

opción

Revista de Antropología, Ciencias de la Comunicación y de la Información, Filosofía,
Lingüística y Semiótica, Problemas del Desarrollo, la Ciencia y la Tecnología

Año 35, agosto 2019 N°

89-2

Revista de Ciencias Humanas y Sociales

ISSN 1012-1537/ ISSNc: 2477-9385

Depósito Legal pp 198402ZU45



Universidad del Zulia
Facultad Experimental de Ciencias
Departamento de Ciencias Humanas
Maracaibo - Venezuela

Lineamientos para vivienda de interés social sostenible

Caso de estudio: Moravia Medellín (Colombia)

Diana Elizabeth Valencia Londoño
Universidad de San Buenaventura Medellín, Colombia
diana.valencia@usbmed.edu.co

Ader Augusto GarcíaCardona
Universidad Nacional de Colombia
agarcia@unal.edu.co

Enrique Vanegas Ospino
Universidad de San Buenaventura Medellín, Colombia
envanegas@gmail.com

Resumen

Se presenta la aplicación de lineamientos para el diseño de prototipos de vivienda de interés social sostenible en el barrio Moravia, a partir de la matriz línea base construida en la investigación “Propuesta de lineamientos para el diseño arquitectónico y construcción de un prototipo VIS para Medellín, que incluya en su diseño criterios de sostenibilidad a partir de la línea base elaborada y aplicable a Medellín y el Área Metropolitana”. Se concluyó que la valoración de la matriz en zonas de la ciudad cercanas a redes de servicios e infraestructuras tiene menor impacto ambiental comparado con las zonas de periferia.

Palabras clave: habitabilidad, sostenibilidad, desarrollo humano.

Guidelines for sustainable social interest housing Study Case: Medellín (Colombia)

Abstract

The application of guidelines for the design of prototypes of housing of sustainable social interest in the Moravia neighborhood is presented, from the base line matrix built in the research "Proposal of guidelines for the architectural design and construction of a VIS prototype for Medellín, that includes in its design sustainability criteria based on the

baseline elaborated and applicable to Medellín and the Metropolitan Area ". It was concluded that the evaluation of the matrix in areas of the city close to networks of services and infrastructures has a lower environmental impact compared to the periphery areas.

Key words: habitability, sustainability, human development.

INTRODUCCIÓN

Pocos casos de gestión de la vivienda de interés social en Colombia ha estado influenciada por criterios ambientales, la gran mayoría de proyectos se ha condicionado a recursos económicos asignados por el gobierno, en términos de subsidios, y a la ejecución de diseños preestablecidos, sin tener en cuenta características físico espaciales y socio culturales del entorno, que ameritan respuestas diferentes para cada caso.

Enfoques multidisciplinares permiten acercar los proyectos de vivienda social a las metas de construcción sostenible en la que intervienen como estructura conceptual: el lugar, el usuario y la arquitectura. Para probar estos nuevos enfoques se presenta un ejercicio aplicativo de una metodología tipo línea base que se desarrolla a partir de tres apartados: en el primero describe la propuesta de matriz de lineamientos para la evaluación de la sostenibilidad, en el segundo se describe la metodología de selección del lugar para la aplicación de la matriz, barrio Moravia en Medellín (Colombia), y por último se presenta la propuesta de lineamientos y el diseño del prototipo de vivienda de interés social sostenible, en adelante denominada VISS.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La Constitución Política de Colombia en su artículo 51 consagra el derecho que tienen los colombianos de tener una vivienda digna, entendiendo esta como aquella que cumple con condiciones de espacio, comodidad (incluidos todo tipo de servicios públicos), durabilidad, seguridad, esparcimiento y satisfacción de manera que se cubran las necesidades esenciales que conforman la calidad de vida del ciudadano moderno, sin distinción de clase social (Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

Por su parte, el Decreto 2190 de 2009, en su artículo 2 define la Vivienda de Interés Social (VIS) como “... aquella que reúne los elementos que aseguran su habitabilidad, estándares de calidad en diseño urbanístico, arquitectónico y de construcción cuyo valor máximo es de 135 salarios mínimos legales mensuales.”, además define el término “Soluciones de vivienda” como “... el conjunto de operaciones que permite a un hogar disponer de habitación en condiciones sanitarias satisfactorias de espacio, servicios públicos y calidad de estructura, o iniciar el proceso para obtenerlas en el futuro...”

Al contrastar las normas mencionadas, se observa el planteamiento de amplias aspiraciones frente a la calidad de la vivienda de interés social, condicionada a los recursos económicos, que como máximo se pueden destinar a esta. Sin embargo, cuando se analizan proyectos de vivienda de interés social construidos, estos se

orientan a dar prelación a las condiciones sanitarias y de saneamiento básico, sin tener en cuenta aspectos relevantes como la selección del sitio y su inserción en el contexto, las características socio culturales de la población y las estrategias de carácter económico y productivo que posibiliten la sostenibilidad del proyecto en el tiempo.

El problema no es sólo la insuficiencia del recurso nacional destinado a subsidios, también es la imposibilidad real de aplicar los instrumentos de gestión para generar suelo urbanizable para la vivienda de interés social, por lo cual, la oferta de vivienda de bajo costo es cada vez menor para las familias colombianas más pobres, demandantes de vivienda (Escallón, 2011).

En conclusión, las políticas públicas de vivienda social se orientan a disminuir el déficit cuantitativo, pero poco se ocupa de hacer gestión sobre la segregación socioeconómica, el equilibrio en la ocupación del suelo, los impactos sobre los entornos naturales y construidos, el precio de la tierra, entre otros. “La necesidad de una política estructurada de localización de la vivienda social, y de instrumentos para el control de la segregación residencial, constituye un reto para el ordenamiento territorial en la ciudad” (Velásquez, 2012).

METODOLOGÍA

- **LA HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN**

Para el ejercicio de esta investigación se utilizó un método analítico aplicativo en un contexto urbano conocido a partir de la utilización de una matriz elaborada en el proyecto de investigación denominado “Propuesta de lineamientos para el diseño arquitectónico y construcción de un prototipo VIS para Medellín, que incluya en su diseño criterios de sostenibilidad a partir de la línea base elaborada y aplicable a Medellín y el Área Metropolitana”. Cada eje y los temas que lo integran fueron identificados a través de un panel de expertos por el método de Delphy (Astigarraga, 2010), que asignó a través de un ejercicio de ponderación, pesos específicos proporcionales a los ejes y luego a los temas, de acuerdo a su pertinencia en relación a la sostenibilidad de la vivienda. Dentro de cada eje se incluyeron temas que analizaron la sostenibilidad de la vivienda desde una mirada multiescalar e integral, lo que permite evaluar proyectos actuales de vivienda social. Con esa matriz fue posible generar lineamientos de diseño para proyectos futuros de este tipo, que consideren factores de sostenibilidad. En la Tabla 1 se presentan la matriz línea base con los ejes, temas, subtemas e indicadores que se evalúan.

Tabla 1. Matriz de indicadores de sostenibilidad

EJE	TEMA	SUBTEMA	INDICADOR
Selección del sitio o emplazamiento	Territorio	Amenaza – Riesgo	Porcentaje del lote en amenaza y riesgo
		Protección	Porcentaje del lote en protección o restricción
		Áreas del POT para VIS	Área en tipo de lote POT seleccionado
		Normativo (norma aplicable a clasificación del suelo)	Porcentaje de aptitud del lote según Uso y Densidad
	Movilidad	Accesible	Porcentaje de Tipo de accesibilidad

		Sist. Transporte	Porcentaje de Tipo de sistemas de transporte
		Sist. Vial	Grado de conectividad con el sistema vial
	Entorno construido	Equipamiento	Cercanía a tipos de equipamientos
		Espacio público	Cercanía a Espacios Públicos (Efectivos u No efectivos)
	Servicios públicos	Energía	Valor de cercanía y calidad a Energía
		Acueducto	Valor de cercanía y calidad a Acueducto
		Alcantarillado	Valor de cercanía y calidad a Alcantarillado
		Residuos sólidos	Valor de cercanía y calidad a Residuos Sólidos
Uso racional del agua	Eficiencia/ Consumo	Instalación adecuada	Porcentaje de instalaciones adecuadas para el consumo
		Uso racional del recurso	Rango de módulo de uso racional del recurso
		Tecnologías alternativas	Porcentaje de uso de tecnologías alternativas para el consumo
Materiales	Obtención y características	Origen	Origen de materiales para las viviendas
			Análisis de distancia al origen de los materiales utilizados para la vivienda
		Transporte	Transporte de materiales
		Durabilidad	Durabilidad
		Sencillez compositiva	Porcentaje de sencillez compositiva
		Tipo de material	Características de los Tipos de materiales
	Uso y disposición	Disposición de desecho	Distancia a sitios de disposición de desechos
Habitabilidad	Confort	Asoleamiento	Horas de ingreso solar
			Porcentaje de ingreso solar
			Porcentaje de asoleamiento
			Número de piso
		Ventilación	Horas de ingreso del viento
			Angulo de incidencia

			del viento en planta
			Número de piso
			Espacio usado
		Iluminación	Albedo
			Proporción área de vanos vs área en planta
			Cantidad de nubes en el cielo
		Acústica	Ley de masas
		Ergonomía	Higiene
			Seguridad
			Estatus
			Circulación
			Posibilidad de acción
	Preferencia		

Fuente: Universidad de San Buenaventura Medellín, Universidad de Medellín y Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, 2014

EL SITIO DE APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA

Para la aplicación de la matriz se seleccionó la ciudad de Medellín (Colombia), ubicada en un valle largo y estrecho con una altura sobre el nivel del mar de 1500msnm, con rangos de temperaturas máximos y mínimos promedios de 18° y 28°C y humedad relativa entre 40 y 70%. Por las condiciones topográficas y la escasa velocidad del viento (4m/s) las condiciones ambientales de calidad del aire son escasas, sumado al mal uso de las cuencas hidrográficas y las zonas de alto riesgo de deslizamiento en las laderas más empinadas del valle (IDEAM, 2016).

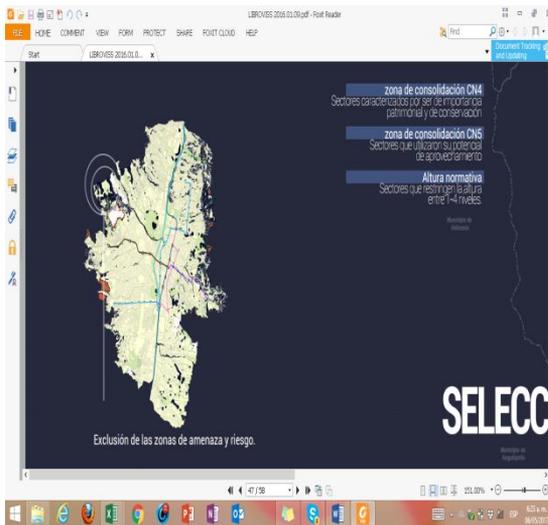
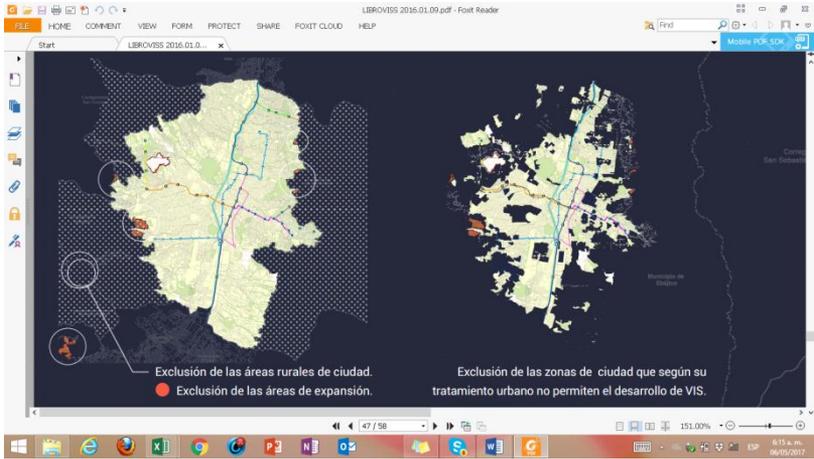


Figura 1. Aplicación de los criterios de selección del lote a analizar.

Fuente: Elaboración propia

Según el Observatorio municipal de política pública del Municipio de Medellín, se alojan en su zona urbana 595.763 viviendas

de acuerdo al censo poblacional llevado a cabo en el año 2005 (Alcaldía de Medellín, 2015). El mayor porcentaje de déficit cuantitativo de vivienda en Medellín se presenta en el estrato bajo (1) con un valor de 21.513, seguido del estrato 2 con 20.651 lo que representa un 48,21% y un 46,21%, lo que suma entre ambos estratos un porcentaje del 94,49% del total del déficit (Alcaldía de Medellín, 2015). El mayor déficit cualitativo de vivienda se concentra en los estratos 1 y 2, debido a los altos costos de la tierra y la escasa disponibilidad de suelo urbanizable barato que suele estar localizado en la periferia urbana, zonas donde existe mayor exposición a condiciones de riesgo social y ambiental.

El Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín –POT vigente (Acuerdo 048 de 2014) indica que el modelo de ocupación debe concentrarse en la zona plana en la base del valle, estructurada a través de su eje natural de mayor importancia, el Río Aburrá o también denominado Río Medellín, con el fin de generar una región metropolitana interconectada ecológicamente a través de su estructura biofísica y artificial en diferentes instancias (Alcaldía de Medellín, 2006a).

Para actuar de forma congruente con los lineamientos propuestos en el POT, la selección del sitio partió desde el sistema biofísico como un determinante dentro de la planificación de la ciudad que se estructura con los determinantes artificiales, se excluyeron las zonas de la ciudad que no garantizan sostenibilidad territorial y urbana.

Para la selección del área de la ciudad con mejores condiciones de sostenibilidad, se tuvieron en cuenta los criterios de exclusión de las áreas rurales y de expansión, exclusión de las zonas de ciudad que según su tratamiento urbano no permiten el desarrollo de VIS, y exclusión de las áreas de amenaza y riesgo (ver resultados en la Figura 1). Además, se consultaron las áreas del territorio habilitadas para la implementación de la vivienda de interés social, que cumplen con los factores de sostenibilidad incluidos en la matriz, y se seleccionaron las que se presentan en la Figura 2, según el criterio del eje temático de territorio, presente en la matriz.

Teniendo en cuenta los criterios anteriores, para la selección del sitio de aplicación se identificaron como opciones los planes parciales de Moravia y de San Lorenzo, en ambos se encuentra comprometido el desarrollo de vivienda, vinculados al desarrollo de VIS (ver Figura 3).

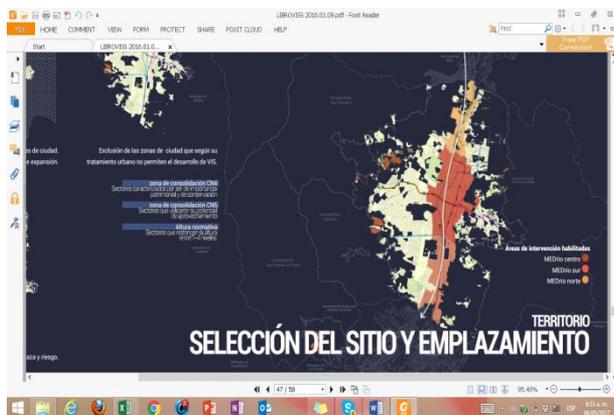


Figura 2. Áreas de intervención habilitadas según aplicación de la matriz.

Fuente: Elaboración propia.

El barrio Moravia obtuvo la mayor ponderación de la matriz en el eje temático de la selección del lugar, porque posee un componente ambiental que incluye la recuperación del cerro de basuras (relleno sanitario de la ciudad hasta la década de los 90) como un estructurante de la zona y la ciudad en términos ambientales y paisajísticos. El barrio presenta unas condiciones urbanas y de vivienda características del hábitat popular que al estar interconectada a la zona del río, y funcionar en conjunto de sus zonas aledañas como una centralidad “vinculada con el centro tradicional y representativo y con el centro de equilibrio del norte” (Alcaldía de Medellín, 2006b).

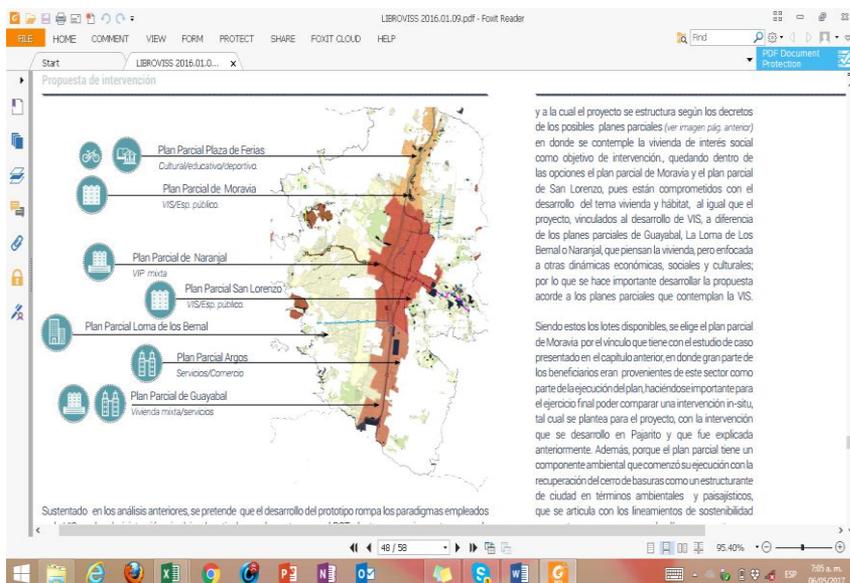


Figura 3. Planes parciales en el área habilitada para el desarrollo de VIS.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos para el eje “Selección del sitio o emplazamiento”.

Tabla 2. Resultado del eje “Selección del sitio o emplazamiento”

EJE	TEMA	SUBTEMA	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGOS DE VALORACIÓN	DATOS A TOMAR	RESULTADOS
Selección de sitio y emplazamiento (45%)	Territorio (20%)	Amenaza y riesgo (20%)	Porcentaje del lote en amenaza y riesgo	Porcentaje	Alta >30% Media ≤30% Baja 0	Amenaza Mov Masa: Alta (0) Media Alta (0,25) Media (0,5) Baja (0,75) Sin Amenaza (1) Amenaza Inundación - AT: I+IL+AT (0) Otros grados (0,5) Sin Amenaza (1) Riesgo: R. No recuperable (0) R. Recuperable (0,5) Sin Riesgo (1)	Amenazas: Área total: Restricciones severas: (22,59) Restricciones moderadas: (14,7) Restricciones leves: (62,69) RS: (0) RM: (0,5) RL: (1)
		Protección (20%)	Porcentaje del lote en protección	Porcentaje	Alta 0% Media ≤30%	Alta: porcentaje del predio en suelo de	Protección Área total:

			n o restricción		Baja > 30%	protección 0-30% Media: porcentaje del predio en suelo de protección ≤30% Baja: porcentaje del predio en suelo de protección > 30%	455.499 Área protección: 114.362 AP: 25,1% Media: porcentaje del predio en suelo de protección ≤30%
		Pendiente promedio -30%	Porcentaje del lote en pendientes promedio	Porcentaje	Alta ≤20% Media 20-45% Baja > 45%	Alta: pendiente promedio del lote 0% Media: pendiente promedio del lote ≤20%≤45% Baja: pendiente promedio del	Pendiente : Porcentaje de Pendiente del Lote: <19% Alta: pendiente promedio del lote 0% al 19%
		Proximidad (30%)	Porcentaje del lote a proximidad a estructuras de ciudad	Metros	Alta 500 m a Estructur ante de Ciudad Media 750 m a	Alto : 500m Medio: 750m Bajo: 1000m	Proximidad a estructuras de ciudad: Alto : 500m
Movilidad (20%)	Accesible (50%)	Porcentaje de Tipo de accesibilidad	Porcentaje		Alta 1 Media Alta (0,75) Media 0,5 Media Baja	Alta 1 Media Alta (0,75) Media 0,5 Media Baja (0,25) Baja 0	Mecánica : 1 Peatonal: 1 Bicicleta: 1 Tabla y/o pat: 1 Valoración: Alta 1

				(0,25) Baja 0		
	Sistema de transporte (50%)	Porcentaje de Tipo de sistemas de transporte	Porcentaje	Promedio por frecuencias Altas 124 horas Media 19 horas Baja -19 horas	media	0,5
Entorno construido (20%)	Equipamientos (20%)	Cercanía a tipos de equipamientos	Metros	Alto: Libre acceso Media: Restricciones Bajo: Si no hay acceso desde lo social	Rangos, Alto: < 250 Medio: 600 Bajo: > 600 Alta 1 Media Alta (0,75) Media 0,5 Media Baja (0,25) Baja 0	Rangos Alto: < 250 Alta 1
	Espacio público -30%	Cercanía a Espacios Públicos (Efectivos y No efectivos)	Metros	Rango de distancia a área de Espacio Público (m): DAEPE: >250 Bajo, 250 Medio, 100 Alto DAEPNE: >150 Bajo, 150 Medio, 80 Alto Alta 15mt2 por	Rango de distancia a área de Espacio Público (m): DAEPE: >250 Bajo, 250 Medio, 100 Alto DAEPNE: >150 Bajo, 150 Medio, 80 Alto Alta 1 Media Alta (0,75) Media 0,5 Media Baja (0,25)	Rangos Alto: < 250 Alta 1

						Baja 0	
Habitabilidad	Actividad productiva -20%	Número de tipologías por proyecto urbano	Metros	Alta < 30% Media 50- 30% Baja > 50%			Alta 1
	Hacinamiento (25%)mientto	Número de personas por unidad de áreas	Número	Alta 4 personas Media 4- 6 personas Baja >6			Medio 0,5
	Confort (30%)						

Fuente: Elaboración propia.

En la centralidad de Moravia se aglutinan diversas formas de apropiación espacial, usos y actividades marcadas por una gran dinámica económica, intensa movilidad social y una acelerada transformación territorial que han hecho de Moravia en cuarenta años, un ámbito estratégico en el centro de la ciudad. Pese a ello, su desarticulación urbana es un factor restrictivo que convierte al barrio en un enclave delimitado por estructuras de ciudad con las cuales no establece vínculos, su desequilibrio se agudiza con el aislamiento por el cerramiento de ejes viales de alto tráfico vehicular que incrementan los factores de inseguridad de sus habitantes.

Para la consolidación del barrio de Moravia se hace importante dotarlo de una estructura urbana generadora de un equilibrio entre vivienda y el espacio público, que permita densificar y cualificar las condiciones de hábitat existentes al día de hoy, tejiendo los sistemas naturales para que funcionen como estructuras generadoras de espacio público y de conectividad ambiental entre el cerro y las fuentes

hídricas, que posibiliten la protección de las unidades de paisaje tanto naturales y artificiales propias del asentamiento.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Seleccionado el sitio desde las políticas de ordenamiento territorial se aplicó la matriz para determinar los lineamientos de diseño asociados a cada eje temático, los cuales se presentan a continuación.

Eje 1: selección del sitio o emplazamiento:

- **Territorio:**

Amenaza - Riesgo: lote con un porcentaje menor al 25% de su área en zonas de alto riesgo.

Protección: lote con un porcentaje menor al 25% de su área en zonas de protección, garantizando un equilibrio razonable en el desarrollo de ciudad y los recursos naturales.

Pendiente promedio: lote con pendientes entre 0% y 30%.

Proximidad: lote próximo a equipamientos de salud, educación, recreación, comercio y servicios. La proximidad

a la estructura de ciudad garantiza el saneamiento y el bajo costo en la dotación de redes básicas de servicios públicos a tener en cuenta en proyectos de vivienda de interés social (agua potable, alcantarillado, aguas lluvias, y energía eléctrica).

- **Movilidad**

Accesible: lote con posibilidad técnica de construcción de vías, incluyendo rampas para discapacitados. Debe contar con alumbrado público y una dotación de muebles urbanos, diseño sin barreras y acabados antideslizantes con la señalética respectiva para personas con movilidad reducida.

Sistema de transporte: el lote deben garantizar una movilidad efectiva, económica y sostenible para que los habitantes realicen sus actividades y abastecerse de todos los bienes que le son necesarios. Debe tener paraderos cubiertos dotados de bancas, señalización e información, basurero, puesto de ventas varias, teléfono público. En lo posible vinculado a redes de ciclorrutas y senderos peatonales, señales de protección y estacionamientos adecuadamente localizados y seguros. Se deberá garantizar una cobertura en transporte de 24 horas, y el sistema de transporte debe utilizar energía limpia.

- **Entorno Construido**

Equipamientos: viviendas de interés social articuladas con servicios de salud, educación, recreación, deporte y cultura, además de área de comercio a escala de barrio.

Espacio público: viviendas con zonas libres públicas adecuadamente localizadas que permitan el libre acceso de todos los ciudadanos. Los espacios públicos deben contar con recipientes para recolectar los residuos, zonas de hidratación, parqueo de bicicletas, senderos y señalética inclusiva.

Eje 2: Habitabilidad

Asoleamiento: se deben ubicar las viviendas con orientaciones favorables de los espacios de la vivienda a sur y norte para favorecer el control de las ganancias térmicas por radiación solar. Otras orientaciones a naciente y poniente obligan a la utilización de protectores solares y la utilización de materiales con mayor inercia térmica.

En consecuencia hasta las 9 am es adecuado recibir radiación solar, por el contrario, en las horas de la tarde la radiación sobrecalienta los espacios (Kukreja, 1990).

Las áreas de las viviendas con poco uso pueden recibir más ganancia, el baño puede recibir más radiación por que se usa poco, en cambio las habitaciones deben recibir radiación solar en las mañanas para mantener temperaturas moderadas en el transcurso del día y no llegar a la noche sobre-calentadas.

El nivel del piso donde se ubique la vivienda se traduce en diferentes porcentajes de ganancia solar, niveles bajos son más sombreados y por lo tanto con menor temperatura, a diferencia de los niveles altos que tienen mayor exposición a los rayos del sol. Las áreas de ventanas en los pisos más bajos deben ser mayores para compensar la falta de asoleamiento.

Ventilación: la orientación de las viviendas con respecto a la dirección predominante del viento es fundamental para mejorar la calidad del aire de la vivienda y el enfriamiento de las mismas. Medellín por su condición topográfica no tiene un régimen constante de viento: En el fondo del valle, paralelo al río Medellín la dirección del viento proviene del norte, lo que indica cómo se pueden destruir los espacios de la vivienda. En cambio en las laderas del valle el viento es ascendente y las zonas de las viviendas se deben orientar a naciente y poniente, según cada ladera del valle. Cada espacio de la vivienda tiene su exigencia higiénica de renovación del aire, los espacios con acumulación de humedad y material particulado como la cocina y el baño requieren mayor número de renovaciones, pero a diferencia

de las habitaciones se usan poco tiempo al día y en horas con poca temperatura. Se debe favorecer la ventilación de las habitaciones en virtud del tiempo de uso, y la contaminación por bioefluentes (ASHRAE, 1993; Fanger, 1997).

Para viviendas en altura los pisos bajos deben tener entre 10 y un 15% más de área de ventilación que los pisos altos (Fuentes y Rodríguez, 2004).

Iluminación: las viviendas deben tener un área de ventanas con una relación 1 a 5 de área de ventanas con respecto al área de piso del espacio para tareas de alta exigencia visual como cocina y habitaciones. Los materiales con que se construye la vivienda deben tener coeficientes de reflexión lumínica por encima de 0,5 (ISO 8995). En los espacios con relaciones entre área de ventanas y área de piso menores a 1 a 5 se recomienda que ese factor sea por encima de 0,7 (García, 2016; Rodríguez y Pattini, 2012).

Acústica: las paredes exteriores de las viviendas se deben tener un STC mínimo de 30 o un TL de 40dBA para ruido aéreo. Las ventanas deben tener empaques en su perímetro para disminuir la infiltración del mismo por las grietas. Para el ruido de impacto se debe instalar un piso elástico en las viviendas, las zonas de circulación colectiva y las escaleras (Carrión, 1998; Llinares, Llopis y Sancho, 1991).

Ergonomía: Los materiales con que se construyen las viviendas deben cumplir con varias tareas al tiempo, la primera de ellas tiene que ver con la seguridad y la higiene de las personas que habitan en la vivienda, en consecuencia, tienen que ser durables, lavables, estables, antideslizantes y resistentes a los ataques físicos y químicos.

Por otro lado, deben transmitir sentimientos de complacencia y orgullo a las personas, los pisos brillantes se asocian con limpieza, orden, estatus. Los acabados de los materiales de la vivienda se asocian con el sentido de pertinencia, cuidado y patrimonio de las personas.

La adaptabilidad del cuerpo con los espacios y los muebles es una condición ergonómica apreciable para realizar las tareas cotidianas de la vivienda (Ávila, 2007), la apertura de las puertas, la altura de los muebles de la cocina, el espacio de secado de la ropa y la capacidad de almacenar permiten la movilidad y fluidez de la vida diaria. Tamaño de puertas, pasillos, cuartos de baño, closet, lavaderos de ropa tienen que ser ajustados a las tablas antropométricas de la población colombiana (Estrada, 2000).

Hay espacios de la vivienda que suscitan mayor interés en las familias, esa capacidad de identificación y pertenencia no son los mismos de una familia a otra, mientras que para una de ellas la sala es valorada por encima de los demás espacios, a otra familia la habitación de los padres o la cocina es donde ocurre la vida en comunidad de la

vivienda. Se valora la apropiación de los espacios de la vivienda como elementos que relacionan a sus miembros.

Eje 3: Lineamientos para servicios públicos

Los servicios públicos domiciliarios son evaluados mediante indicadores de consumo. Son tenidos en cuenta como un derecho colectivo en cuanto se garantiza su prestación como un medio para lograr un nivel de vida adecuado que permita el desarrollo de las personas y de las comunidades (Alvear, 2005). A continuación, se presentan los lineamientos en relación al suministro de agua potable y energía, considerando la normatividad y reglamentos vigentes para Colombia.

Agua potable: se debe dar cumplimiento al Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico-RAS 2000, esto con el objetivo de garantizar un nivel de calidad adecuado para los beneficiarios de las viviendas de interés social (VIS). Además, se deben tener en cuenta el Decreto 2360 de noviembre 6 de 2001, el cual autoriza eliminar la obligatoriedad de las Normas Colombianas Oficiales Obligatorias cuando no se ajusten a los criterios establecidos en la Ley 170 de 1994 y que, al tenor de lo dispuesto en el Decreto 1112; la Resolución 2115 de 2007, relacionada con las características del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para el consumo humano y la Resolución 811 de 2008, en la cual se da los

lineamientos para que la autoridad sanitaria y las personas prestadoras definan en su área de influencia lugares y puntos de muestreo para el control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano. (debería decir algo como litros por persona, o m³ por familia para que el lector se haga una idea...).

Energía: en cuanto al recurso de energía, en Colombia se dispone del Reglamento técnico de instalaciones eléctricas, RETIE, aprobado mediante la Resolución 18 0398 del 7 de abril de 2004. Su vigencia es obligatoria para la vivienda de interés social desde agosto de 2008 (Resolución 18-1294 de 2008 MME), el cual fija las condiciones técnicas para garantizar la seguridad en los procesos de generación, transmisión, transformación, distribución y utilización de la energía eléctrica en todo el territorio nacional.

Eje 4: Lineamientos para materiales:

El diseño: Las viviendas deben estar construidas con principios de flexibilidad, modularidad, áreas que permitan la intimidad y la posibilidad de crecer o reutilizar materiales.

El sistema constructivo: Las viviendas deben estar construidas con un sistema sencillo y eficiente, modulado y con mano de obra no especializada, así mismo, deben

contener planos estructurales, claros y de fácil comprensión. Los materiales y las técnicas constructivas deben garantizar el montaje, la modularidad y el desmontaje de las piezas garantizando el ciclo de vida de los edificios y la reutilización de los mismos

Los materiales: Las viviendas deben estar construidas con materiales que cumplan con las normas técnicas, generando la toma de conciencia sobre la responsabilidad de mitigar los efectos e impactos que puedan generarse por eventos naturales. Tener en cuenta vida útil, ciclo de vida, reutilización, fácil consecución y bajo mantenimiento.

Mano de obra: dependiendo del sistema constructivo, la mano de obra puede ser especializada o no; aunque los sistemas constructivos más utilizados en la vivienda de interés social son aquellos denominados artesanales (mampostería confinada, muros reforzados). El propietario que inicia su proceso de desarrollo de la vivienda, debe cerciorarse de la idoneidad de la mano de obra contratada. Debe garantizar fácil montaje y desmontaje.

Selección de materiales: al momento de construir una vivienda sostenible surge la necesidad de utilizar materiales que reduzcan impactos ambientales, minimicen costos y técnicamente bueno; garantizando un óptimo funcionamiento. Los materiales para la construcción se

pueden clasificar según su origen, uso y funcionalidad. El origen constituye el criterio más importante y predominante al momento de llevar a cabo la selección de los materiales, por tanto, se presentan con detalle las características en cuanto origen que deben cumplir los materiales seleccionados; no obstante, la función y el uso del material en las obras de construcción son factores que se deben tener en cuenta.

Adicional a los lineamientos anteriores, es importante tener en cuenta el manual de especificaciones técnicas de construcción, donde se recopilan las normas técnicas de construcción, materiales, productos y servicios que se aplican y requieren en la actividad de la construcción, bajo un esquema completamente normalizado (MAVDT, 2011), documento denominado “Las normas aplicables en el desarrollo de vivienda de interés social” elaborado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Cámara Colombiana de la Construcción CAMACOL.

Selección de lotes Moravia

LOTE	CANT. DE VIVIENDA	DIMENSIONES	VALORACION DE LA PROYECTIVA	LOTE	CANT. DE VIVIENDA	DIMENSIONES	VALORACION DE LA PROYECTIVA
LOTES 1	68	10m x 10m		LOTES 4	30	10m x 10m	
LOTES 2	19	10m x 10m		LOTES 5	21	10m x 10m	
LOTES 3	30	10m x 10m		LOTES 6	18	10m x 10m	
LOTES 4	11	10m x 10m		LOTES 7	12	10m x 10m	
LOTES 5	14	10m x 10m		LOTES 8	15	10m x 10m	
LOTES 6	13	10m x 10m		LOTES 9	26	10m x 10m	
				LOTES 10	15	10m x 10m	

Figura 4. Prototipo de solución de vivienda.

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de un prototipo de vivienda aplicando los lineamientos mencionados se determinaron criterios técnicos que respondieran de manera consecuente con los aspectos generales de la selección del sitio, la gestión del agua, la eficiencia en la selección y vida útil de los materiales y las condiciones de habitabilidad. Todos ellos reunidos en dos prototipos: el primero de nueva planta ubicado en predios baldíos del barrio Moravia y el segundo en losas de viviendas ya establecidas a la manera del “plan terrazas”. Se proyectaron prototipos de solución de vivienda de nueva planta para los lotes señalados en la Figura 4.



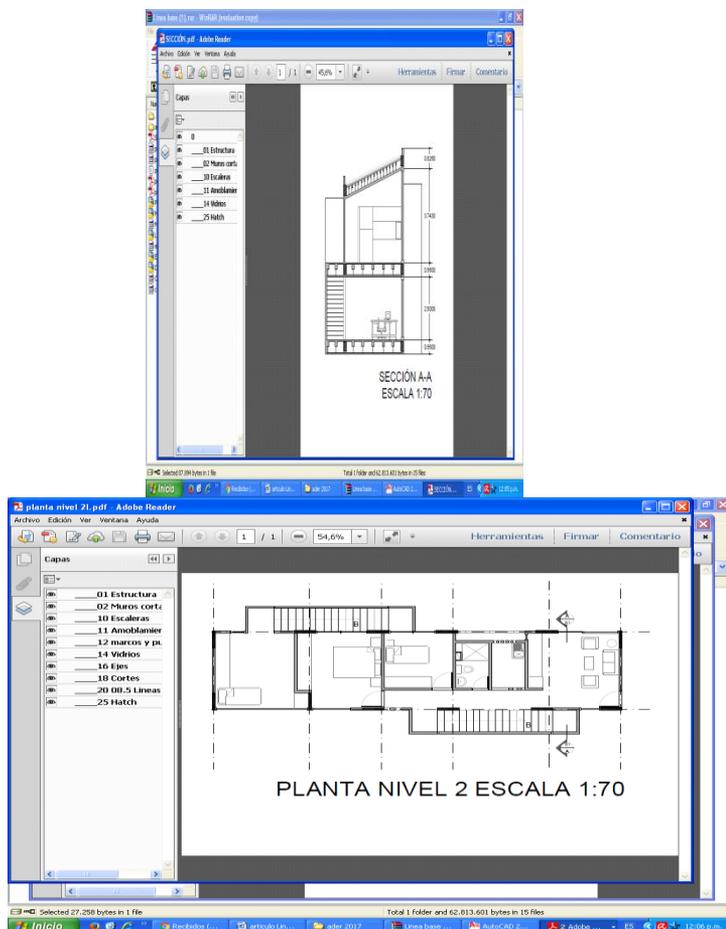


Figura 5. Distribución espacial de los prototipos.

Fuente: Elaboración propia

Los planos que se presentan en la Figura 5 ilustran la distribución espacial de los prototipos en los que se destaca la modulación estructural, la altura libre entre las losas, la flexibilidad de las habitaciones que permite intercambios de uso según las necesidades de los usuarios, y la posibilidad de ampliación en el nivel

2. Los diseños presentados son una especulación formal de lo que puede resultar al aplicar la matriz y por consiguiente es susceptible de múltiples desarrollos e interpretaciones.

CONCLUSIÓN

Las políticas de vivienda social en América Latina se estructuran a partir de políticas cuantitativas, más no cualitativa, donde el precio de la tierra es bajo, casi siempre en las periferias de las grandes ciudades, que carecen de vías de acceso, falta de servicios públicos y de saneamiento básico, equipamientos de apoyo y con un alto costo ambiental. Se hace urgente y pertinente un replanteamiento de las condiciones físicas y sociales de las viviendas sociales.

Experiencias académicas como la Línea Base usada en este trabajo prueban la pertinencia de enfoques holísticos desde la sostenibilidad para la proyección de la vivienda social. Esa posibilidad de la evaluación simultánea de ejes temáticos involucra aspectos intangibles en la economía social y los trasladan a las temáticas de calidad de vida y vivienda digna, como el confort y la ergonomía.

Las periferias urbanas parecen ser zonas contraindicadas para el desarrollo de proyectos de vivienda social, la interacción social, el intercambio ciudadano y las buenas prácticas sobre el territorio pueden ser más efectivas si se realizan en zonas ya consolidadas de las

ciudades, como los centros abandonados o deteriorados, que cuentan con una infraestructura urbana ya consolidada.

Para el barrio Moravia, que está ubicado en la base del Valle de Aburrá, se plantea una articulación con la ciudad a través de redes que favorecen el transporte público como una opción confortable de movilizarse en la ciudad, no solamente por la cercanía a dos estaciones del metro, sino por estar ubicados en una zona en donde las condiciones de pendiente son mínimas y facilitan los desplazamientos internos y externos con medios alternativos y no contaminantes ligados al resto del valle. Para el sistema de espacio público y sus patrones de ocupación que están relacionados con el uso de los equipamientos colectivos, entrelazados por medio de un sistema natural de parques Lineales de Quebradas como sitios de esparcimiento y encuentro dentro del área de planificación, se plantea la recuperación de las fajas de retiro en los tramos de las quebradas que cruzan el barrio Moravia.

El manejo de la fauna y la flora asociada a la zona de planificación, seguirán por los atributos del sistema natural metropolitano. A este sistema también se le atribuye el cerro de Moravia como referente del valle, el cual continua con su plan de reasentamiento de viviendas y mejoramiento de las condiciones ambientales dignas para poder ser un lugar para el disfrute y el esparcimiento de la comunidad, el cual se dotará de muebles y puntos tensors de diferentes dinámicas ecológicas, culturales y deportivas.

El paisaje urbano la arborización y el amoblamiento, requieren procesos de educación ambiental y de cultura ciudadana para poder garantizar la convivencia armónica de todos los grupos humanos que puedan encontrar en el espacio público un ambiente sano garante de calidad de vida, para promover una vivienda sostenible con su entorno, tal cual se direcciona con los lineamientos presentados a comienzos de dicho capítulo; cumpliendo cada una de las estrategias que buscan un desarrollo equitativo entre comunidades y territorios, para establecer así nuevas dinámicas que favorezcan la vivienda como un hecho coyuntural de la ciudad.

REFERENCIAS DOCUMENTALES

- ALCALDÍA DE MEDELLÍN. 2006a. Documento técnico de soporte del Plan de Ordenamiento Territorial (Acuerdo 46/2006). 773 p.
- ALCALDÍA DE MEDELLÍN. 2006b. Decreto 1958 de 2006 Por el cual se adopta el Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Barrio Moravia 2005-2011.
- ALCALDÍA DE MEDELLÍN. 2015. Observatorio municipal de política pública del Municipio de Medellín. Disponible en: <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=navurl://02ea3f8dac7a75cba98039fe75b7bef1> Consultado el 25.08.2016.
- ALVEAR RESTREPO, José. 2005. “Derecho a los servicios públicos. Derecho (colectivo) (de los usuarios) a servicios públicos domiciliarios”. Colectivo de abogados. Disponible en: <https://www.colectivodeabogados.org/Derecho-a-los-servicios-publicos> Consultado el 20.08.2016.
- ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE. 1991. Constitución Política de Colombia. Bogotá D.C. (Colombia).

- ASHRAE. 1993. Handbook – Fundamentals. ASHRAE, Atlanta (United States).
- ASTIGARRAGA, Eneko. 2010. El método Delphi. Universidad de Deusto, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, San Sebastián (España).
- ÁVILA, Rosalío. 2007. Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana. Universidad de Guadalajara, Guadalajara (México).
- CARRIÓN, Antoni. 1998. **Diseño acústico de espacios arquitectónicos**. Edicions UPC, Barcelona (España).
- CONCEJO DE MEDELLÍN. 2014. Acuerdo 048 de 2014. Medellín (Colombia).
- ESCALLÓN, Clemencia. 2011. “La vivienda de interés social en Colombia, principios y retos”. **Revista de Ingeniería**. Vol. 35: 55-60. Universidad de los Andes, Bogotá D.C. (Colombia).
- ESTRADA MUÑOZ, Jairo. 2000. **Ergonomía**. Editorial Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia).
- FANGER, P. O. 1997. The Thermal Comfort. ASHRAE, Handbook – Fundamental. I-P Edition.
- FUENTES, Victor A. y RODRÍGUEZ, Manuel. 2004. **Ventilación natural - Cálculos básicos para arquitectura**. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, México D.F. (México).
- GARCÍA, Ader A. 2016. “Evaluación de la incursión del viento y la iluminación a través de los vanos en aulas de jardines infantiles en Medellín, Colombia”. **Revista de Arquitectura y Urbanismo**. Vol. XXVII, No. 2: 49-62. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, La Habana (Cuba).
- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES DE COLOMBIA (IDEAM). 2016. Comportamiento térmico de las principales ciudades colombianas. Disponible en: www.ideam.gov.co Consultado el 15.08.2016.

- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). 2008. **ISO 8995.Principles of visual ergonomics.**
- KUKREJA, C. P. 1990. “Principios de arquitectura doméstica en el trópico”. **Architecture.** Instituto de arquitectura tropical, Fundacion Principe Claus para la Cultura y el Desarrollo, Tata McGraw-Hill, New Delhi (India).
- LLINARES, Jaime, LLOPIS, Ana y SANCHO, Javier. 1991. **Acústica arquitectónica y urbanística.** Universitat de València, Valencia (España).
- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. 2004. Resolución 180398 de 2004. Bogotá D.C., (Colombia).
- MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. 2006. Decreto 2360 2001. Bogotá D.C., (Colombia).
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL; MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (MAVDT). 2007. Resolución 2115 de 2007. Bogotá D.C., (Colombia).
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (MAVDT). 2008. Resolución 811 de 2008. Bogotá D.C. (Colombia).
- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. 2008. Resolución 18-1294 de 2008. Bogotá D.C., (Colombia).
- MINISTRO DEL INTERIOR Y DE JUSTICIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA (MININTERIOR). 2009. Decreto 2190 de 2009. Bogotá D.C., (Colombia).
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (MAVDT). 2011. **Las normas aplicables en el desarrollo de vivienda de interés social.** Guías de Asistencia Técnica para Vivienda de Interés Social. Bogotá D.C., (Colombia).
- RODRÍGUEZ, Roberto y PATTINI, Andrea. 2012. **Deslumbramiento molesto causado por ventanas: Comparación entre predicciones y sensaciones.** Memorias del XI Congreso Iberoamericano de Iluminación, Luxamérica, Cartagena (Colombia).

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA MEDELLÍN,
UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN y UNIVERSIDAD
NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN.
2014. Propuesta de lineamientos para el diseño arquitectónico y
construcción de un prototipo VIS para Medellín, que incluya en
su diseño criterios de sostenibilidad a partir de la línea base
elaborada y aplicable a Medellín y el Área Metropolitana.
Medellín (Antioquia).

VELÁSQUEZ HIGUITA, Claudia Maritza. 2012. “Vivienda social y
ordenamiento territorial en Medellín durante el periodo 2006-
2011. Pasos hacia la segregación residencial
socioeconómica. **Territorios**. Vol. 27: 181-197. Bogotá D.C.,
(Colombia).



**UNIVERSIDAD
DEL ZULIA**

opción

Revista de Ciencias Humanas y Sociales

Año 35, N° 89-2, (2019)

Esta revista fue editada en formato digital por el personal de la Oficina de Publicaciones Científicas de la Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.
Maracaibo - Venezuela

www.luz.edu.ve

www.serbi.luz.edu.ve

produccioncientifica.luz.edu.ve