

**CRITERIOS PARA UNA VALORACION AMBIENTAL DE LAS
VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL EN BUCARAMANGA
CASO: Barrio Claveriano**

**ENEYDA CARIDAD ABREU PLATA
ARQUITECTA USTA**

**DARIO HUMBERTO NIÑO BECERRA
INGENIERO CIVIL UIS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO-QUIMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA
ESPECIALIZACION EN INGENIERIA AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2010

**CRITERIOS PARA UNA VALORACION AMBIENTAL DE LAS
VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL EN BUCARAMANGA
CASO: Barrio Claveriano.**

**ENEYDA CARIDAD ABREU PLATA
Arquitecta USTA
DARIO HUMBERTO NIÑO BECERRA
Ingeniero Civil UIS**

**Proyecto de grado para optar el titulo de:
Especialista en Ingeniería Ambiental**

**Directora
MARIA DEL ROSARIO SANTOS
Abogada**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO-QUIMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA
ESPECIALIZACION EN INGENIERIA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2010**

DEDICATORIA

Dedicada a todas las personas que colaboraron para que este proyecto fuera exitoso y de aporte a nuestra ciudad; Bucaramanga, plectro inagotable de sus moradores.

*“Entre la realidad y el deseo, entre el cuerpo y el sueño.
La ciudad es una construcción implantada sobre el intervalo entre lo posible y lo
anhelado. La casa es el fin y el viaje. Un edificio incierto entre la teoría del reducto
y de la nave”. Vicente Verdú*

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Al verdadero valor de fortaleza, autentico modelo de creación; que ha llenado cada anhelo de fe, de iluminación, de prosperidad y de luz en nuestras vidas,
A Dios

Al patrocinador Darío Humberto Nino.

Al Arquitecto Oscar R. Landazábal Vanegas.

Al Arquitecto Crhistian Melo M'Cormick.

A los integrantes de la Corporación ITZEA.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	16
OBJETIVOS.....	21
1. MARCO TEORICO	22
1.1. ELEMENTOS DE VALORACION AMBIENTAL EN EDIFICACIONES ..	22
1.2. INDICADORES EN EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA URBANA.....	24
1.2.1. Evolución de los indicadores de vivienda.....	25
1.2.2 clases de indicadores	25
1.2.3 Indicadores locales.....	29
1.3. LA VALORACION AMBIENTAL EN LAS URBANIZACIONES DE VIS.....	32
1.3.1 La vivienda de interés social.....	32
1.4 LEGISLACION Y NORMATIVIDAD VIGENTE	44
1.4.1. Ámbito internacional	45
1.4.2. Ámbito nacional	45
1.4.3. Ámbito local.....	47
2. CASO BARRIO CLAVERIANO	48
2.1. HIPOTESIS.....	48
2.2. DESCRIPCION DEL BARRIO CLAVERIANO	48
2.2.1. Antecedentes	48
2.2.2. Localización del Barrio Claveriano.....	51
2.2.3. Uso principal y usos complementarios	56
2.2.4. Directrices de ordenamiento territorial, metropolitano y municipal	58
2.2.5. Condiciones urbanísticas y de acceso	59
2.2.6. Características ambientales y físicas del sector.....	60
2.2.7. Equipamiento comunitario.....	65
2.2.8. Condiciones de diseño de la vivienda	66
2.2.9. Disposición de servicios	68

3. LISTADO DE CRITERIOS AMBIENTALES SELECCIONADOS EL PARA	
BARRIO CLAVERIANO	73
3.1. MATRIZ DE CRITERIOS	73
CONCLUSIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	77

LISTADO DE FIGURAS

Figura No. 1 Indicadores económicos al rededor de la construcción, IV trimestre del 2009, DANE	17
Figura No. 2 Esquema de afectación causada por los sistemas urbanos sobre los Ciclos Naturales.....	23
Figura No. 3 Localización y parámetros de climatología urbana.....	52
Figura No. 4 Perfil del Implantación del Sector Corte A-A Sentido Oriente-Occidente, Vista Sur	61
Figura No. 5 Actualización del Plan Integral de Saneamiento Hídrico	70

LISTADO DE CUADROS

Cuadro No. 1 Factores Ambientales para el Diseño y Construcción de Vivienda..	31
Cuadro No. 2 Costos Unitarios Modelos de Viviendas Formales.....	39
Cuadro No. 3 Cuadro de Áreas del Barrio Claveriano	49
Cuadro No. 4 Resumen de parámetros climatológicos.....	55

LISTADO DE FOTOS

Foto No. 1 Vista Occidental del Limitando con el área de Afectación de la CDMB	62
Foto No. 2 Vista Norte, al Fondo Fábrica de Cemento Cemex.....	62
Foto No. 3 Vista norte del cauce y talud del río Surata a la altura de la salida de la conexión de aguas servidas del Barrio Claveriano	63
Foto No. 4 Fachada al occidente (escuela y templo) de las viviendas construidas en primer piso, andes, zona verde y calzada.....	63
Foto No. 5 Aislamiento perimetral del cauce del río Surata	64
Foto No. 6. Planos y cortes del diseño de la vivienda en 1999 con un solo piso.	66
Foto No. 7 Planta modificada en 2002 con primer y segundo piso	67
Foto No. 8 Corte y alzado modificado en 2002 con primer y segundo piso	68
Foto No. 9 Detalle de la canalización de la cañada las Olas que desemboca en el río Surata	69

LISTADO DE MAPAS

Mapa No. 1 Zonificación de las áreas de cesión determinadas por el POT.....	50
Mapa No. 2 Actividades Comuna 1.....	56
Mapa No. 3 Plano de Zonificación Geotécnica	57

LISTADO DE DIAGRAMAS

Gráfico No 1 Servicios Sociales y Recreativos al momento de compara la Vivienda	38
------------------------------------------------------------------------------------------	----

TITULO: CRITERIOS PARA UNA VALORACION AMBIENTAL DE LAS VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL EN BUCARAMANGA

Caso: Barrio Claveriano

AUTORES: ENEYDA CARIDAD ABREU PLATA
DARIO HUMBERTO NIÑO BECERRA

PALABRAS CLAVES: Valoración ambiental, urbanización, estándares mínimos, vivienda de interés social VIS, indicadores ambientales.

La valoración ambiental en las urbanizaciones de Vivienda de Interés Social (VIS), en la actualidad está representada por un número impreciso de variables, el propósito de esta investigación es proporcionar una serie de criterios ambientales y técnicos para valoración de las urbanizaciones de VIS, los cuales serán a su vez aplicados al Barrio Claveriano localizado en el extremo norte de la meseta de Bucaramanga Comuna N. 1; entre el Río Suratá y la vía al mar frente a una estación de gasolina y al oriente de la afectación del intercambiador El Diamante. Mostrando la manera en que influye sobre el uso del suelo, esta actividad edificatoria y en especial la de vivienda social como impacto predominante del consumo de recursos en materia de energía, agua, suelo y materiales.

En términos específicos en la estructura de la monografía se involucra una revisión de los conceptos de calidad del hábitat en la vivienda de interés social para Bucaramanga, el tratamiento que se da al metabolismo urbano ambiental de la ciudad mediante el ciclo de vida y las competencias de una edificación sostenible, la tabulación de los estándares mínimos de diseño y de adaptación de los usuarios del Barrio a sus propias viviendas, con los cuales se logran determinar una serie de problemáticas pertinentes al sector y que contribuyan decisivamente a la construcción de indicadores importantes para la toma de decisiones.

En apartado final se presentan en las conclusiones – perfiladas a modo de recomendación- los elementos que influyen en la manera de habitar un espacio y el aporte de estos a la construcción de la ciudad.

* Proyecto de grado.

** Facultad de Ingenierías Físico Químicas. Escuela de Ingeniería Química. Especialización en Ingeniería Ambiental. Directora María del Rosario Santos.

TITLE: CRITERIA FOR AN ENVIRONMENTAL VALUATION OF THE URBANIZATIONS OF HOUSING OF SOCIAL INTEREST IN BUCARAMANGA
Case: Claveriano Neighborhood

AUTHOR: ENEYDA CARIDAD ABREU PLATA
DARIO HUMBERTO NIÑO BECERRA

KEY WORDS: Environmental Valuation, Urbanization, Inhabitable Environment, Housing of Social Interest.

The current environmental assessment process in the urban projects of Social Interest Housing (SIH) is represented by a discrete number of variables. The purpose of this paper is to provide a range of technical and environmental criteria for valuation of such urban projects, which will be subsequently applied to Barrio Claveriano located at the north end of N.1 commune Bucaramanga Plateau, between the Rio Suratá and the coastal highway in front of a gas station and east of the exchanger involvement El Diamante. Showing how that influences land use, this activity of edificación and especially social housing as a predominant impact on resource consumption of energy, water, soil and materials.

Specifically, this work involves review of the concepts of habitat quality in social housing for Bucaramanga, the treatment given to environmental urban metabolism in the city through the life cycle and the powers of a sustainable building, a tabulation of minimum standards for the design and adapting their own homes which allow to identify some appreciations related to the sector that might contribute to the construction of important indicators, crucial in the decision making process.

The final section presents a list of conclusions and -shaped as recommendation- linked to the elements that influence the way of inhabiting a space and their contribution in the city building process.

* Grade project.

** Chemical Physique Engineering's Faculty. Chemical Engineering School. Specialization in Environmental Engineering. Director María del Rosario Santos.

INTRODUCCIÓN

El hombre a lo largo de la historia ha ido aplicando diversos criterios para mejorar las condiciones de sus viviendas, su confort y calidad de vida.

Las viviendas merecen especial atención, ya que desde su ejecución se utilizarán métodos de construcción cuya elección no puede ignorar los avances en materia de conservación de calor, rendimiento energético, logística de los materiales y variables climáticas, ni introducir procesos que presupuestaria o metodológicamente se aparten de la rentabilidad exigida por la inversión.

Lamentablemente esfuerzos llevados a cabo por el Estado y el sector productivo para actuar sobre el problema de la vivienda en Colombia no han logrado reducir los niveles de insatisfacción de gran parte de la población.

En el capítulo uno del marco teórico se observa como respuesta a este problema que en los últimos años se han venido implementando algunos elementos de valoración ambiental para orientar el desarrollo sostenible y planificado de las edificaciones, para satisfacer en cierto modo las necesidades actuales y futuras de la población. Sin embargo, los procesos que conducen a la formulación de políticas de vivienda continúan presentando vacíos que explican las dificultades para emprender acciones precisas para solucionar el problema.

De hecho, y de acuerdo al Departamento Administrativo Nacional de Estadística — DANE, figura No. 1, en Colombia las viviendas ocupan el 88% del total de edificaciones culminadas censadas y el 12% restante a usos diferentes del habitacional

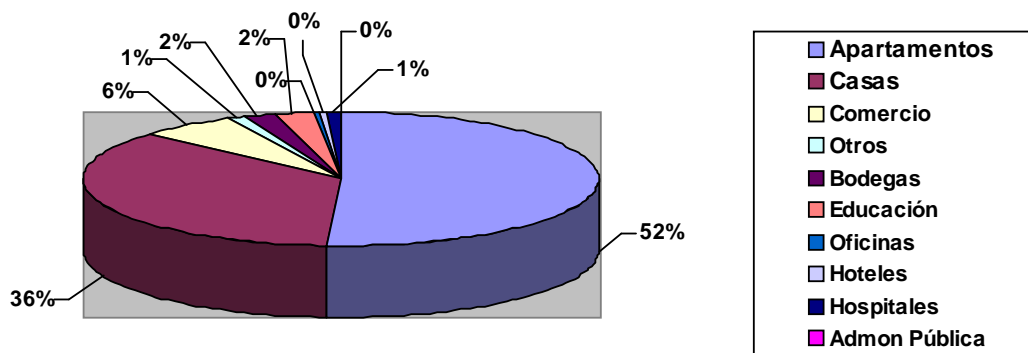


Figura No. 1 Indicadores económicos al rededor de la construcción, IV trimestre del 2009, DANE

El área licenciada para vivienda y el área nueva para el mismo destino, obtenida a partir del Censo de Edificaciones, registraron aumentos de 4,4% y 25,5%, respectivamente. Por su parte, el valor de los créditos individuales (a precios constantes de 1994) desembolsados para la compra de vivienda aumentó 43,7%.¹

Las estadísticas evidencian que la actividad edificadora para uso de vivienda es la de mayor relevancia en el porcentaje de usos del suelo y el porqué de la expectativa de su oferta; esta situación ha sido un fuerte aliciente para constructores y planificadores, como punto estratégico en los planes de expansión urbana.

Sin embargo, cantidad y calidad no siempre van de la mano.

Por esto en el punto 1.3 sobre la valoración Ambiental de las urbanizaciones de VIS -Estudio de asentamientos urbanos en los últimos 20 años-, caso Bucaramanga y Cartagena de la Universidad de los Andes, Facultad de Economía, realizado en Bogotá para el año 2006- se recoge comparativamente los rasgos de calidad preferidos por los usuarios.

¹ Indicadores económicos al rededor de la construcción, IV trimestre del 2009, DANE- http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/cp_ieac__IVtrim09.pdf

Sin embargo, En Colombia desde 1971 el tema de la calidad de vivienda no se tocaba. La última exploración fue el Estudio de Normas Mínimas de Urbanización que se realizó por encargo del Instituto de Crédito Territorial__ I.C.T² y que dirigió el arquitecto Germán Samper. De ahí en adelante la discusión sobre el problema de la vivienda, se ha limitado a discutir las políticas de financiación de la vivienda y el papel estratégico que juega el sector de la construcción en la economía nacional.

La relación entre vivienda y ambiente permite una comprensión sobre el concepto de hábitat humano; pero es necesario asumir una visión compleja sobre el concepto de ambiente ya que existe una gran variedad de percepciones, e incluso contradicciones sobre el ambiente en las que prima la contabilidad de recursos.

Así, es necesario observar que lo ambiental también alude a un conjunto de alteraciones resultantes de la economía, la distribución de ingresos, las formas de poder, la administración de lo público, etc. Es decir que el conjunto de transformaciones y disfunciones del medio biofísico van de la mano con la forma de vida en una sociedad e igualmente los seres humanos, en tantos seres naturales y culturales, son los receptores últimos de los impactos y las alteraciones ambientales.

De allí, que esta monografía tenga como propósito dar a conocer algunos de los desarrollos conceptuales donde se rescata la problemática ambiental de la vivienda de interés social, su complejidad para ser abordada desde la

² ICT, Instituto de Crédito Territorial, creado por decreto ley 200 de 1939. La ley 3ra de 1991 lo reformó y creó el INURBE Instituto Nacional de vivienda de interés social y reforma urbana. Su objetivo fundamental es la adjudicación de subsidios, construcción o adquisición de vivienda. A partir del 2003 se dio inicio a su liquidación.

urbanización y una apuesta comparativa con una serie de criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.

Al estudiar la normativa y las entidades que se ocupan de la formulación y construcción de VIS, se pudo establecer en el capítulo dos, que la escogencia del Barrio Claveriano tenía una gran cantidad de elementos comunes a esta tipología y una serie de estudios requeridos por la regulación del Plan de Ordenamiento Territorial.

Luego de analizar las características particulares del proyecto en sus escalas urbanísticas y arquitectónicas se establece el nivel de intervención del proyecto, el número y tipo de variables implicadas en la valoración y el orden de precedencia de las unidades de análisis.

Cuatro son los niveles de intervención en el ciclo de vida de un proyecto edilicio:

1. la planeación y el diseño,
2. la construcción,
3. la etapa de uso y mantenimiento y
4. el descarte o rehabilitación del usado.

En el capítulo tres se establecen una serie de variables con sus respectivos criterios para la valoración ambiental se opta por abarcar en orden de intervención; los dos primeros niveles que para los proyectos VIS formulados por el Estado dependen de un proceso unificado de ejecución.

No obstante, dada la gran dificultad para determinar la búsqueda institucional de información, la disgregación de estudios realizados sobre una evaluación cuantificable y cualificable a las edificaciones; se detectaron algunos indicadores que añaden aun mas, un compromiso para continuar con la búsqueda de

ejercicios fiables que permitan justificar la toma de decisiones en la aplicada utilización del uso del suelo y por ende en la administración de un territorio.

OBJETIVOS

Determinar una serie de criterios para valoración ambiental en las viviendas de interés social, teniendo como caso de estudio al Barrio Claveriano en Bucaramanga.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Analizar los elementos constitutivos de la valoración ambiental en las VIS
- ✓ Establecer la escala y las etapas del proyecto a intervenir
- ✓ Listar los criterios ambientales seleccionados para el Barrio Claveriano

1. MARCO TEORICO

1.1. ELEMENTOS DE VALORACION AMBIENTAL EN LAS EDIFICACIONES

Durante los últimos años se ha determinado una voluntad creciente de incorporar criterios ambientales en el planeamiento y en la construcción.

Detrás de esta posición y respuesta más o menos global hay un aumento de la consciencia de los efectos y de los límites económicos, sociales y ambientales que tienen los proyectos urbanos o de edificios irreflexivos, insostenibles e ineficientes. Las respuestas de diseño, obra y mantenimiento de edificios con criterios ambientales se van consolidando a medida que se comprueban sus balances, globalmente positivos.

Para enmarcar esta importancia se agrupan como básicas, las siguientes variables que en torno a la discusión de aplicabilidad se vienen consolidando como tendencia para medir los resultados de una edificación sostenible:

- Ocupación del suelo (impacto de la implantación respecto a las fuentes de actividad humana y de recursos naturales),
- Contribución al cambio climático (consumo de la energía)
- Manejo de residuos sólidos
- Alteración del ciclo natural del agua
- Afectación al ciclo de los materiales
- Calidad interior (Bioclimática: aire, iluminación y salud humana)

Estos elementos constitutivos de los sistemas urbanos se ven precisamente reflejados en la figura 2, como el intercambio de materia, energía e información

que se establece entre el asentamiento urbano y su entorno natural o contexto geográfico.

La mejora de los resultados económicos, sociales y ambientales de los sistemas urbanos, es decir, la mejora de la sostenibilidad urbana, es una condición imprescindible y un requisito clave para el futuro de la sociedad moderna. Los costos económicos del sistema urbano y, más concretamente, los asociados al edificio son cada vez más altos.

Aparte de los precios de compra de suelo construido, se debe tener en cuenta que los costos de uso y mantenimiento de los edificios, también tienen una curva ascendente y castigan duramente las economías domésticas.

Figura No. 2 Esquema de afectación causada por los sistemas urbanos sobre los Ciclos Naturales.



Fuente: Edificaciones sostenibles, Xavier Marti I. Departamento de medio ambiente de la generalitat de Cataluña

Visto así, los llamados impactos de esta actividad, se ven reincorporados al proceso inicial como parte de la planeación en el uso del suelo y su mantenimiento luego de constituida la edificación.

“Las ciudades son algo más que estructuras de piedra y hormigón; son además, inmensos procesadores de alimentos, combustible y de todas las materias primas que nutren a la civilización. Son enormes organismos de metabolismo complejo sin precedentes en la naturaleza; son de naturaleza artificial, ya que concentran (en un área pequeña) cantidades de alimentos, agua y materiales que son mucho mayores de lo que la naturaleza es capaz de proveer; consecuentemente, el consumo de estos recursos genera enormes cantidades de basura y agua residual, y del mismo modo que la naturaleza no puede concentrar todos los recursos necesarios para hacer sostenible la vida urbana, tampoco puede dispersar los desechos producidos.” (Yunén, 1997).

1.2. INDICADORES EN EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA URBANA

“Una vivienda adecuada significa algo más que tener un techo, es disponer de un lugar privado, espacio suficiente, accesibilidad física, seguridad adecuada, seguridad de tenencia, estabilidad y durabilidad estructurales, iluminación, calefacción y ventilación suficientes, una infraestructura básica adecuada que incluya servicios de abastecimiento de agua, saneamiento y eliminación de desechos, factores apropiados de calidad del medio ambiente y relacionados con la salud, y un emplazamiento adecuado y con acceso al trabajo y a los servicios básicos, todo a un costo razonable”. (Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos, 1996).

1.2.1. Evolución de los indicadores de vivienda

Desde que se aprobó la Declaración Universal de Derechos Humanos en 1948, el derecho a una vivienda adecuada se ha reconocido como uno de los componentes más importantes. Todos los gobiernos, sin excepción, tienen algún tipo de responsabilidad en el asunto de la vivienda. El suministro de vivienda adecuada para todas las personas no sólo exige medidas por parte de los gobiernos sino de todos los sectores de la sociedad, incluidos el sector privado, las organizaciones y entidades no gubernamentales, las comunidades y las autoridades locales, así como las organizaciones y entidades asociadas de la comunidad internacional (Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos, 1996).

De la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas Habitat II, se recogió una serie de indicadores urbanos y de vivienda de los países participantes, aunque, bastante reducida con respecto al proyecto original. Los principios del Habitat II fueron: la búsqueda de la igualdad en el acceso a la vivienda, a los servicios urbanos y a la disponibilidad y conservación de los recursos naturales.

1.2.2 clases de indicadores

Los indicadores que se han venido desarrollando abarcan diferentes características relacionadas con la vivienda, ya que hay varios sectores y áreas que se involucran en este tema.

Por esto, se han construido grupos de cinco indicadores según Baralides Alberdi ³ en temas específicos, estos son:

1. Indicadores de precio: como el de venta o alquiler de la vivienda; renta familiar.

³ Baralides es Economista y especialista en financiación de la vivienda, la política de vivienda y de los instrumentos financieros para desarrollar y complementar el mercado hipotecario.

2. Indicadores cuantitativos: producción, inversión.
3. Indicadores cualitativos: metro cuadrado por persona, estructuras permanentes, producción informal.
4. Indicadores de demanda: financiación.
5. Indicadores de oferta: suelo, infraestructuras.

El Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, Hábitat__ CNUAH⁴ basado en la agenda Hábitat y las Resoluciones 15/6 y 17/1 han desarrollado un sistema de indicadores que contiene una serie de 23 indicadores básicos y 9 listas de datos cualitativos. Los indicadores cuantitativos y cualitativos a los niveles nacional y local, desglosados para reflejar la diversidad de las sociedades, son fundamentales para planificar, vigilar y evaluar los progresos en el logro de la vivienda para todos y los asentamientos humanos sostenibles (UNCH, 2003):

Capítulo 1: **Refugio.**

Relacionados con la Seguridad de la propiedad: Indicador 1: Tipos de propiedad, Indicador 2: Desalojos.

Relacionados con el derecho a una vivienda adecuada: Datos Cualitativos 1: Derechos de vivienda, Indicador 3: Proporción del precio de la vivienda en la renta. Relacionados con el acceso equitativo a la tierra: Indicador 4: Proporción del precio de la tierra en la renta.

Relacionados con el acceso equitativo al crédito: Indicador 5: Hipotecado, sin hipoteca.

⁴ Recibió el mandato de la Asamblea General para brindar asistencia técnica a Gobiernos Locales, promoviendo el desarrollo de pueblos y ciudades social y ambientalmente sustentables, con el objetivo de proveer vivienda adecuada.

Relacionados con la promoción del acceso a los servicios públicos: Indicador 6: Acceso al agua, Indicador 7: Conexiones de la vivienda.

Capítulo 2: **Desarrollo Social y Eliminación de la Pobreza.**

Relacionados con: brindar oportunidades, equitativamente, para una vida segura y sana: Indicador 8: Mortalidad de menores de 5 años, Indicador 9: Tasa de criminalidad, Datos Cualitativos 2: Violencia Urbana.

Relacionados con la promoción de la integración social y ayuda a los grupos desfavorecidos: Indicador 10: Hogares pobres.

Relacionados con la igualdad de sexos en el desarrollo de los asentamientos humanos: Indicador 11: Brecha entre hombres y mujeres.

Capítulo 3: **Gestión Ambiental.**

Relacionados con estructuras de asentamientos geográficamente balanceadas: Indicador 12: Crecimiento de la población urbana.

Relacionados con el manejo de la oferta y demanda de agua efectivamente: Indicador 13: Consumo del agua, Indicador 14: Precio del agua.

Relacionados con la reducción de la contaminación urbana: Indicador 15: Contaminación del aire, Indicador 16: Tratamiento de aguas residuales, Indicador 17: Disposición de residuos sólidos. Relacionados con la prevención de desastres y reconstrucción de asentamientos: Datos Cualitativos 3: Instrumentos de prevención y mitigación de desastres.

Relacionados con la promoción de un sistema de transporte efectivo y ambientalmente sano: Indicador 18: Tiempo de viaje, Indicador 19: Medios de transporte.

Relacionados con mecanismos de ayuda en la preparación e implementación de planes locales ambientales e iniciativas locales de la Agenda 21: Datos Cualitativos 4: Planes ambientales locales.

Capítulo 4: **Desarrollo Económico.**

Relacionados con el fortalecimiento de la pequeña y micro empresa, principalmente aquellas desarrolladas por mujeres: Indicador 20: Empleo informal.

Relacionado con el fomento de convenios entre el sector público y privado, y estimulación de las oportunidades de empleo productivo: Datos Cualitativos 5: Convenios entre el sector público y privado, Indicador 21: Producto de la ciudad, Indicador 22: Desempleo.

Capítulo 5: **Gobernabilidad.**

Relacionado con la promoción de la descentralización y fortalecimiento de las autoridades locales, Datos cualitativos 6: Nivel de descentralización.

Relacionado con la promoción y ayuda a la participación y compromiso cívico, Datos cualitativos

7: Participación ciudadana en la mayoría de las decisiones de planeación.

Relacionados con la transparencia, contabilidad y efectividad del gobierno en pueblos, ciudades y áreas metropolitanas: Datos cualitativos 8: transparencia y contabilidad, Indicador 23: Ingresos y gastos del gobierno local.

Capítulo 6: **Cooperación Internacional.**

Relacionado con el incremento de la cooperación internacional y los convenios: Datos cualitativos 9: Compromiso de cooperación internacional.

1.2.3 Indicadores locales⁵

A nivel local, también se han desarrollado pequeñas iniciativas para cuantificar el sector de vivienda, y parte de ellas no están enmarcadas en programas específicos. Algunas experiencias son:

- **Indicadores de vivienda en Colombia** (Instituto Nacional de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana__ INURBE, 1993,1995):

Debido a la gran problemática social y al papel que el tema de la vivienda tiene en la misma, no han sido propiamente indicadores, sino datos y condiciones socioeconómicas, a través de estudios y talleres con la comunidad, los que se han tenido en cuenta dentro de las políticas y recursos de vivienda, principalmente en los programas de mejoramiento y de construcción social, para que las personas en condiciones más difíciles puedan acceder a ellos. Entre estos datos se encuentran: estrato, barrios subnormales, clasificación del suelo urbano, necesidades de vivienda, ingresos, gastos, composición familiar, etc.

Un ejemplo se encuentra en la ciudad de Manizales en la que se ha adoptado una política ambiental, enmarcada en el programa de apoyo para la implementación de planes de acción del Habitat II, en la que se pueden encontrar (Marulanda, 2000, Arias, s.f.):

Algunos Indicadores de calidad del hábitat:

- Porcentaje de hacinamiento
- Densidad ocupacional (hab. /ha)

⁵ PROGRAMA DE INFORMACIÓN E INDICADORES DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES NATURALES BID - CEPAL - IDEA. EJECUCIÓN DEL COMPONENTE II Indicadores de Gestión de Riesgos / OPERACIÓN ATN/JF-7907-RG / INDICADORES E ÍNDICES EN EL ÁREA DE VIVIENDA. Preparado por: Dora Catalina Suárez Olave

- Compatibilidad del uso del entorno con la vivienda: Número de viviendas localizadas en sectores no residenciales, núcleos familiares por vivienda en población vulnerable
- Cobertura de servicios públicos: Porcentaje de población urbana con acceso a servicios de agua potable, alcantarillado, aseo, energía eléctrica y teléfonos públicos.

Algunos Indicadores de gestión:

- Cobertura de viviendas de interés social (%)
- Número de viviendas subnormales / total viviendas
- Número de hogares por vivienda
- Densidad de viviendas y población por barrio, comuna y corregimiento
- Número de viviendas en zonas de alto riesgo
- Déficit cuantitativo de viviendas por comuna y corregimiento
- Demanda de vivienda de interés social
- Porcentaje de áreas desarrolladas por barrio, comuna y corregimiento
- Porcentaje de áreas a urbanizar por comuna
- Porcentaje de áreas a redesarrollar y rehabilitar
- Porcentaje de edificaciones del centro histórico recuperadas
- Porcentaje de áreas por actividad

De acuerdo con Los criterios a implementarse en las edificaciones para vivienda; propuestos por la Dirección de desarrollo sectorial sostenible del MAVDT⁶, se determinaron los siguientes criterios:

⁶ CONSULTORIA PARA EL DESARROLLO DE CRITERIOS AMBIENTALES EN EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE VIVIENDA URBANA / CONTRATO N°710/0 9 / DOCUMENTO BORRADOR. FEBRERO DE 2010

Cuadro No. 1 Factores Ambientales para el Diseño y Construcción de Vivienda

ENERGIA	AGUA	SUELO	MATERIALES
Iluminación natural	Equipos y accesorios	Reducción de expansión urbana	Comportamiento bioclimático
Ventilación natural	Optimización de redes	Reciclaje y renovación urbana	Modulación y estandarización
Radiación solar	mantenimiento	Minimización de movimientos de tierra	Materiales regionales
Eólica	Buenas prácticas	Redensificación de predios individuales	Reutilización y reciclaje de elementos constructivos
Biomasa	Uso del agua lluvia		Eliminación de residuos contaminantes
Gas natural			Formación al usuario en mantenimiento de edificaciones

Fuente: Adaptada por los autores del texto, Consultoría para el desarrollo de criterios ambientales en el diseño y construcción de vivienda urbana, febrero 2010.

A pesar de esto, “la vivienda ha sido el único sector económico de importancia que carece de información estadística estandarizada. Los especialistas no pueden analizar y comparar los resultados de las políticas desarrolladas en sus distintos países. Pese a existir un cierto acuerdo sobre lo que es un buen funcionamiento del sector, falta información necesaria para poder evaluar y contrastar los distintos mercados de vivienda” (Alberdi, 1996). Los datos existentes en la mayoría de países en desarrollo son inadecuados para monitorear el desarrollo del sector de vivienda, entendiendo la relación entre las políticas y los resultados sectoriales o la relación entre el desarrollo del sector de vivienda y los resultados del desarrollo social y económico (Mayo, S; Stephens, W., 1992).

A modo de conclusión se observa en este capítulo que son escasos los indicadores de calidad que fortalecen la inclusión del tema ambiental en términos

de planeamiento, escogencia e implantación de un proyecto; ni en los procesos constructivos de la edificación y mucho menos en transferir la información al usuario para el uso eficiente y mantenimiento de sus viviendas.

Cabe señalar que durante el proceso de diseño de un proyecto se puede y debe prever, con suma atención, los problemas vinculados con el impacto ambiental que causará el edificio en todo su ciclo de vida. Por tal motivo, es necesario que el proceso de diseño se lleve a través de una serie de lineamientos de sostenibilidad.

No en vano se realizan esfuerzos de investigación en temas como Bioclimática, edificaciones verdes, materiales vernáculos, entre otros. Pero los elementos constitutivos de la transformación y el procesamiento energético, representado en la materia prima de los recursos naturales que se degrada luego en residuos al salir de las edificaciones aun no se tienen en cuenta.

1.3. LA VALORACION AMBIENTAL EN LAS URBANIZACIONES DE VIS

1.3.1 La vivienda de interés social

Se entiende por urbanizaciones para viviendas de interés social, aquellas que se generan con características específicas en cuanto a que se desarrollan para garantizar el derecho a la vivienda de los hogares de menores ingresos.

Estas urbanizaciones dan solución a la problemática de subnormalidad que se presenta en la ciudad, propiciando espacios planificados, definidos para este tipo de desarrollo.

Los antecedentes de la VIS en Colombia se remontan a las iniciativas de autoconstrucción y la gestión del ICT que ofrecían soluciones equivalentes a las actuales VIS 3 y 4, pero con áreas de lotes superiores, pues se destinaban

mayores superficies a las zonas privadas, respecto a las comunitarias. En los años 80 los programas masivos de construcción de vivienda popular permitieron el desarrollo de empresas constructoras y tecnologías industriales. La construcción de vivienda VIS corresponde a la operación del componente permanente del negocio.

En cada Plan Nacional de Desarrollo el Gobierno Nacional establecerá el tipo y precio máximo de las soluciones destinadas a estos hogares teniendo en cuenta, entre otros aspectos, las características del déficit habitacional, las posibilidades de acceso al crédito de los hogares, las condiciones de la oferta, el monto de recursos de crédito disponibles por parte del sector financiero y la suma de fondos del Estado destinado a los programas de vivienda.⁷

Los municipios por intermedio de las oficinas de planeación municipal determinarán sus necesidades en materia de vivienda de interés social, los Planes de Ordenamiento Territorial definirán las zonas que sean destinadas para este tipo de urbanización, tanto para nueva como para aquella objeto de mejoramiento integral, y de acuerdo con las mismas definirán los objetivos de mediano plazo, las estrategias e instrumentos para la ejecución de programas tendientes a la solución del déficit correspondiente.

En todos los casos al incorporar suelo de expansión urbana, los planes de ordenamiento y los instrumentos que los desarrollen determinarán porcentajes del nuevo suelo que deberán destinarse al desarrollo de programas de vivienda de interés social.

Los resultados publicados por el DANE sobre el comportamiento de la Vivienda de Interés Social (VIS) y no VIS relativos al primer trimestre de 2010, permiten

⁷El artículo 44 de la Ley 9a. de 1989, Capítulo V de la legalización de títulos para la vivienda de interés social.

entrever un mayor dinamismo tanto en unidades nuevas en proceso como en área nueva en proceso (frente a los datos de obras culminadas).

Así, en el primer trimestre de 2010, las unidades nuevas en proceso se incrementaron en 30,8% con respecto al mismo trimestre del año anterior como resultado del incremento del 46,8% en VIS y del 17,1% en la vivienda diferente de VIS.⁸

Por su parte, durante el mismo período, el área nueva en proceso para vivienda presentó un crecimiento del 24% debido al aumento del 41,4% en VIS y del 16,9% en No VIS.⁹

La viabilidad de un proyecto está condicionada por una serie de variables que se deben tener en cuenta antes de proceder a la esquematización preliminar del mismo. Indicadores imprescindibles como:

- La localización e implantación,
- La climatología propia de la zona,
- La metodología constructiva –en términos técnicos y económicos más adecuada para el concepto arquitectónico previsto.
- La proporción económica adecuada de los espacios a proyectar, su entorno,
- Los materiales a emplear,
- El desarrollo de sus actividades cotidianas,
- La posibilidad de alternancia de usos de un mismo espacio y, fundamentalmente,
- Los mínimos exigidos por la inversión, tanto desde el punto de vista de los promotores como desde el de los futuros compradores.¹⁰

⁸Indicadores económicos al rededor de la construcción, I trimestre del 2010, DANE

⁹Indicadores económicos al rededor de la construcción, I trimestre del 2010, DANE

1.3.1.1. Entidades reguladoras de VIS en Bucaramanga

El Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana de Bucaramanga INVISBU, es una Entidad descentralizada del orden Municipal con autonomía Administrativa y Financiera, cuyo objetivo principal es desarrollar las políticas de vivienda de interés social y de la reforma urbana en los términos previstos en las leyes. De acuerdo con información publicada por funcionarios del INVISBU: “La limitante es que no hay suelos aptos para el desarrollo de proyectos urbanos, porque cuentan con amenazas ambientales”¹¹. Según la resolución 000536 de la CDMB, “existe una amenaza por movimientos en masa de algunas laderas de los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta”, las zonas con expectativas de desarrollo urbanístico.¹²

Esto a pesar de lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) que designa la construcción de 2.000 soluciones de vivienda para los cuatro años del actual Alcalde¹³.

Actualmente, el municipio de Bucaramanga afronta graves problemas de escasez de tierras con posibilidad de expansión; este factor impacta negativamente la respuesta formal en cuanto a generación de VIS. En la actualidad el POT estimó que existen 464 ha que podrían ser aprovechadas.

Zonas de riesgo

Para abordar este tema es importante recalcar que para el caso de Bucaramanga no se ha determinado aun la vulnerabilidad y riesgo que se viene dando en un

¹⁰ Antonio José Ortiz Bordallo es arquitecto del Estudio de Arquitectura, Urbanismo, Diseño y Gestión Ortiz Bordallo. D:\MONOGRAFIA\Los nuevos desarrollos amplían sus miras_ SV247.htm. El mundo , Viernes 5 de abril 2002 número 247

¹¹ Actual subdirector operativo Saúl Celis Báez, INVISBU

¹² CITU EXPERIENCIA LOCAL, septiembre del 2008 el futuro incierto de la vivienda social, Alejandro Murillo Salguero

¹³ Fernando Vargas Mendoza, Alcalde de Bucaramanga 2008 - 2011

proceso sobre el estudio puntual denominado EMSI, Estudio de Microzonificación Sismo Geotécnica Indicativa, del cual faltan dos fases para definir el riesgo.

Dicho estudio permitió que se incorporara en los POT de los municipios que conforman el área metropolitana, la variable, amenaza natural, que permite a su vez definir los siguientes tratamientos urbanísticos;

- Amenazas por fenómenos de remoción en masa. (Deslizamiento).
- Amenazas por inundación.
- Amenazas por sismicidad (falla geológica)

En Bucaramanga el 100% de los barrios y asentamientos de origen popular se encuentran bajo condición de amenaza por deslizamiento e inundación principalmente.

1.3.1.2. Estudio de indicadores para VIS en Bucaramanga

El hacinamiento de funciones y de intereses en espacios de estancias (sala, comedor, alcobas) con estándares reducidos, es quizás el principal problema de calidad en la vivienda de interés social producida comercialmente.

Los espacios reducidos a su mínima expresión, impiden la flexibilidad y la adaptabilidad de los espacios para aceptar diversidad, así como el cambio en el uso de los espacios, con lo cual se produce toda suerte de conflictos en el uso de los espacios.

Así, la polifuncionalidad de que debe gozar la vivienda se ve cada vez más limitada, máxime cuando la vida urbana actual permanentemente está planteando nuevas necesidades a la vivienda de estos estratos, los mismos que no se están logrando resolver.

Por ejemplo lo que ocurre con la necesidad creciente de espacios para el trabajo en la vivienda. Se puede decir que la gente está demandando un espacio donde hacer actividades diversas en su vivienda, pero estas no se están contemplando.

Otro asunto clave hace relación a la sostenibilidad económica de la vivienda. Suele suceder con los programas que se localizan en áreas periféricas usualmente desprovistas de comercios y servicios adecuados, la economía de las familias se ve seriamente afectada, pues los extra costos que significa vivir en una zona de expansión sumados a los costos de la vivienda misma hacen que ésta se torne insostenible para las familias.

Como conclusión en relación con este aspecto de las calidades de la vivienda clasificada como de interés social producida comercialmente, se puede afirmar que en un alto porcentaje es deficitaria en muchos aspectos y antes que disminuir los déficit cualitativos los está aumentando. O sea que en lugar de contribuir a resolver un problema con la provisión de vivienda entre los grupos de población que todavía alcanzan a ser sujetos del mercado, se está contribuyendo a largo plazo a aumentar el número de viviendas deficitarias.¹⁴

1.3.1.3 Rasgos de las viviendas preferidos por los usuarios de VIS

Adicional a las características del hogar y el tipo de vivienda, la encuesta indago¹⁵ muestra que el tamaño de la vivienda habitada por los hogares, es de vital importancia. Así, el tamaño del lote promedio en Bucaramanga es de 96.70 mts², el área construida tiene un promedio de 60 mts², con un mínimo de 12 mts² y un máximo de área construida de 180 mts².

¹⁴ La calidad de la vivienda, Gilberto Arango - Universidad Nacional de Colombia Medellín 2003

¹⁵ Es una aplicación en línea del sector micro finanzas de América latina con la que se puede crear y gestionar encuestas.

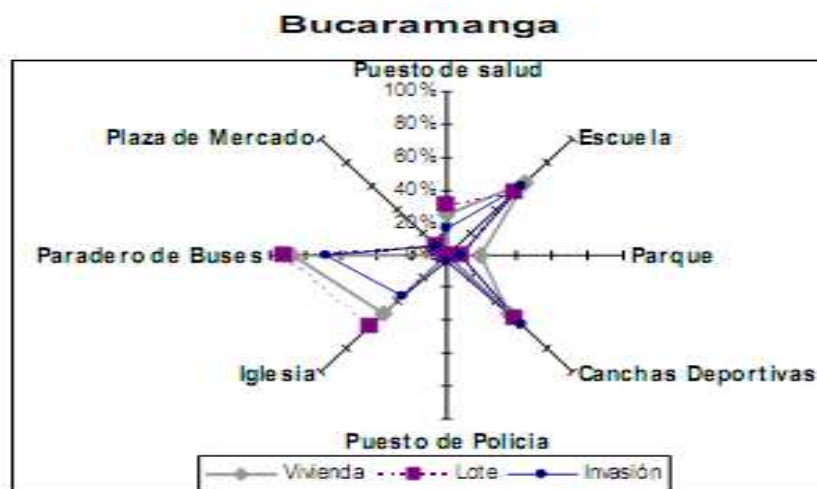
Otro indicador sobre la calidad de la vivienda es el tiempo que tardan sus habitantes en desplazarse al paradero más cercano. Esa, en principio es una de las ventajas de adquirir vivienda formal. El acceso a los servicios públicos es un indicador importante no solo para determinar la formalidad de la vivienda, sino también para medir la calidad de vida del hogar.

También lo es, el número de habitaciones para dormir. En Bucaramanga el número de habitaciones para dormir es de 2.67 para viviendas en barrios Formales y de 2.19 para viviendas en barrios de invasión.

El material predominante de los techos y pisos, es un indicador mas de calidad típicamente utilizado en la vivienda.

En Bucaramanga (El Gráfico 1) no se presenta relación alguna entre el tipo de vivienda y el aumento o disminución de servicios sociales y complementarios¹⁶.

Gráfico No 1 Servicios Sociales y Recreativos al momento de compara la Vivienda



Fuente: Encuesta Grupos Focales. Cálculos Propios

Fuente: Consulting services on development of city-case studies of the urban settlement pattern, both formal and informal in the last 20 years in the cities of Bucaramanga and Cartagena. 2006 Pag. 94

¹⁶ Estudio de asentamientos urbanos en los últimos 20 años, casos Bucaramanga y Cartagena, Universidad de los Andes, Facultad de Economía. Bogotá 2006

En general los barrios carecen de plaza de mercado y de puesto de policía en el caso de Bucaramanga. Menos de la mitad de los barrios disponen de un puesto de salud y la escuela apenas está en el 50% de los barrios encuestados

1.3.1.4 Costos de la vivienda

La vivienda es uno de los bienes que más contribuye al concepto de bienestar económico. La consecución de vivienda maximiza la función de utilidad de las familias y estas en general dedican una parte importante de sus ingresos a conseguir este bien, el esfuerzo es particularmente significativo para los hogares de más bajos ingresos. El siguiente cuadro 2 es un comparativo entre dos ciudades realizado por la Universidad de los Andes en el 2006, donde se verifican las competencias porcentuales de costos de vivienda de acuerdo a su participación en el valor total de la misma.

Cuadro No. 2 Costos Unitarios Modelos de Viviendas Formales

COMPARATIVO DE CIUDADES	Cartagena		Bucaramanga	
	Costos unitarios	participación	Costos unitarios	Participación
Terreno	\$ 1.942.972	7,40%	\$ 3.719.000	13,60%
Vías y Andenes	\$ 1.614.234	6,10%	\$ 764.891	2,80%
Servicios públicos				
Acueducto	\$ 1.169.696	4,40%	\$ 784.193	2,90%
Alcantarillado	\$ 888.766	3,40%	\$ 686.169	2,50%
Energía	\$ 985.853	3,70%	\$ 490.121	1,80%
Espacios públicos	\$ 2.506.719	9,50%	\$ 510.875	1,90%
Costos directos				
Materiales y transporte	\$ 9.653.495	36,70%	\$ 10.500.000	38,50%
Mano de obra	\$ 2.700.000	10,30%	\$ 3.500.000	12,80%
Costos indirectos¹⁷	\$ 4.863.256	18,50%	\$ 6.324.000	23,20%
Costo unitario del proyecto	\$ 26.324.991	100,00%	\$ 27.279.249	100,00%

Fuente: constructores, Estudio de asentamientos urbanos en los últimos 20 años, casos Bucaramanga y Cartagena. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Bogotá, 2006.

¹⁷ Incluye impuestos, licencias, administración, escrituras, publicidad, intereses y utilidad

En el análisis del cuadro 2 se observa que en los proyectos formales los costos directos (mano de obra y materiales) son los más importantes con aproximadamente el 50% del total.

Son también importantes la dotación de infraestructura para servicios públicos (11.5% en Cartagena y 7.2% en Bucaramanga) y los llamados costos indirectos (18.5% en Cartagena y 23.2% en Bucaramanga), que representan la más grande diferencia entre este tipo de vivienda y la vivienda informal, en donde estos costos son prácticamente cero.¹⁸

El valor de la vivienda es una de las principales variables que consideran los hogares al momento de comprar un predio. Los hogares que compraron la vivienda construida pagaron un precio promedio de \$22.815.136 en Bucaramanga encuesta 2005.¹⁹

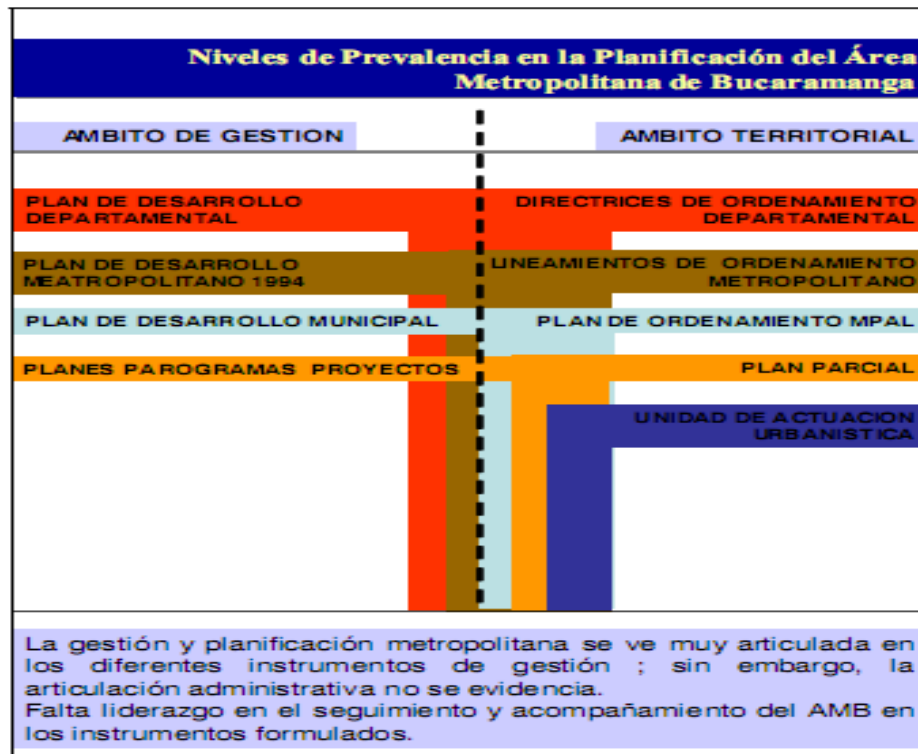
1.3.1.5 La gestión pública

Para abordar este tema es importante conocer los instrumentos de gestión que apoyan la institucionalidad dentro del área metropolitana y a su vez los planteamientos estratégicos que los identifican. Bajo esta idea se construye el diagrama No. 1 que resume el esquema de gestión y planificación implementado en el área metropolitana de Bucaramanga.

¹⁸ CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESARROLLO ECONOMICO, FACULTAD DE ECONOMIA .CONSULTING SERVICES ON DEVELOPMENT OF CITYCASE STUDIES OF THE URBAN SETTLEMENT PATTERN, BOTH FORMAL AND INFORMAL IN THE LAST 20 YEARS IN THE CITIES OF BUCARAMANGA AND CARTAGENA, Colombia abril 2006

¹⁹ Fuente: Encuesta para hogares propietarios de vivienda. Cálculos Propios del Estudio de asentamientos urbanos en los últimos 20 años, casos Bucaramanga y Cartagena. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Bogotá, 2006.

Diagrama No. 1 Niveles de Prevalencia en Planificación del Área Metropolitana de Bucaramanga



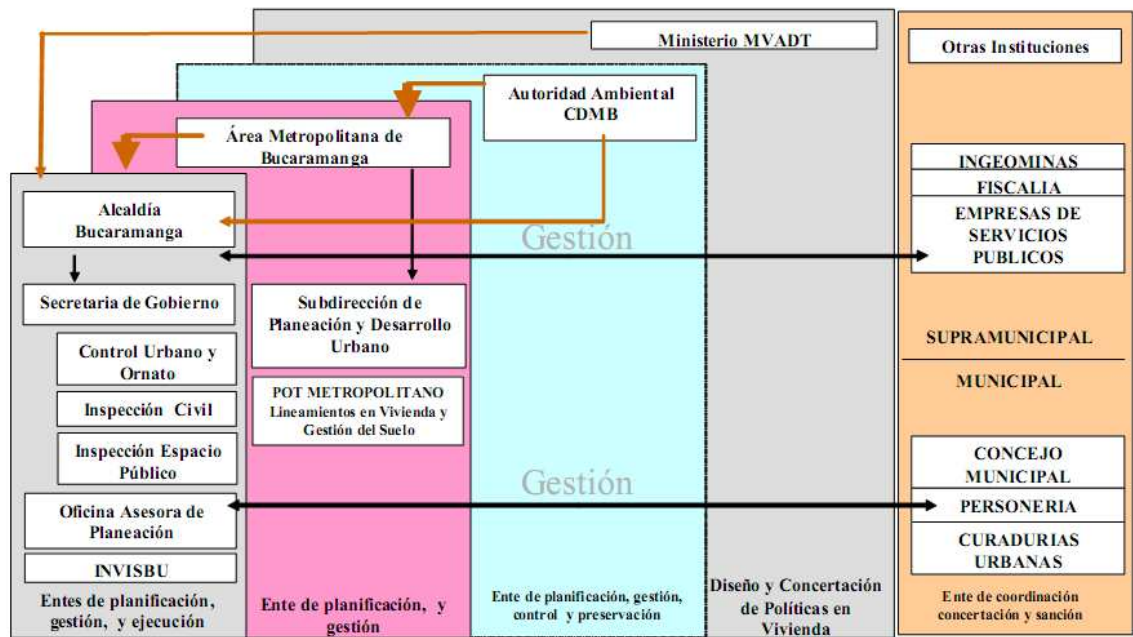
Fuente: Estudio de asentamientos urbanos en los últimos 20 años, casos Bucaramanga y Cartagena. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Bogotá, 2006. pág. 147

Como se puede apreciar en el diagrama 1, existe un variado grupo de instrumentos dentro del contexto metropolitano, que abordan separadamente el tema de la vivienda popular y los mecanismos para incentivarla.

La característica fundamental de este marco de gestión es la no articulación de los esfuerzos desarrollados por cada entidad municipal. La formulación del documento Lineamientos de Ordenamiento Metropolitano __ LOM, pretendió generar las condiciones para que estas desarticulación fuese superada, alcanzándose desde allí, procesos de sinergia que posibilitaran la resolución del problema de la vivienda popular a nivel metropolitano.

En cuanto a los actores como se observa el Diagrama 2, a nivel municipal la implementación de la normativa que regula el tema se consigue desde un acto emitido por el concejo municipal, el cual aprueba el proyecto presentado por la Oficina Asesora de Planeación Local.

Diagrama No. 2 Actores Institucionales, Metropolitanos y Municipal.



Fuente: Estudio de asentamientos urbanos en los últimos 20 años, casos Bucaramanga y Cartagena. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Bogotá, 2006. pág. 149

Este acuerdo formula la política de ocupación del suelo y definen los usos y tratamientos. El control y seguimiento lo realizan a nivel municipal entidades como la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga__ CDMB, y fiscalía. La secretaria de gobierno implementa acciones pertinentes a recuperar y mantener ecosistemas estratégicos de importancia ambiental y espacios públicos.

El Órgano encargado de esta función dentro de la secretaría de gobierno es la inspección de espacio público y ornato.

1.3.1.6. Percepción institucional

Bucaramanga y los municipios de Floridablanca, Piedecuesta y Girón conforman un área metropolitana que no cuenta con la articulación institucional adecuada para aumentar la oferta de suelo destinada a la vivienda popular. El sistema de cesiones encarece el uso del suelo.

Las empresas de servicios públicos no asumen los costos de la infraestructura de conexión. La implementación de los POT, planes de ordenamiento parciales, planes de saneamiento básico supeditan y demoran el trámite de expedición de licencia de construcción a la provisión de servicios públicos.

1.3.1.7. El control de los proyectos de vivienda

Para el caso de Bucaramanga y los municipios del Área Metropolitana el control urbano se hace conjuntamente con la CDMB. Cualquier caso de ocupación indebida del suelo o urbanizaciones no legales son reportadas a la oficina de planeación de Bucaramanga y a la Inspección de control urbano y ornato e inspección civil.²⁰

Bucaramanga permite observar cómo mientras los habitantes de los asentamientos informales tienen un desarrollo progresivo en las condiciones de su vivienda, los habitantes de los barrios formales tienden a tener un declive por los pocos incentivos que se dan para la preservación de éstas. Se encuentra que en los programas sociales desarrollados por el Estado, existe un descontento

²⁰ Estudio de asentamientos urbanos en los últimos 20 años, casos Bucaramanga y Cartagena. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Bogotá, 2006 pag 154

generalizado por las condiciones de entrega de los proyectos. Generalmente tanto las condiciones de la vivienda como las cualidades urbanísticas de los proyectos, no cumplen con lo prometido inicialmente.²¹

Todo esto conlleva a mostrar que los criterios con los cuales aun se mira a la vivienda social y en general a cualquier tipo de edificación en Colombia, están basados casi exclusivamente en un proceso lineal, concebido como fracciones del conocimiento del problema. Uno que tiene a veces su máxima inferencia en las garantías financieras para el constructor.

Cuando se estudia a la urbanización como el avance productivo sobre el uso del suelo; los procesos metabólicos que se generan a partir de la búsqueda, transformación y “desecho” de los recursos sean o no naturales, saltan a la vista. Se puede entender la vida útil de una edificación a partir de estos procesos y para este caso en particular de la vivienda social, a través de su ciclo de vida productivo; que va desde su primer esbozo en el diseño, la implantación de acuerdo a la normativa vigente, la construcción *in situ* y el uso y manejo que den sus moradores a los espacios.

1.4 LEGISLACION Y NORMATIVIDAD VIGENTE

Ahora bien, si la normativa es un elemento clave del planeamiento urbano ambiental, los mecanismos de aplicación para una herramienta deben tender hacia la creación de una red multidisciplinaria de investigación e interinstitucional de datos, que permita hacer acompañamiento, control y seguimiento cercano de la valoración ambiental del hábitat, las expectativas de calidad vida que tienen los

²¹ CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESARROLLO ECONOMICO, FACULTAD DE ECONOMIA .CONSULTING SERVICES ON DEVELOPMENT OF CITYCASE STUDIES OF THE URBAN SETTLEMENT PATTERN, BOTH FORMAL AND INFORMAL IN THE LAST 20 YEARS IN THE CITIES OF BUCARAMANGA AND CARTAGENA, Colombia abril 2006 pag 212 Final Report .CEDE- 213

usuarios y la participación de las entidades que concursan en el desarrollo territorial del municipio.

1.4.1. Ámbito internacional

ONU, 1972. Conferencia de Estocolmo sobre el estado del medio ambiente y del hábitat

UNESCO. 1976. Conferencia Internacional de Nairobi., creación del Programa Internacional de Educación Ambiental y el PNUMA (Programa de las naciones unidas para el medio ambiente

COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA, 1992 Declaración de Río de Janeiro
Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos, 1996

1.4.2. Ámbito nacional

Constitución Nacional de Colombia 1991.

Decreto 1337 de 1978 Educación Ambiental

Ley 99 de 1993²² Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente.

Ley 388 de 1997 Ordenamiento Territorial.

Decreto 2811 de 1974 Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Resolución 8321 de 1983 Protección y conservación de la audición, salud y bienestar de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos.

Ley 388 de 1997 Ley de Desarrollo territorial

Decreto 02 de 1982 Por el cual se reglamentan las emisiones atmosféricas

²² Por el cual el Ministerio del medio ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza Sistema Nacional Ambiental - SINA, y se dictan otras disposiciones.

Ley 152 de 1994 Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo
Ley 400 de 1.997 y Decreto 33 de 1.998. Normas sobre construcciones sismo
resistentes NSR-98

Decreto 1753 de 1994 Licencia Ambiental

Ley 373 de 1997 Por la cual se establece el Programa para el uso eficiente y
ahorro de agua.

Ley 697 de 2001 Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la
energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras
disposiciones.

Decreto 3683 de 2003 por el cual se reglamenta la Ley 697 del 2001

Decreto de Accesibilidad 1538 de 2005

1.4.2.1. Lineamientos de política nacional

En concordancia con los acuerdos internacionales en la materia, el Gobierno
Nacional ha adoptado distintos documentos de política, los cuales, en este caso
particular se encarnan principalmente, en los siguientes documentos:

- * Documento Conpes 3583 del 28 de abril de 2009: Lineamientos de política y
consolidación de los instrumentos para la Habilitación del Suelo y Generación
de Oferta Vivienda.
- * LEY 388 de 1997. De Gestión del suelo. La política y lineamientos de desarrollo
territorial en Colombia se definen en la Ley 388 de 1997 y se materializa en
cada municipio a través de su Plan de Ordenamiento Territorial

DECRETO NUMERO 078: “Por el cual se compilan los Acuerdos 034 de 2000,
018 de 2002, 046 de 2003 y 046 de 2007 que conforman el Plan de Ordenamiento
Territorial del Municipio de Bucaramanga”²³

²³ http://www.bucaramanga.gov.co/planeacion/pdf/Decreto_078_de_2008.pdf

1.4.3. Ámbito local

Decreto 879 de mayo 13 de 1998 Adopción del Plan de Ordenamiento Territorial __ POT para Bucaramanga.

Estudio de microzonificación sísmica para el área metropolitana de Bucaramanga Resolución 173 del 4 de marzo de 2002 Lineamientos ambientales para la localización y construcción de proyectos urbanísticos y arquitectónicos en suelo urbano de los municipios del área de jurisdicción de la CDMB y se establece el documento de seguimiento y control ambiental.

Decreto 078 del 2008 Plan de ordenamiento territorial de Bucaramanga.

Al estudiar la normativa local y las entidades que se ocupan de la formulación y construcción de VIS, se pudo establecer que el Barrio Claveriano tiene una gran cantidad de elementos comunes a esta tipología y que son cuatro los niveles de intervención en el ciclo de vida de un proyecto edilicio:

- la planeación y el diseño,
- la construcción,
- la etapa de uso y mantenimiento y
- el descarte o rehabilitación del usado

Se escogieron los dos primeros niveles para desarrollar el análisis del caso de estudio y se determinaron una serie de características particulares de su implantación en el sector.

2. CASO BARRIO CLAVERIANO

2.1. HIPOTESIS

Aplicando los criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda Urbana al barrio Claveriano, se establece una valoración ambiental que permite medir la calidad de habitabilidad en el sector.

2.2. DESCRIPCION DEL BARRIO CLAVERIANO

2.2.1. Antecedentes

Para establecer la escala y las etapas de un proyecto a intervenir, se ha tomado como caso de estudio al Barrio Claveriano. El Barrio Claveriano es un proyecto ejecutado por el INVISBU para reubicar de la invasión Altos de Transición a 254 familias. De las cuales 156 fueron seleccionadas y 128 habían sido trasladadas al 2001.

Es indispensable estudiar el Barrio Claveriano como un proyecto planificado para una tipología específica: Vivienda urbana Unifamiliar, estrato 2.

Para 1999 se proyectó como vivienda desarrollada en un solo piso y con cubierta liviana. Ver Figura 6.

El estudio de impacto ambiental se inicia en septiembre de 1998 y termina en septiembre del 2.000. A esta fecha cambió de nombre el proyecto: de La cemento a Barrio Claveriano.

En el 2002 se modifica el baño por la escalera al segundo piso y se cambia la cubierta de asbesto-cemento por placa. Ver fig, Entonces la tipología pasa de uno a dos pisos, pero no involucra la ampliación del segundo piso en el EIA²⁴.

Se estiman que viven actualmente en el barrio 1716 usuarios (promedio de 6 habitantes por vivienda).





Cuadro No. 3 Cuadro de Áreas del Barrio Claveriano

Cuadro de Areas			
AREA	UN	CANTIDAD	%
AREA BRUTA LOTE	M ²	62.787.00	100
Afectación vial	M ²	1.915.00	3.05
Afectación río	M ²	5.342.93	8.51
Afectación CDMB	M ²	14.917.00	23.76
Afectación canal	M ²	3.893.35	6.20
AREA NETA LOTE	M ²	36.718.72	58.48
Templo y escuela	M ²	2.354.56	
Cesión tipo A	M ²	9.197.83	
ÁREA NETA URBANIZABLE	M ²	25.166.33	100
Zonas verdes	M ²	9.079.21	36.08
Área construida	M ²	16.087.12	63.92
N. de manzanas	UN	22	
N de viviendas	UN	286	
N de parqueaderos	UN	42	
AREA NETA LOTE VIVIENDA	M ²	49.20	100
Area libre	M ²	11.10	22.6
Area construida 1 er piso	M ²	38.10	77.4
Area construida 2do piso	M ²	39.86	
Area total construida	M ²	77.96	

Fuente: Adaptado por los autores. Documento INVISBU, planta urbana y áreas de cesión

Se observa que el proyecto está de acuerdo con las áreas establecidas para la tipología y con los índices requeridos en el ajuste del POT.

²⁴ LV INGENIERIA LTDA, Expediente Barrio Claveriano CDMB 2002

	Afectación canal cañada las Olas
	Afectación Río Surata
	Afectación Vía al Mar
	Afectación CDMB

“En cuanto a los aislamientos respecto al río Surata, varían entre 20 y 28 metros, de acuerdo a los planos de diseño de alcantarillado combinado presentados por la subdirección de saneamiento de corrientes de la CDMB.”²⁶

De acuerdo a la normativa vigente del POT se estableció lo siguiente:

Serán declaradas zonas de protección las rondas de ríos y quebradas, en una franja de terreno mínimo de 30 metros para la zona rural y la zona urbana, a partir de la cota de inundación o el borde de la canalización y los nacimientos de fuentes de agua en una extensión de por lo menos cien metros a la redonda, medidos a partir de su periferia. Para los ríos Tona, Lebrija, Suratá y de Oro, las rondas de protección será mínimo de 30 metros²⁷

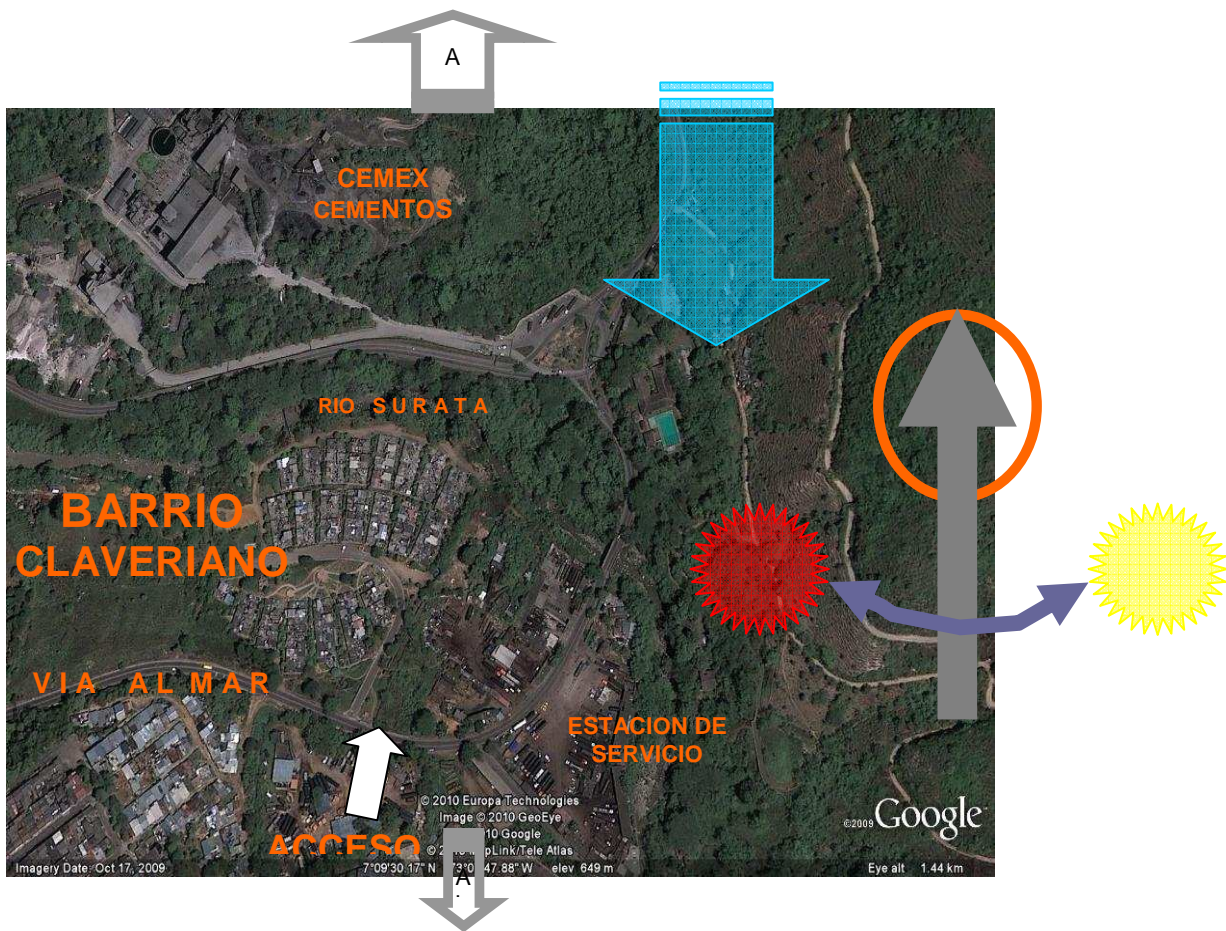
2.2.2. Localización del Barrio Claveriano

El lote en el cual se desarrolla el proyecto de VIS se encuentra localizado en el extremo norte de la meseta de Bucaramanga Comuna N. 1; entre el Río Suratá y la vía al mar frente a una estación de gasolina y al oriente la afectación del intercambiador El Diamante.

²⁶ Estudio de Impacto Ambiental, proyecto urbanístico Claveriano, Expediente NLA 11098 CDMB

²⁷ Art 26 numeral 3 del decreto 089 de 2004 POT

Figura No. 3 Localización y parámetros de climatología urbana

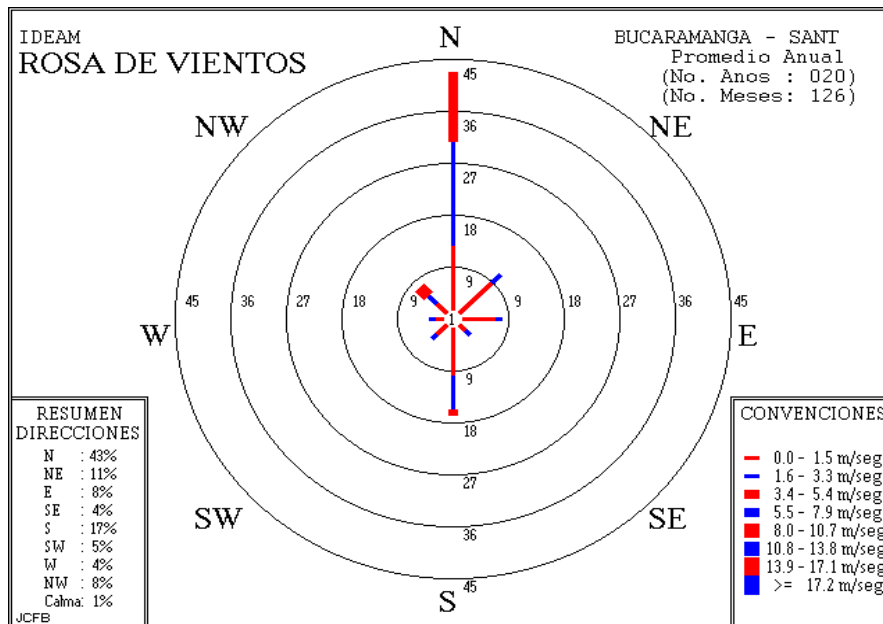


Fuente: Imagen satelital Google Earth octubre 2009, adaptada por los autores.

2.2.2.1 Vientos

En el diagrama 3 se observa como el predominio de la dirección de vientos es de Norte-Sur en un 43%, indicando que la orientación de la urbanización mantiene flujos de ventilación sobre las vías peatonales entre las manzanas.

Diagrama No. 3 Rosa de vientos²⁸ en Bucaramanga



Fuente IDEAM, Estación UIS

2.2.2.2. Precipitaciones

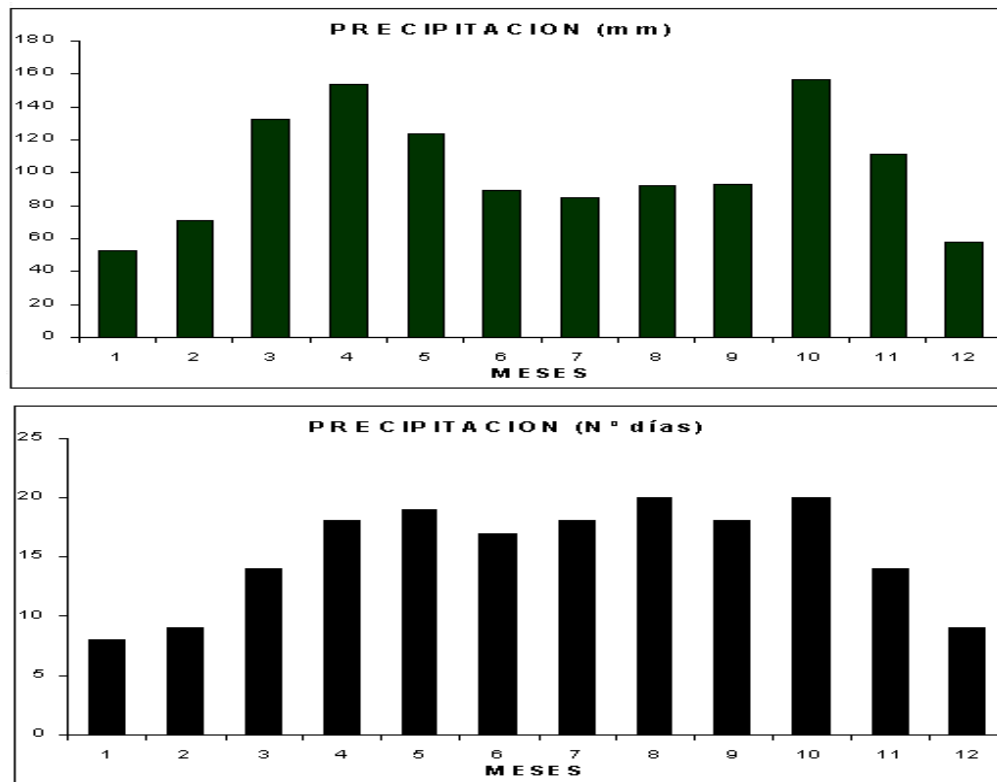
De acuerdo al siguiente gráfico, se presentan dos temporadas de lluvias en mayo y octubre por encima de los 140 mm y dos periodos mínimos en enero y diciembre que no llegan a los 40 mm. Esto influye en el diseño de las viviendas y su dirección de cubiertas a dos aguas.

En el plano urbanístico la dirección de las manzanas en un sistema semi/radial, hace que las vías peatonales lleven el direccionamiento de la escorrentía de lluvias en el sentido de la pendiente del predio, desde la vía al mar hasta el río Surata, tal como se observa en el perfil de implantación del proyecto.

No se contempla el aprovechamiento de las aguas lluvias.

²⁸ <http://www2.ideam.gov.co/sectores/aero/climat/vienbucaramanga.htm>

Diagrama No. 4 Precipitaciones²⁹ en Bucaramanga



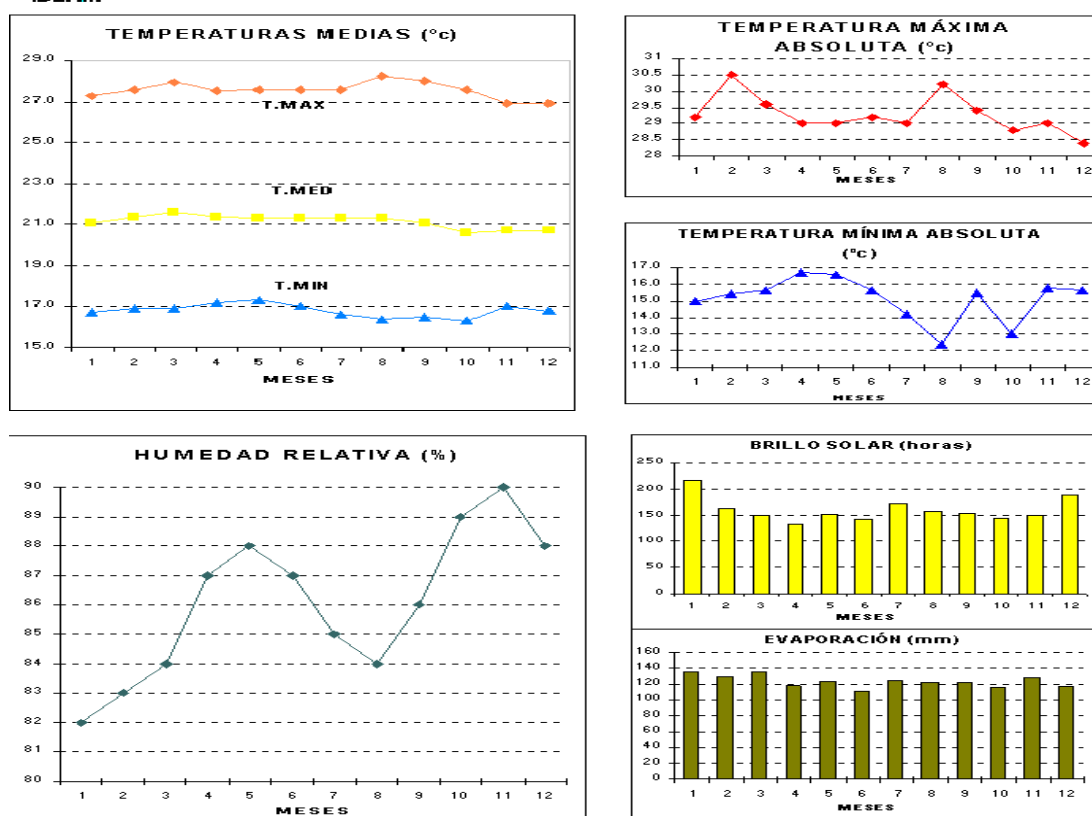
Fuente: IDEAM, Estación UIS

2.2.2.3. Otros parámetros climatológicos

De acuerdo a las siguientes informaciones tomadas de la Estación UIS ubicada a 1118 msnm, se muestran datos con una Tmax de 28.5 y una Tmin de 17.2; sin embargo hay que precisar que la implantación del Barrio Claveriano se halla 473 m por debajo de estas predicciones.

²⁹ <http://www2.ideam.gov.co/sectores/aero/climat/prebucaramanga.htm>

Diagrama No. 5 Temperatura, humedad relativa, clima, brillo solar y evaporación en Bucaramanga



Fuente: IDEAM, Estación UIS

Cuadro No. 4 Resumen de parámetros climatológicos

PARÁMETRO	VALOR PROMEDIO	VARIABLES
TEMPERATURA	22.91 °C	Máximas de 28.50°C y mínimas de 17.°C
PRECIPITACIONES	104.96 mm	La distribución mensual muestra períodos secos en los meses de diciembre, enero, febrero y julio, agosto y septiembre. Lluvia de marzo a mayo y de octubre a noviembre.
HUMEDAD RELATIVA ANUAL	82%	Variación entre 69% y 90%
BRILLO SOLAR	Máximo y mínimo mensual 241.20 y 15.50 H.	Oscila 92 y 160 Horas mes correspondientes.

Fuente: Resumen de la información tomada del Estudio de Impacto Ambiental³⁰.

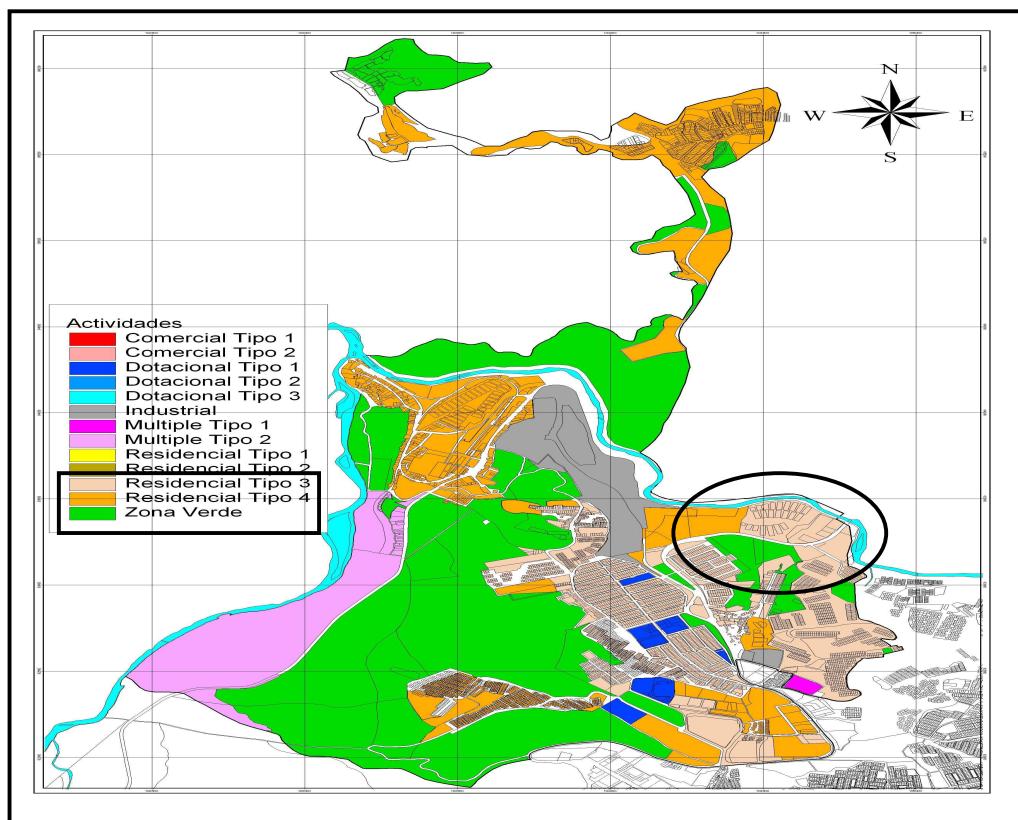
³⁰ Estudio de Impacto Ambiental, proyecto urbanístico Claveriano, Expediente NLA 11098 CDMB

Altitud: 645 m.s.n.m. Tomada de acuerdo a las cotas topográficas del POT vigente. Zona de vida: Según L: R: Holdridge, la zona corresponde a la formación vegetal, bosque seco tropical (bs-T)

2.2.3. Uso principal y usos complementarios

El predio que ocupa actualmente el Barrio Claveriano a 1998 era considerado como ronda de protección³¹ del río Suratá. Al momento de expedirse el POT en el 2001, se determinó de actividad residencial tipo 3 y la ronda del río Suratá, como dotacional tipo3 considerada área de preservación natural.³²

Mapa No. 2 Actividades Comuna 1



Fuente: Plan de Ordenamiento territorial Tabla de Actividades

³¹ Esta información fue tomada de la CDMB, en el 2001 pero no se logró obtener un documento escrito para confirmarla.
³² POT, Bucaramanga, Mapa Usos del suelo

AV-TIPO 3	VIS	Comercio local Equipamiento comunitario local (zonal) Oficina grupo 1 Hospedaje Industria transformadora de bajo impacto ambiental y físico ³³
-----------	-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Este proyecto se aprobó en 1999, pero de acuerdo al POT implementado en el 2000 y con la inserción del estudio de microzonificación sísmica; el Barrio quedó afectado por fenómenos de remoción en masa. Sin embargo, al realizar la precisión cartográfica en el 2004, se logró establecer tres áreas que permitieron aclarar el estado de uso del predio a futuro y la redefinición de índices de ocupación y construcción, como se observa en la fig. 8

Mapa No. 3 Plano de Zonificación Geotécnica



Fuente; Adaptado por los autores de la resolución 000285 de 2004, Planeación municipal de Bucaramanga

³³ POT, Pag 74 de las áreas de actividad residencial. Junio de 2008

En este plano se presentan tres tipos de zonas. La parte baja del lote como zona 6A ("Valles Aluviales de los Ríos y Quebradas Principales). La parte media como zona 4A ("Miembros Organos y Gravosos No Afectado por Procesos Erosivos"), y un sector al sur y occidente como zona 8ª ("Zona Susceptible a deslizamiento en el Norte de Bucaramanga"), de acuerdo a las características geológicas, geotécnicas y geomorfológicas allí presentes.³⁴

2.2.4. Directrices de ordenamiento territorial, metropolitano y municipal

Para el área de expansión que se sitúa en la Zona Norte considerada como la "Puerta Norte del Área Metropolitana de Bucaramanga" se plantean los siguientes proyectos viales:

Mejoramiento y Ampliación del Anillo Vial del Norte

Mejoramiento y Ampliación de la Vía perimetral del Kennedy

Propuesta vial Transversal los Colorados

Propuesta vial Transversal el Pablón

Vía Perimetral del Río de Oro

Circunvalar café Madrid. Planta de tratamiento

De acuerdo al POT el tratamiento es de mejoramiento, sustitución o traslado
Actividad; residencial tipo 3.

Zonas susceptibles a deslizamientos activos

Valles aluviales de los ríos y afectados por procesos de erosión

2.2.4.1. Entidades y marco normativo del proyecto

ENTIDADES QUE APOYAN EL INVISBU EN ESTE PROYECTO:

- Comunidad jesuita - Acueducto Metropolitano - C.D.M.B. - INURBE

³⁴ Resolución N. 000285 de agosto de 18 de 2004

“El proyecto se enmarca dentro de la ley 99/93 Decreto. 1753 de 1.994 (E.I.A.)...

AGUA: Decreto. 1594/84 Usos del agua Drto. 2811/74

RESIDUOS SOLIDOS: Drto. 2104/83

EMISIONES ATMOSFERICAS: Drto. 02/82 y Drto. 948/95

2.2.5. Condiciones urbanísticas y de acceso

Al lote se puede llegar por dos vías:

- Bucaramanga: Río Negro o vía al mar, la cual parte de la carrera 15 y desciende por la escarpa norte de la meseta de Bucaramanga hasta el Valle del río Suratá. Esta vía bordea el lote por el extremo sur.
- Palenque: Café Madrid, sale del municipio de Girón recorre el pie de la escarpa occidental de la meseta de Bucaramanga paralela al río de Oro. Recorre el lote por el sector norte hasta conectar con la vía al mar.

Se accede vehicularmente a las viviendas desde la vía al mar en su cota más alta a 665 msnm, hasta la plazoleta central del barrio ubicada a 645 msnm. Esto indica que la pendiente de la vía de acceso al barrio es del 15%. Ver foto. Como se observa en la zonificación de áreas de cesión; este predio está afectado por sus cuatro costados y funciona como una isla respecto al resto de la comuna 1; fenómeno constante en la expansión de áreas para VIS.

Respecto a la implantación; dada la conformación del lote, la urbanización se plantea de manera orgánica siguiendo las cotas topográficas y la zonificación geotécnica, para obtener un máximo de ocupación en el primer piso.

El diseño urbanístico se desarrolla a partir de una plazoleta generada en el centro del lote y desde la cuál de forma radial se distribuyen las manzanas.

Las manzanas se desarrollan bajo el sistema de doble crujía con lotes para cada vivienda de aproximadamente 49 M² en primer piso.

Las vías son de carácter peatonal y varían en su apertura radiada, de tal manera que el perfil cuenta con un andén en su parte mínima de 2 metros y en la parte más amplia con dos andenes y zona verde al centro. Ver fotos 3 y 4.

2.2.6. Características ambientales y físicas del sector

2.2.6.1. Geología del lote

El área de estudio geológicamente se encuentra al norte de la depresión tectónica de Bucaramanga.

Esta depresión originada por la compresión producida entre las fallas de Bucaramanga y Suárez partió los estratos de formación Girón y produjo hundimientos sucesivos y desplazamientos de bloques hacia el sur y posteriormente fue rellenado por depósitos provenientes de la cuenca alta del río Suratá que formaba un abanico con su ápice localizado a la altura de Morrórico y que se extendía hasta el municipio de Girón.

Esto permite explicar la formación de la meseta de Bucaramanga y la presencia de extensión de depósitos aluviales materiales.

2.2.6.2. Cobertura vegetal

Esta área considerada de vocación forestal y ganadera con presencia de pastos (cunea y catadera), la fisonomía vegetal se caracteriza por abundancia de

especies de regeneración natural. Algunos árboles de buen porte como el Caracolí, gallineros, caña brava y bambú.

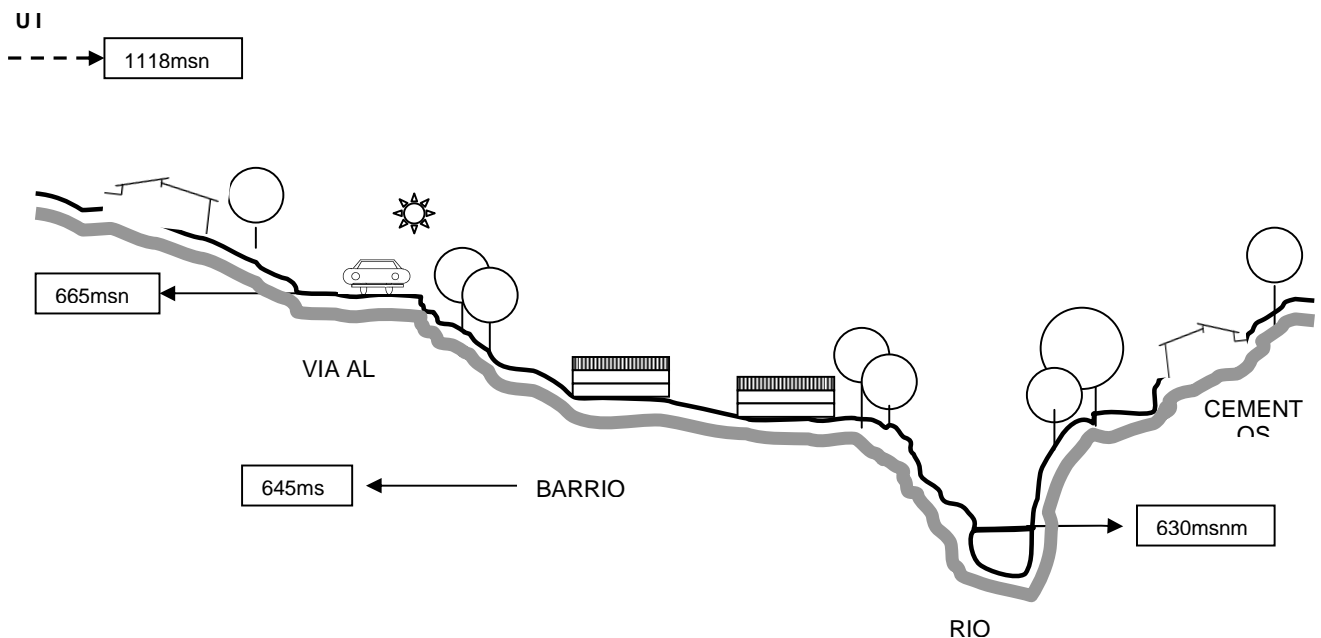
Actualmente existen 178 unidades con un volumen de 26.93 Ton. Se eliminaron 131 unidades 131 unidades con un volumen de 16.2 Ton (60%).

Área aproximada de afectación del río 2 hectáreas, equivalentes a 2600 árboles distanciados a 3 mt.

Se plantea estabilización de taludes con pastos kikuyo. Además un programa de reforestación contra el pago de tasa de aprovechamiento de maderas: 920 unidades en los aislamientos y 1370 en las zonas verdes de las viviendas.³⁵

En la figura 3 se observa de altitud la presencia de la urbanización en el entorno de la zona de ronda del cauce del río Surata.

Figura No. 4 Perfil del Implantación del Sector Corte A-A Sentido Oriente-Occidente, Vista Sur



Fuente: Elaborado por los autores

³⁵ Estudio de impacto ambiental LV INGENIERIA LTDA. Abril 2002

Foto No. 1 Vista Occidental del Limitando con el área de Afectación de la CDMB



Fuente De los autores

Foto No. 2 Vista Norte, al Fondo Fábrica de Cemento Cemex



Fuente De los autores

Foto No. 3 Vista norte del cauce y talud del río Surata a la altura de la salida de la conexión de aguas servidas del Barrio Claveriano



Fuente; tomada por los autores

Foto No. 4 Fachada al occidente (escuela y templo) de las viviendas construidas en primer piso, andes, zona verde y calzada.



Fuente: Autores

Foto 4 Vista de las peatonales y zonas verdes que aíslan el acceso a las viviendas



Fuente; tomada por los autores

Foto No. 5 Aislamiento perimetral del cauce del río Surata



Fuente: tomada de los autores

2.2.7. Equipamiento comunitario

El equipamiento comunitario (salón comunal, jardines, bibliotecas, salud, deporte, centros de culto), urbano (juntas de acción comunal, plazas de mercado, CAI, transporte) y servicios metropolitanos especiales (plantas de tratamiento, sitios de disposición final, escombreras, mataderos, central de abastos).

En el extremo nororiental del barrio Claveriano, se planeo un templo y escuela a nivel comunal.³⁶

De acuerdo al POT:

LA LOCALIZACIÓN DE LOS NUEVOS DESARROLLOS PARA VIVIENDA CON CALIDAD EN LOS EQUIPAMIENTO SOCIALES Y CULTURALES.

En vista de los deterioros urbanos presentados por las ocupaciones sobre zonas de riesgo no mitigables, áreas de espacio público, y el desplazamiento de la vivienda en el centro de la ciudad por otras actividades, se generó un fenómeno en el cual la vivienda no cumple con los equipamientos sociales y los requerimientos viales necesarios para tener unos niveles óptimos de calidad de vida de sus habitantes.

Por lo tanto, las nuevas áreas a desarrollar deben estar dotadas con los equipamientos necesarios para satisfacer los requerimientos de la población que habitará en ellas.

Es indispensable que estas nuevas áreas contemplen la posibilidad de servicios públicos básicos, especialmente en el sector norte, el área de expansión sobre la vía a la costa y el Café Madrid.³⁷

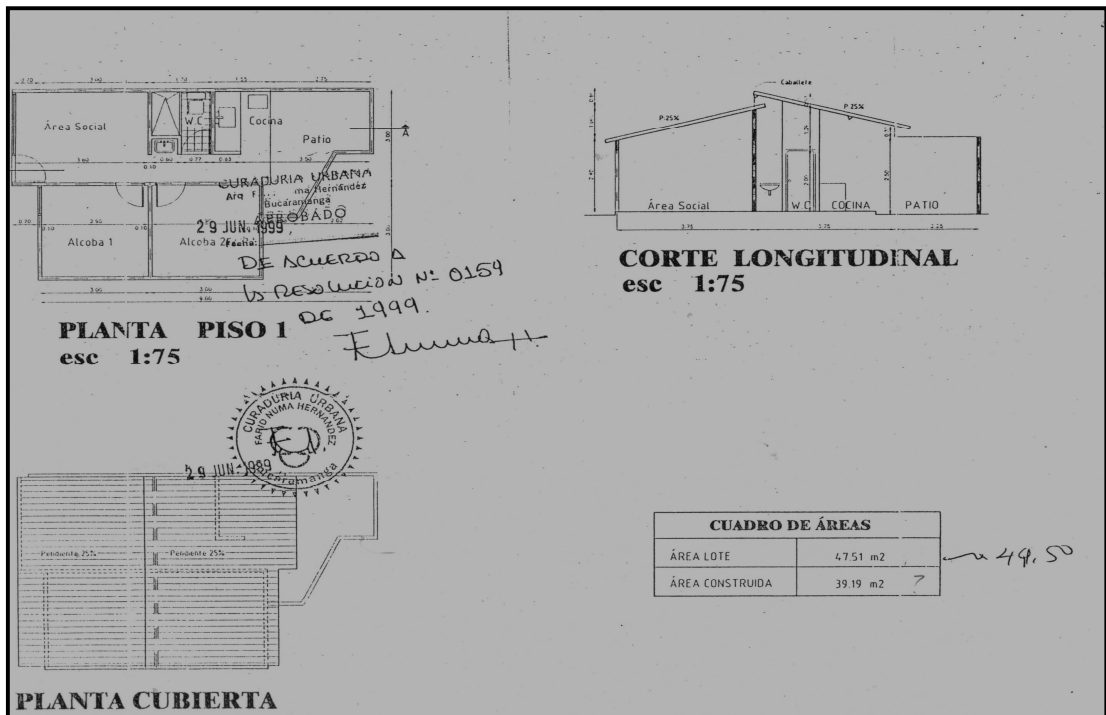
³⁶ A la fecha de entrega de este documento aun no se han construido estas equipamientos comunitarios..

2.2.8. Condiciones de diseño de la vivienda

La vivienda tipo luego de las modificaciones sufridas en el tiempo hasta el 2002 tiene un área proyectada construida de 78 Mt² distribuido así: En el primer piso con un área social (sala-comedor, cocina, patio, dos alcobas y un baño bajo las escaleras. En la proyección para un segundo piso, tres alcobas y un baño de uso común.

El sistema constructivo propuesto es el tradicional de mampostería estructural, entrepiso en placa maciza a 2.40m del nivel de primer piso y con cubierta de asbesto cemento. Ver fotos 2 y 3.

Foto No. 6. Planos y cortes del diseño de la vivienda en 1999 con un solo piso



Fuente: Instituto de vivienda de interés social de Bucaramanga - INVISBU

³⁷ Numeral 5.4 Principios orientadores del POT, pag. 37

Foto No. 7 Planta modificada en 2002 con primer y segundo piso



Fuente: tomada de los autores del expediente del proyecto del INVISBU

Foto No. 8 Corte y alzado modificado en 2002 con primer y segundo piso



Fuente: tomada de los autores del expediente del proyecto del INVISBU

2.2.9. Disposición de servicios

CDMB Oficio 04 de mayo/98. Otorga disponibilidad de alcantarillado. Acueducto de Bucaramanga Oficio 2098 del 10 de mayo/98, concede disponibilidad.

Empresa electrificadora de Santander S.A: mediante registro N.040-99 del 26 de junio de 1.999 concede disponibilidad de servicio de energía en MT, para 240 KVA del circuito 4º palos.

2.2.9.1 Servicios públicos

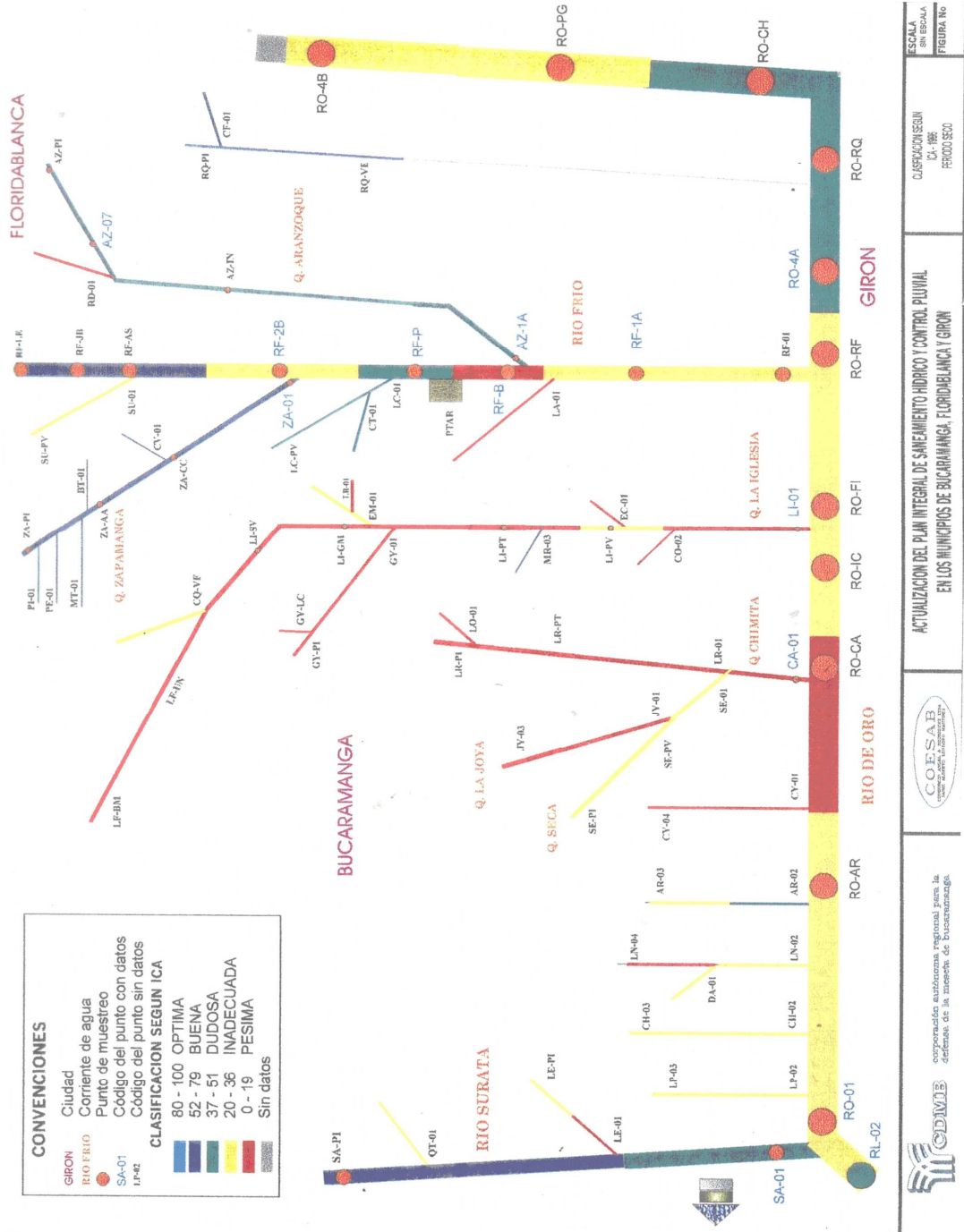
Lo estipulado para la disponibilidad de servicios otorgada por la CDMB debe contemplar la construcción de estructuras de separación antes de hacer su descarga al colector Suratá, sector barrio Claveriano (coordinación del Plan maestro sanitario y pluvial).

Foto No. 9 Detalle de la canalización de la cañada las Olas que desemboca en el río Surata



Fuente: tomada de los autores

Figura No. 5 Actualización del Plan Integral de Saneamiento Hídrico



Fuente: CDMB

2.2.9.2. Subcuenca del río Suratá

El área de la subcuenca es de 50.100 Has. (501.0 Km²) . Cubre parte de Suratá, Matanza, Charta y Bucaramanga.

Las aguas del río Suratá son utilizadas para la generación de energía eléctrica. Cerca de su cauce se asientan los cascos urbanos de Suratá y Matanza.

2.2.9.3. Cañada las Olas

Nace al borde de la meseta de Bucaramanga y después de recorrer a aproximadamente 2 Km en dirección Sur-norte entrega sus aguas al río Suratá en cercanías del lote del proyecto.

Como modelo seleccionado y que se puede extrapolar para otros barrios, está el caso del Claveriano (norte extremo de Bucaramanga). Con procedimientos sobre revegetalización, transporte de materiales, campamentos y manejo de taludes. De acuerdo a la evaluación realizada se pudo establecer que los principales impactos identificados son: la reducción de área verde, alteraciones en el drenaje superficial y deterioro del paisaje natural. Expediente No LA-110/98.

En la actualidad, los usuarios están *condenados* a tomar la pauta económica como decisión prioritaria en la escogencia de vivienda. Con obligaciones para el constructor en los aspectos técnicos-funcionales, quedando fuera de las exigencias la formación de indicadores ambientales y los aspectos informativos sobre el uso y adaptación de los espacios.

Esto debido a la baja aplicabilidad de la norma en la *formación de una conciencia ambiental* colectiva del hábitat. Así ocurre para aproximadamente un 75% de la población urbana independiente del nivel de estrato.

Sin embargo, los más afectados con el grado de desinformación son los que están al final de la cadena de estratificación para quienes la solución de vivienda aún está determinada por la paternidad del Estado.

Ahora bien, si la normativa es un elemento clave del planeamiento urbano, los mecanismos de aplicación para una herramienta deben tender hacia la creación de una red multidisciplinaria de investigación e interinstitucional de datos, que permita hacer acompañamiento, control y seguimiento cercano de la valoración ambiental del hábitat, las expectativas de calidad vida que tienen los usuarios y la participación de las entidades que concursan en el desarrollo territorial del municipio.

De aquí que todo planeamiento requiera de la formulación de acciones, el establecimiento de espacios-tiempos y la formación de indicadores entre otros.

3. LISTADO DE CRITERIOS AMBIENTALES SELECCIONADOS EL PARA BARRIO CLAVERIANO

Con base a la información obtenida se realizó el procesamiento, tabulación y análisis correspondiente para la elaboración del diagnóstico ambiental siguiendo la metodología propuesta por EL Ministerio de Ambiente vivienda y desarrollo territorial.

Para el procesamiento de los datos se utilizaron diferentes bases de datos, alimentadas con las variables necesarias que determinaron los resultados previstos, además se cruzó esta información con la información contenida en las aerofotografías y con las fases de las diferentes actividades que tendrá el proyecto en sus etapas de construcción y operación con el propósito de determinar los puntos de impacto que causen alteración al medio ambiente.

Esta identificación se llevó a cabo mediante el uso de matrices de identificación y de impacto global, clasificando los componentes en dos grandes áreas que son: el urbanístico y el diseño arquitectónico.

3.1. MATRIZ DE CRITERIOS

En la siguiente matriz se seleccionaron cuatro variables fundamentales de sostenibilidad: Energía, Agua, suelo y materiales.

Se toma en cuenta una serie de parámetros que permitan cualificar la función, el para qué sirve y de qué manera se pueden utilizar estos, en cada uno de los componentes de una urbanización.

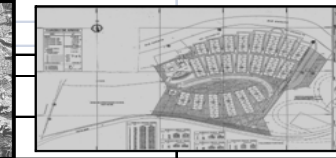
No se trata de calificar un barrio que fue construido con las condiciones de diez años atrás; dado que las actuales normas no aplicarían. Se intenta hacer una lectura aproximada de ciertos criterios que luego de ser seleccionados con la metodología del MAVDT, se puedan llevar al contexto local y que sean aplicables en la planeación a un nuevo nivel de aprestamiento del uso del suelo, donde se aplican los conceptos de sostenibilidad, ciclo de vida y metabolismo urbano.

Estas recomendaciones deben ser ampliadas a partir de los nuevos requerimientos de normas sobre la utilización de energías alternativas en edificios de mediana y alta complejidad. Como es el caso de los certificadores de construcción verde³⁸, donde se tasa la calidad medioambiental interior, la eficiencia energética, la eficiencia del consumo de agua, el desarrollo sostenible del sitio y la selección de materiales.

³⁸ LEED Programa “Lider en Eficiencia Energética y Diseño Sostenible” USA y Canadá
GREEN BUILDING CONUNCIL, “Consejo de construcción verde” España

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER - BUCARAMANGA
ESPECIALIZACION EN INGENIERIA AMBIENTAL

LOCALIZACION GEOGRAFICA	652 m.s.n.m	7° 09' 28" Norte 73° 07' 52" Oeste
COMUNA	Norte 1	
DIRECCION	Barrio Claveriano	



FORMATO	MATRIZ AMBIENTAL VIS
FECHA	Bucaramanga, 20-06-10
ELABORO	Arq. Eneyda Abreu Plata Ing. Dario Humberto Niño Becerra
MONOGRAFIA	VALORACION AMBIENTAL DE LAS URBANIZACIONES VIS

COMPONENTES	VARIABLES												
	ENERGIA			AGUA				SUELO			MATERIALES		
	ILUM NATURAL	VENTILA NATURAL	RADIAC SOLAR	COBERTURA DE ALUMBRADO	COBERT ACUED	BUENAS PRACT	USO DEL A. LL.	RELIEVE	COBERTURA VEGETAL	AMENAZA NATURAL	COMPORT BIOCLIMATICA	MATERIALES REGIONALES	MODULACION Y ESTANDARIZACION
1 U R B A N I S T I C O	proveer iluminación natural la mayor cantidad de tiempo, lo cual disminuye costos de energía artificial. Orientando las manzanas sentido oriente/occidente	Proveer ventilación natural a la mayor cantidad de edificios, disminuyendo costos en la estructura y usos de materiales. Orientando los volúmenes y la altura de las edificaciones	Proveer calor natural a través de la fenestración para determinar el tipo de material a utilizar en la construcción. Implementando zonas verdes que alternen con las edificaciones	Dar abastecimiento eléctrico (público y privado) a la urbanización para proveer un servicio básico. Determinando las necesidades de fluido eléctrico y solicitando cobertura y ampliación de redes.	Proveer el abastecimiento de agua potable a los usuarios. Determinando el caudal necesario para dar cumplimiento al suministro de la urbanización.	utilización de materiales adecuados para la construcción de redes de acuerdo a las normas. Redes en óptimo funcionamiento, detectando fugas y reparándalas en el menor tiempo posible. Ley 373 de 1997 para el uso eficiente y ahorro del agua	Aprovechamiento de ALL para disminuir el consumo de agua potable utilizadas en el lavado, limpieza de edificaciones y riego de zonas verdes comunes. Construcción de sistemas de recolección y conducción de ALL a tanques de almacenamiento	Condiciona la orientación, accesibilidad y ubicación de la urbanización, para un óptimo manejo de los movimientos de terrazas; optimizando las conexiones de redes de infraestructura y el perfil morfoológico urbano.	Proveer protección al suelo por amenazas naturales. Aporta relaciones de paisaje en la distribución predial de la urbanización. Peroteje de viento, insolación y ruido a las edificaciones.	Se detectan fallas del tipo de suelo inundables, deslizables y de undimientos. Recurso fundamental para la localización de actividades. Determina el tipo de material de conexión de servicios		Utilización de los materiales de la región que provengan de canteras con permisos ambientales	Fomentar la elaboración y aplicación de proyectos flexibles, dinámicos, de desarrollo progresivo, que incorporen tecnologías apropiadas a cada región, con finalidad, materiales de construcción normalizados, y un diseño arquitectónico acorde al entorno natural y urbano.
2 A R Q U I T E C I O	Proveer iluminación natural a la mayor cantidad de espacios, lo cual genera ahorro en el consumo de energía eléctrica. Diseñando vanos de distribución central en los muros y cubiertas con iluminación cenital que permitan el ingreso de luz día a la vivienda.	Proveer ventilación natural a la mayor cantidad de espacios, lo cual disminuye costos por mantenimiento en el uso de ventilación mecánica y da bienestar a la salud de los usuarios. Diseñando vanos y cubiertas una ventilación cruzada, para optimizar el volumen y la velocidad de aire que circula en la vivienda.	Diseñar zonas verdes que amortiguen, o mitiguen el impacto de la radiación solar con el fin de evitar el aumento de la temperatura interna de las viviendas. Y utilizar materiales térmicos en la construcción.	Proveer confort y seguridad a usuarios, suministrando fluido eléctrico a las viviendas y a las zonas comunes. Implementación del programa URE (Uso Racional de Energía) http://www.minminas.gov.co . ABC de Uso Racional y Eficiente de Energía en Edificaciones residenciales. Alumbrado interior de edificaciones residenciales	Dar abastecimiento a los usuarios, generando el menor impacto en los movimientos de tierra para el tendido de redes hidráulicas.	Implementar equipos de menor consumo de agua. Decreto 3102 de 1997 y Decreto 901 de 1997 Aspectos técnicos sobre instalaciones, equipos, sistemas e implementos de bajo consumo.	Aprovechamiento de ALL para disminuir el consumo de agua potable doméstica utilizada en lavado de ropa y limpieza de pisos y riego de jardines. Diseñando un sistema de recolección y almacenamiento, que funcione independientemente.	Condiciona el diseño estructural de la vivienda, aplicando las NSR-10 (normas sismoresistentes)	Define espacios abiertos y cerrados (vistas) y sirve como ornamentación. Regula el microclima y la humedad (confort térmico), estabiliza la temperatura, absorbe el polvo reduciendo la contaminación atmosférica.	Implica la realización de estudios de suelo puntuales para determinar con precisión el tipo de cimentación a diseñar para cada zona geotécnica del terreno.	Disminución de requerimientos energéticos con respeto al uso de materiales térmicos. Optimización de condiciones de confortabilidad con aproechamiento de termosifones en la cubierta. Implementación del uso de colores para la distensión térmica.	El uso de materiales regionales y las ecotécnicas que contribuyan a reducir el desperdicio de materiales, así como el elevado consumo de agua y de energéticos en la edificación y operación de las viviendas a lo largo de su vida útil.	Establecer criterios de coordinación dimensional y especificaciones de calidad de la normalización de la estructura, cerramientos y acabados.

CONCLUSIONES

A modo de recomendación y como aporte a la construcción de ciudad:

Se requiere mejorar los canales de ingreso a la información de las empresas del Estado (territoriales, servicios públicos, georeferenciación) para establecer unos indicadores cuantitativos en la utilización de los bienes ambientales.

Se debe iniciar un proceso de aplicación de los indicadores ambientales urbanos, como método de valoración hacia el mejoramiento de la calidad de la VIS.

Es importante promover el desarrollo una herramienta informática que permita evaluar los riesgos y precisar los beneficios ambientales de la utilización del espacio edificado, especialmente en el tema de la vivienda.

Formular un código nacional de normas mínimas no negociables (por ejemplo, como el código sismo resistente), que garantice condiciones adecuadas de habitabilidad, sostenibilidad y respeto al entorno.

Un régimen de competencias y responsabilidades para los actores que intervienen en el proceso, planeación, financiación, normas, diseño, construcción, adjudicación, administración, operación, mantenimiento y uso.

Sacar la vivienda de interés social del mercado; lo que implica la puesta en marcha de una política diversificada de vivienda, sin que el único criterio de elección sean los programas expansivos en la periferia y cuyo amplio universo de posibilidades más realistas por la que atraviesan hoy en día las clases medias y los sectores populares, sean las acciones de densificación, rehabilitación y recuperación de áreas centrales.

BIBLIOGRAFÍA

DOCUMENTOS INSTITUCIONALES

ALCALDIA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTA, CLASIFICACION DE INDICADORES SIAU, 2001.

CAMACOL, EDUARDO JARAMILLO ROBLEDO, CAMILO SILVA ZÁRATE, Necesidades y Atención: Un Reto Estructural. Vivienda Social en Colombia., Junio, 2001.

ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO URBANISTICO CLAVERIANO, Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, Septiembre 2000.

HACIA UNA CIUDAD AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE, Documento carta del director. Manuel Felipe Olivera Ángel, director DAMA, SANTA FE DE BOGOTA. Enero 1998-2000.

MANUAL DE PROYECTOS ESPECIFICOS O METODOLOGIA PARA VIVIENDA DEL F.N.A, www.fna.gov.co

MINISTERIO DE AMBIENTE, TERRITORIO Y DESARROLLO, Lineamientos preliminares para iniciar un proceso de consolidación de una política ambiental urbana, Santa fe de Bogotá, julio de 1999.

MINISTERIO DE AMBIENTE TERRITORIO Y DESARROLLO, EVALUACION DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA, Semáforos Ambientales, Bogotá, julio de 1999.

PLAN MAESTRO DE GESTION AMBIENTAL, 2001-2002, Departamento técnico administrativo del medio ambiente, Santa fe de Bogota.

REGLAMENTO TECNICO DIRIGIDO A LAS SOLUCIONES DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL, INURBE, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de arquitectura y diseño, Instituto Javeriano de Vivienda y Urbanismo, INJAVIU.

TERMINOS DE REFERENCIA PARA UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL, Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, Octubre 1998.

MARCO LEGAL

RESOLUCION N.699, del 26 DE DICIEMBRE DEL 2000, Licencia ambiental para el proyecto Urbanístico de interés social denominado “Barrio Claveriano”, en jurisdicción del municipio de Bucaramanga.

LEY 99 DE 1993, SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL.

MINISTERIO DE DASARROLLO ECONOMICO, Resolución numero 0070 de 2002, enero 29 de 2002.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

BENTLEY, A. ALCOCK, P. MURRAIN, S, MCGLYNN, G. SMITH, EDITORIAL Gustavo Gili. S.A, 1999. .ENTORNOS VITALES, Hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano, manual práctico.

EL SINDROME DEL EDIFICIO ENFERMO (II), www.cetromedicovirtual.com

FRANCISCO CÓRDOBA ZAMBRANO, INTRODUCCION A LA VALORACION ECONOMICA DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES. Aplicación sobre Inversiones Ambientales. Universidad de los Andes 1996

PROYECTAR CON NATURALEZA, KEN YEANG. Editora Gustavo Gili. España 1999

BARDET, GASTON EL URBANISMO. Eudeba Buenos aires 1959

CIAM. LA CARTA DE ATENAS

GALLION ARTHUR B... URBANISMO, PLANIFICACION Y DISEÑO. Compañía Editorial Continental S.A. Mexico 1959

GIBBERT FREDERICK. DISEÑO DE NÚCLEOS URBANOS: ESCENOLOGÍA Y PLÁSTICA, Editorial Contemporánea Buenos Aires 1961

RANDLE PATRICIO H. INTRODUCCION AL PLANEAMIENTO. Plan regulador de Buenos Aires 1961

WYSZOGROD, J. SISTEMATIZACION TERRITORIAL.

AGUDELO R. Tratamiento de, Secretaria de transito, Ginebra 2.001

<http://www.nododeproducciónmaslimpia.com>

ZAMBRANO FABIO, Desarrollo Urbano en Colombia. Una Perspectiva histórica.