arquitectónico
 - b. Planta arquitectónica
 - c. Elevaciones
- Escribir los nombres y apellidos de los beneficiarios y los nombres y apellidos del grupo consultor en la lámina que se esté trabajando.
- La primera actividad consiste en hacer el Programa Arquitectónico de la vivienda. Se les explicará a los beneficiarios que deben hacer un listado de los ambientes que quieren que tenga la casa, que escriban ese listado en una hoja de papel bond y luego que escriban de que materiales quisieran que fuera su casa, detallando las paredes, las puertas, las ventanas, el techo, la cocina, el baño y el servicio sanitario, incluso el jardín. Los consultores deben dejar que las personas expresen sus deseos y no deben

inducirlos a que digan determinadas cosas. Se deben limitar a aclarar sus dudas.

- La segunda actividad consiste en el dibujo de la propuesta de los beneficiarios, para lo cual ellos dibujaran en la hoja del terreno la casa de sus sueños, ellos deben ponerse de acuerdo para hacer una sola propuesta, dibujaran la casa a como ellos puedan, ya sea en planta, en elevación o en isométrico, los consultores no deben dibujar, deben dejar a los pobladores que lo hagan a su manera, no usaran instrumentos de dibujo, ni escala, tampoco usaran los colores que los consultores quieran, se les debe dejar en completa libertad de hacer sus dibujos, indicándoles que pongan nombres en los ambientes y que los pinten y decoren como le parezca. Se les debe pedir que relacionen los ambientes unos con otros o sea que hagan la disposición de cada uno de los ambientes en la vivienda.
- Se debe estimular a los beneficiarios a dibujar la planta de la casa y las fachadas y/o elevaciones con el techo, puertas y ventanas y cualquier otro elemento que desee plasmar en la propuesta, pero no pretendan que ellos hagan un plano arquitectónico, harán un dibujo libre.
- La tercera actividad consiste en un plenario donde se hará la exposición de cada grupo de beneficiarios de su propuesta acompañado de forma solidaria por el grupo consultor.
- La última actividad es la evaluación del taller, en la cual los beneficiarios expresan su opinión sobre las actividades realizadas y que cosas proponen para mejorar un futuro taller.

Una vez terminado el taller se procederá a realizar el análisis de toda la información obtenida para el desarrollo del Programa **de Vivienda Mínima Sostenible**, describiendo todo el proceso en el que además se mostraran las fotos y los dibujos que expongan la participación de los beneficiarios para hacer constar el fin de este taller. Esta metodología ha sido utilizada exitosamente en Proyectos de Vivienda en toda latinoamericana y en Nicaragua ya ha sido utilizada.

Ejemplo de un Modelo Taller realizado en nuestro país.

1er TALLER DE DISEÑO PARTICIPATIVO					
Julio 2012					
Sub tema	Objetivo Específico	Contenido	Técnica y Responsable	Tiempo	materiales
Inscripción	Identificar a los asistentes	Anotar su asistencia y entregar tarjeta con su nombre.			Tarjetas para el nombre, marcador y gafetes.
INTRODUCCIÓN	Introducir el tema del taller	<ul style="list-style-type: none"> • Bienvenida. • Explicación de los objetivos y programa del taller. 			Sonido.
	Crear un clima de confianza y cooperación que favorezca el trabajo	Presentación de las y los participantes.			
	Dar a conocer que la Vivienda fue una propuesta de la Alcaldía.	Resumen del PODUB y sus logros a la fecha.			Pantalla.
DIAGNÓSTICO	Organización de los grupos de trabajo	Organización de 5 grupos de trabajo de 7 personas cada uno.			
	Tomar conciencia de la importancia de la vivienda y los factores negativos que conlleva el no poseerla.				<ul style="list-style-type: none"> • Papelógrafos • Marcadores finos • 1 marcador grueso • Lápices de colores • Borrador • Tarjador

1er TALLER DE DISEÑO PARTICIPATIVO					
Julio 2012					
Sub tema	Objetivo Especifico	Contenido	Técnica y Responsable	Tiempo	materiales
					<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas grandes
	Compartir las diferentes visiones que tiene sobre la problemáticas encontradas.	Exponer el análisis de los grupos			<ul style="list-style-type: none"> • Maskin tape • Papelográficos • Marcador grueso
		Resumen y Consenso			
PROPUESTAS	Tomar conciencia de las potencialidades que tienen para hacer las propuestas para el futuro	<p>COMO ES LA VIVIENDA QUE SOÑAMOS:</p> <p>los sueños y aspiraciones de cada uno y como les gustaría que fuera</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Papelográficos • Marcadores finos • 1 marcador grueso • Lápices de colores • Borrador • Tarjador • Tarjetas
	Compartir las diferentes visiones que tienen sobre el futura Vivienda enriquecer su propia experiencia	<p>Exponer la propuesta de cada grupo</p> <p>Resumen y Consenso de las propuestas de los grupos</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Tape. • Papelográficos en blanco. • Marcador grueso.

1er TALLER DE DISEÑO PARTICIPATIVO					
Julio 2012					
Sub tema	Objetivo Especifico	Contenido	Técnica y Responsable	Tiempo	materiales
	Comprometerse para conseguir esos sueños	1. Que podría aportar cada uno para hacer realidad el proyecto 2. Que podría aportar cada institución para apoyar este sueño comunitario.			
Evaluación del día	Revisar las técnicas y métodos participativos puestos en práctica	¿Qué les pareció el taller? ¿Qué sugerencia tiene para el próximo taller?			
	CLAUSURA	Palabras			

Fuente: Modelo gestionado por el Programa de Ordenamiento Urbano en Bonanza, 2012

XIII. Bibliografía.

- Hábitat para la Humanidad. (Enero 2008). Información Clave sobre la Situación Actual de la Vivienda Social en Nicaragua. Managua, Nicaragua.
- Jessica Athens. (Octubre 2004). Vivienda Saludable en Nicaragua “Una mirada intersectorial para mejorar la calidad de vida”. Consejo Coordinador de Wisconsin Nicaragua. Managua, Nicaragua.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (Marzo del 2006). Plan Nacional de Vivienda 2006-2015 “Vivienda para Todos”. Lima, Perú.
- Jans, Margarita. Ciudad y Espacio Público, en Instituto de Arquitectura y Urbanismo en la Universidad Austral de Chile. Artículos (10-13), Chile.
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Cifras Municipales. 2005. Municipio El Crucero. Principales Indicadores.
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Cifras Municipales. 2005. Municipio de Managua. Principales Indicadores.
- Comisión Económica para América Latina y El Caribe. (Diciembre 2005). Estrategia Municipal para la participación comunitaria en el mejoramiento del Hábitat, Managua, Nicaragua. Ninette Morales. Santiago de Chile, Chile.
- Comisión Económica para América Latina y El Caribe. (Julio 2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Edgard Ortegón, Juan Francisco Pacheco y Adriana Prieto. Santiago de Chile, Chile.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (Noviembre del 2005). Caracterización de las estrategias de gestión público-privadas para la recuperación de centros urbanos. Vice Presidencia de Gestión Cívica y Social; Centro Hábitat Urbano. Bogotá, Colombia.
- Café de las Ciudades. “El derecho a la vivienda” como derecho social Disponible en: http://www.facebook.com/l/6AQBwpMkSAQCVa6SRLkwCeQNmiVs6FF0s8XB3VszXSbPT1g/cafedelasciudades.com.ar/carajillo/9_art1.htm
- http://www.facebook.com/l/pAQB1GEu4AQDG50_14AYfpB2mRRv2VZ2qRiw6DfaniofLNw/cafedelasciudades.com.ar/carajillo/index.htm%23sumario. Septiembre 2011.

- Cumbre de las Ciudades, Tegucigalpa, Honduras. Intervención del Arquitecto Cesar Augusto Díaz Poveda en el Tema: “Desafíos del Sector Vivienda y Asentamientos Humanos de cara al Siglo XXI”. Resumen.
- Foro Ciudades para la Vida. Desarrollo Sostenible, Ciudades y construcción sostenible. Proyecto Avina. Mg. Arq. Liliana Miranda Sara. Lima, Perú.
- Sepúlveda Ocampo, Rubén; Larenas Salas, Jorge. Cuaderno de Investigación Urbanística N°68. “Regeneración Urbana. Reflexiones sobre Sustentabilidad Urbana en el contexto de las estrategias de recuperación barrial en Chile y Cataluña”. Enero-Febrero 2010.
- Arq. Dunowicz Renée / Arq. Hasse Rodolfo. La Calidad de la Vivienda Social: Docencia, Investigación y Transferencia. (1-10). Buenos Aires, Argentina.
- Lic. Annia Calcaño. Capítulo 3: Los problemas y las preguntas de investigación. (43-50).
- M en C Hernández Sampieri, Roberto / Dr. Fernández Collado, Carlos / Dra. Baptista Lucio, Pilar. Metodología de la Investigación. Mac Graw-Hill Interamericana de México. S.A. 1991. Primera Edición.
- Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense. NTON 11 013-04. “Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales”. Junio 2005. Primera Edición.
- Ministerio de Desarrollo Económico. Dirección General de Desarrollo Territorial y Urbano. “Diagnóstico, Prospectiva y Modelo en el Plan de Ordenamiento Territorial”. Consolidando el POT. Bogotá, Enero 2001.
- Arq. Luis René Guadarrama. “Diseño Arquitectónico y composición”. Prentice Hall. Universidad Anáhuac del Sur.
- María Isabel Pávez R. “Espacios Públicos Integrados y accesibilidad como objeto cívico” (en línea). F.A.U. de Chile, Agosto 1996. Disponible en: <http://revistaurbanismo.uchile.cl/n1/8.html>. Septiembre 2011.
- Arq. Luis Mauricio Cuervo. “Grupo de desenvolvimiento sustentável e ordenamento territorial local” Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=0IZOPXZYrvA>. Enero 2010.
- Nomenclatura de maestrías “M.Sc.” Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Maestria#Nomenclatura>. Agosto 2011.

Diccionario “Pequeño Larousse Ilustrado de la Lengua Castellana”. Edición Larousse: ASENSOLA, 26-28004; Madrid España.

- Guía 6. Guía de Taller Participativo. Módulo de Hábitat Popular, Facultad de Ciencia, Tecnología y Ambiente. UCA, 2011.

