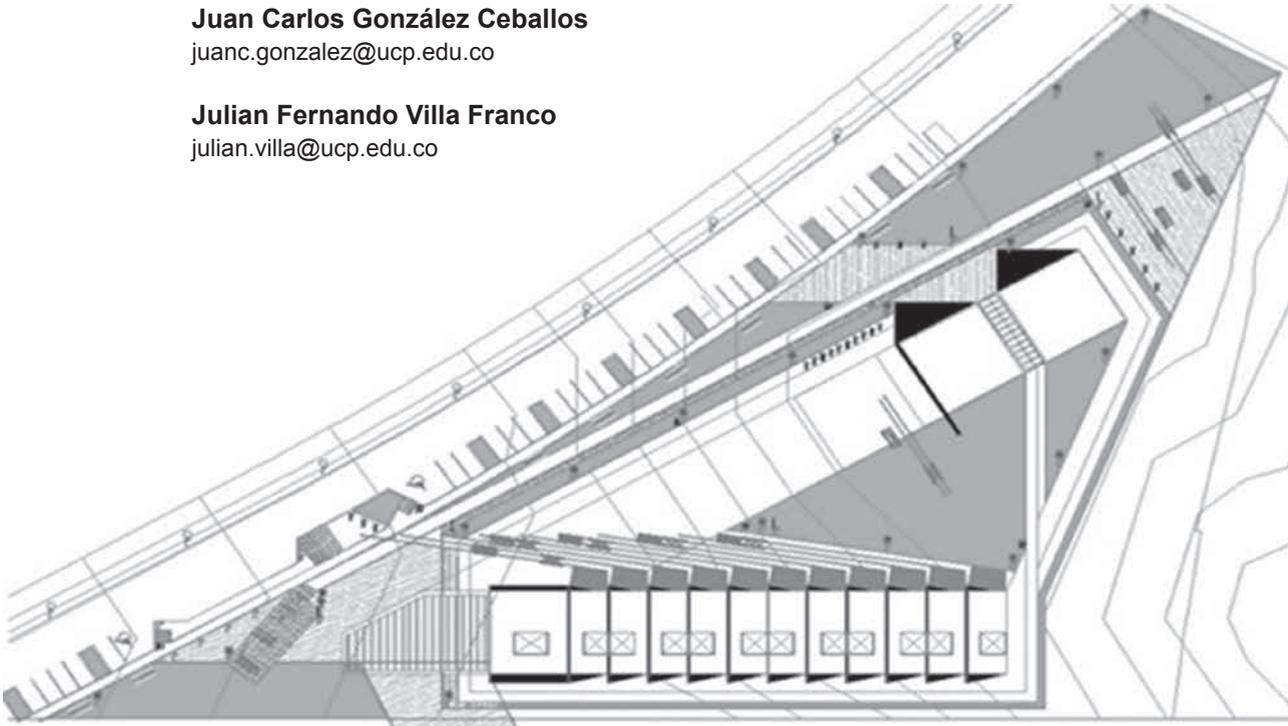


José Fernando Gómez Calderón
josefgomez@yahoo.com

Juan Carlos González Ceballos
juanc.gonzalez@ucp.edu.co

Julian Fernando Villa Franco
julian.villa@ucp.edu.co



E

**Estrategías Proyectuales Bioclimáticas
para La Consolidación del Hábitat:
Reasentamiento de Población en Riesgo**

*Projecting Bioclimatic Strategies for
Consolidation of Habitat:
Resettlement for Population at Risk*

Resumen

Se reflexiona sobre el hábitat y su consolidación frente a la problemática urbana, a partir del reasentamiento de una población localizada en zonas de alto riesgo, en la antigua Banca del Ferrocarril en el sector de Esperanza Galicia, Pereira. Las relaciones humanas que se establecen entre la organización del territorio y el desarrollo proyectual, determinan la apropiación del hombre en el espacio y son influenciadas por diversas condiciones que articulan conceptos de intervención y su consolidación urbana.

Se establece un entendimiento de las diferentes variables del lugar en un suelo de expansión de la Ciudad de Pereira, las cuales determinan y propician las relaciones humanas y orientan la construcción del saber urbano y del saber proyectual del hábitat. Concluyendo en una propuesta de intervención urbana, que desarrolla y ordena del territorio donde cada componente constituye una parte dentro de un sistema mayor del proyecto urbano, permitiéndonos establecer una reflexión en la manera cómo podemos razonar el hábitat humano.

El proyecto urbano es el instrumento que permite presentar las propias especificidades entre las relaciones humanas y el medio ambiente, lo que contribuye a entender las necesidades particulares del habitar en el sector de Galicia, para la consolidación de vivienda de interés prioritario.

Palabras Clave: Pereira, zona de riesgo alto, urbanismo bioclimático, desarrollo proyectual..

Abstract

A better understanding of the Habitat and its way of consolidation of the urban land allows to face an urban distress for people at risk. The relocating a group of the population which is situated on the high bank of the old existing fabric of the train tracks at the area of Esperanza-Galicia, Pereira. The human factors and the environment generates a close relationships on the territory. The appropriation of the human necessities at urban land are related to geomorphologic conditions, environmental characteristics, cultural aspects, social and economic ways of intervention and its urban form.

This reflection establish an understanding of the different climate variables of the territory and integrates the human factor because it articulated de urban land to the knowledge of the habitat. This research focuses on the expansion of the site selected on the west side of the city of Pereira as a part of partial plan of developing for the Thematic Park of Flora and Fauna. This work concludes in an urban proposal which plan and organize the territory in a way that each climate component is a big part of a major urban developing. To observe the key elements is the best way of understand the human habitat.

Key Words: Pereira, High Risk Land, Bioclimatic Urbanism, Human Factor, Sustainable Design.Design.

Estrategías Projectuales Bioclimáticas para La Consolidación del Hábitat: Reasentamiento de Población en Riesgo*

Projecting Bioclimatic Strategies for Consolidation of Habitat: Resettlement for Population at Risk

117

José Fernando Gómez Calderón**
josefgomezc@yahoo.com

Juan Carlos González Ceballos***
juanc.gonzalez@ucp.edu.co

Julian Fernando Villa Franco****
julian.villa@ucp.edu.co

Para el desarrollo de este proyecto, el grupo de trabajo se centró inicialmente en conocer el estilo de vida de los habitantes de la zona y entender cómo viven el espacio público, como se apropian de él con actividades propias de su estilo de vida. La calle es sitio de juegos infantiles, de reuniones para departir y compartir sus experiencias, de actividades deportivas y lugar de comunicación peatonal, a pesar de no contar con el espacio apropiado. Posteriormente, se realizó una síntesis de las condiciones climáticas del lugar, que permiten identificar las estrategias a implementar para encontrar los mejores escenarios de confort a partir de las condiciones que el lugar puede ofrecer. A este proceso se incluye el estudio de las personas y sus relaciones con el proyecto mismo, con lo cual se mostró la posible materialización del proyecto desde diferentes criterios.

Finalmente, el desarrollo se concentró en una zona seleccionada del proyecto, como parte de la metodología implementada para el desarrollo de la propuesta, que se denominó “Espacio de Dominio”.

Este artículo surgió de la entrega del Proyecto de grado de la Especialización en Arquitectura y Urbanismo Bioclimático.

** Arquitecto, Especialista en Arquitectura y Urbanismo Bioclimático, Universidad Católica de Pereira

*** Arquitecto, Magister en Diseño Urbano, Coordinador de la Especialización en Arquitectura y Urbanismo Bioclimático, Grupo de investigación en reciclaje de edificaciones, Universidad Católica de Pereira.

**** Arquitecto, Magister en Hábitat, Especialista en Arquitectura y Urbanismo Bioclimático, Universidad Católica de Pereira.

Este es un espacio articulador entre la vía vehicular principal del proyecto y la aproximación del usuario al mismo.

El objetivo fue generar un proyecto de consolidación urbana que permitiera concebir y desarrollar el entendimiento de la relación entre la influencia de las características físicas del lugar y los factores humanos (Bioclimática), de tal manera que se contribuya a satisfacer las necesidades del habitar humano, en un suelo de expansión que presenta la condición de borde entre lo rural y lo urbano en la ciudad de Pereira. Para llevarlo a cabo, se plantearon las siguientes etapas:

- Fortalecer conocimientos metodológicos del diseño bioclimático y su relación con el habitar humano: consolidación de variables del análisis climático del lugar.
- Identificar e implementar estrategias, técnicas y métodos relevantes en la construcción del proyecto urbano en un área donde el contexto urbano es prácticamente inexistente.
- Orientar el desarrollo proyectual bioclimático como articulador de procesos de diseño dirigidos a integrar, analizar y comprender la relación que existe entre el proyecto urbano y el desarrollo proyectual en los espacios requeridos por el hombre, para su desarrollo y convivencia.

Metodología

Al abordar el proceso de investigación para el territorio seleccionado, se realizó una búsqueda preliminar de la información

existente, agrupando y analizando las siguientes temáticas: instrumentos de planificación municipal, instrumentos de planificación puntual (sector), diagnósticos ambientales y cartografía.

Esta actividad sirvió para, verificar que la información existente permitiera el desarrollo del trabajo académico y establecer si se ha realizado un estudio de iguales o similares características, acción que permitió nutrir el proceso, generar bases para iniciar el desarrollo conceptual y verificar la información para no reescribir conocimiento existente.

A continuación se estableció un marco lógico que permite jerarquizar las necesidades en los diferentes factores de análisis: el factor humano, ambiental, cultural. Esto, permitió establecer relaciones de carácter horizontal y vertical que dieron cuenta de las principales problemáticas, necesidades y obstáculos que consolidar como oportunidades para la generación del proyecto de transformación territorial.

A partir de la identificación y jerarquización de las diferentes variables y factores se desarrolló un análisis de cada uno de ellos, con el fin de establecer las condiciones que generan y las repercusiones que trae su influencia en los demás factores y en las premisas y respuestas que se fueron consolidando con el paso del análisis. Posteriormente, estos datos se utilizaron como insumo para soportar cada uno de los elementos dispuestos en el espacio (edificios, mobiliarios, superficies, sombras, conceptos, movimientos, radiación, etc.) (Figura 1)

Ambientales.	Atributos.	Requerimientos Del Espacio.	Objeto Proyectual.	Propiedades.
Sol.	Permeable.	Seguridad.	Centro Comunitario	Poco mantenimiento.
	Continuidad.	Recorridos.	Andenes, Vías Peatonales, Ciclistas.	Concreto Rodillo, Demarcación Perímetro.
Sombra.	Conexión.	Zona de Dominio.	Plazoleta.	Pisos: Color Claro, Material Rugoso.
Sombra y Escampamiento.	Encuentro	Transporte	Paradero	Acero Inoxidable, Concreto, Madera
	Congregar	Intercambio	Locales Comerciales Antejardín.	Zona dura con pendientes.
Topografía	Sin Obstruir	Amplitud Visual, Conexión Visual.	Mirador	Naturaleza y Estancias.
Iluminación	Destacar Protección	Punto de Encuentro	Plaza Teatro al aire libre.	Zona dura con pendientes, Color: Naranja, Tableta Roja, Césped.

Figura 1: Materialización, atributos y requerimientos del espacio.

Finalmente, a partir de un proceso sintético, se entrelazaron las variables generando las correspondencias entre los diferentes factores y necesidades. Esto, permitió tejer de forma ordenada y coherente las variables que participaron en la creación proyectual, principalmente en la toma de decisiones. Se buscó minimizar el azar al tomarlas, pensando en generar de forma científica, la interpretación de las realidades existentes y generadas por el impacto de la transformación.

El Factor Humano.

La conformación del hábitat se plantea cuando reconocemos la premisa de relocalización de una población en un entorno rural. Estas relaciones humanas hacen posible la planificación y organización del territorio a partir de comprender el grupo de personas y sus necesidades, lo cual incide en la materialización del proyecto y su posterior construcción en la conformación de atributos proyectuales.

“... Se considera el vacío como la discontinuidad en un medio homogéneo. ... El vacío es diverso, abierto y colectivo. Se trata del espacio público concebido como vacío urbano en el que se produce el movimiento, el cambio, donde se

hacen notorios el paso del tiempo y de la acción humana.

La configuración del espacio público requiere como primer requisito, la densificación y agrupación de la edificación que lo conforma, hasta perder el carácter de rural, es decir, la identidad con el campo circundante, adquiere su nueva condición de calle o plaza. Luego se irá matizando con la incorporación de elementos específicos de la vida comunal o política [...] El proceso urbanizador cambia de papel que tiene el lugar de asentamiento haciéndolo pasar de fondo a figura...” (ESPUELAS, 1999, p.35).

El punto de partida fue entender las relaciones humanas existentes, para juzgar el antejardín como una proyección de aspectos sociales. Esto planteó la necesidad de integrar el vacío a modo de instrumento de agrupación social, entendiendo un atributo que posteriormente se materializó para realizar actividades proyectuales en antejardines, centros de manzanas, calle peatonal principal y plaza en el área de dominio al interior de la propuesta urbana. Con ello, se articularon las necesidades humanas para posibilitar un entendimiento ambiental y las diferentes variables, como sol, lluvia, viento, humedad. (Figura 2)



Figura 2: Gráfico de necesidades proyectuales de acuerdo por hora del día.

De igual manera que muchos escenarios donde la arquitectura se manifiesta en torno a la actividad, los atributos son propios a los diferentes requerimientos de las necesidades humanas. Estas, al interactuar con los factores ambientales, materializan las diversas posibilidades de desarrollo:

“La arquitectura construye un escenario para que las actividades se desarrollen, esa es su utilidad, entendida en el sentido amplio... dificulta la comprensión de una arquitectura capaz de integrar, a través de la universalidad de su forma el mayor número posible de usos.” (Martí Arís, 1993)

El Factor Ambiental.

Conservación y articulación de la estructura ecológica.

El sitio seleccionado para la intervención se integra dentro de un sistema metropolitano que no pretende desvincular el área de expansión urbana. La estrategia proyectual contempla la integración de los sistemas naturales de corredores

transitables y puntos de movilidad urbana que maximizan y protegen los sistemas de escorrentías naturales.

El mantener el equilibrio ecológico de la actual estructura ambiental disminuye el impacto en el área periurbana y protege los diferentes ecosistemas. La estrategia dentro del proceso de formalización del proyecto se realiza con el reconocimiento de la estructura ecológica principal en diferentes escalas y se propone la consolidación de corredores ecológicos:

“La función de los espacios verdes ha ido evolucionando al mismo tiempo que las ciudades y la sociedad, y se ha ido adaptando a los constantes cambios que se han producido a lo largo de la historia. Sin embargo, las zonas verdes no han cobrado importancia hasta los últimos decenios del siglo XX, al revelarse como piezas imprescindibles, especialmente cuando están situadas dentro de una estructura urbana.” (FALCÓN, 2007)

Los corredores verdes nos permiten cumplir con dos funciones: la primera, prestar un servicio a las

necesidades de los habitantes; y la segunda, ser un sistema que mitiga impactos urbanos, como ruidos, olores y material particulado, que contribuyen a mantener la identidad de área periurbana. De igual manera, sirven de reserva del paisaje y se convierten en un punto integrador con el contexto. Los corredores verdes, en unión con especies vegetales apropiadas, son efectivos mecanismos de control ambiental que generan humedad y evaporación, reduciendo efectos de isla de calor:

El concepto de corredor verde surge a finales del siglo XX, procedente del ámbito de la ecología. Su función principal es la conexión de los diferentes

medios que configuran el paisaje _ bosques, superficies agrícolas, ríos, caminos, etc, que hace posible el flujo de agua, materias, fauna o seres humanos, además de existencia de la trama interrelacionada” (FALCÓN, 2007)

La propuesta urbana implementó corredores verdes como estrategia de articulación entre las unidades de vivienda y los espacios comerciales. Integrando la propuesta de silvicultura urbana a los factores humanos. Las múltiples especies seleccionadas generan sombra y otros atributos como, color y olor que favorecen las zonas de permanencia en los espacios comerciales para maximizar la permanencia humana. (Ver figura 26)

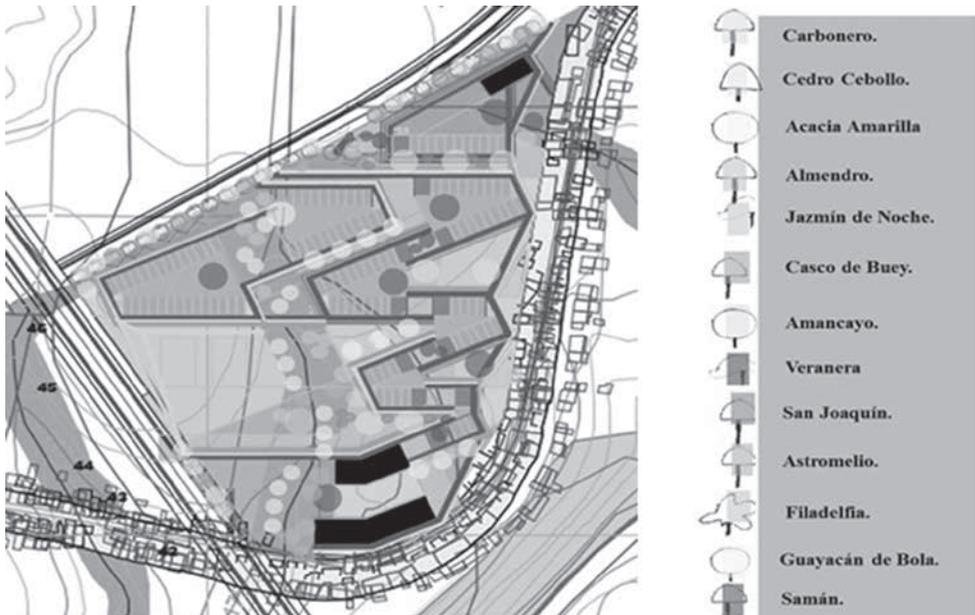


Figura 26: Propuesta de silvicultura

Estado actual del sector

Se debe resolver un déficit de vivienda de aproximadamente 150 unidades habitacionales, para reemplazar algunas que presentan las siguientes características.

122



Carencia de andenes y antejardines
Figura 3. Foto vía banca del ferrocarril



Falta de espacios y recreación
Figura 4. Foto vía banca del ferrocarril



Deterioro de las viviendas
Figura 5. Foto vía banca del ferrocarril



Inestabilidad y deterioro en los materiales.
Figura 6. Foto vía banca del ferrocarril

Síntesis climática para entender el lugar y sus influencias en el proyecto.

Esta información nos señala que el mayor esfuerzo para mejorar las condiciones de temperatura del espacio se debe realizar a partir de las 12 horas, momentos cuando se presentan condiciones de temperaturas fuera de la zona de confort.

De acuerdo con las condiciones de

viento en las horas de la tarde del año 2013, el 55% del tiempo, el viento no alcanzó velocidades de 0,60 m/seg, lo que se cataloga como viento sin sensación de refrescamiento o en calma. EL 45% restante alcanzó a ser movimiento perceptible para efecto de enfriamiento. En el caso del viento predominante del ESTE, el 56% alcanza la característica anterior, es decir, el 25,9% del total del viento de la tarde ofrece condiciones para efecto de enfriamiento. (Figura 22 – 23)

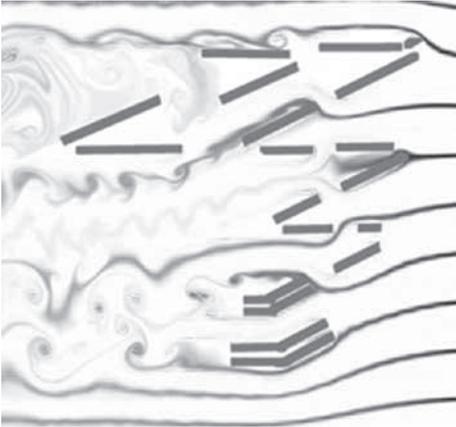


Figura 22: Simulación viento del este.



Figura 23: Simulación viento del norte.

El diagrama de sombras es una herramienta que permite definir las mejores orientaciones para las viviendas y sus ángulos de incidencia en momentos importantes del día cuando el sol presenta su mayor inclinación al norte y al sur, como se muestra en la figura del diagrama de sombras. (Figura 7).

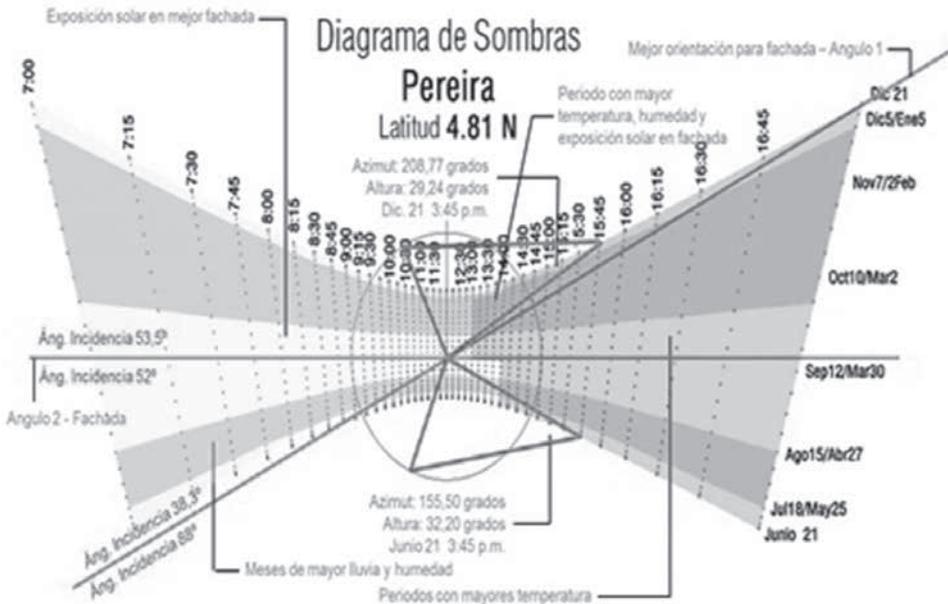


Figura 7: Diagrama sombras de Pereira con conclusiones para proyecto

El gráfico de exposición solar permite entender el nivel de temperatura al cual pueden llegar las superficies expuestas en esta zona. (Figura 8)

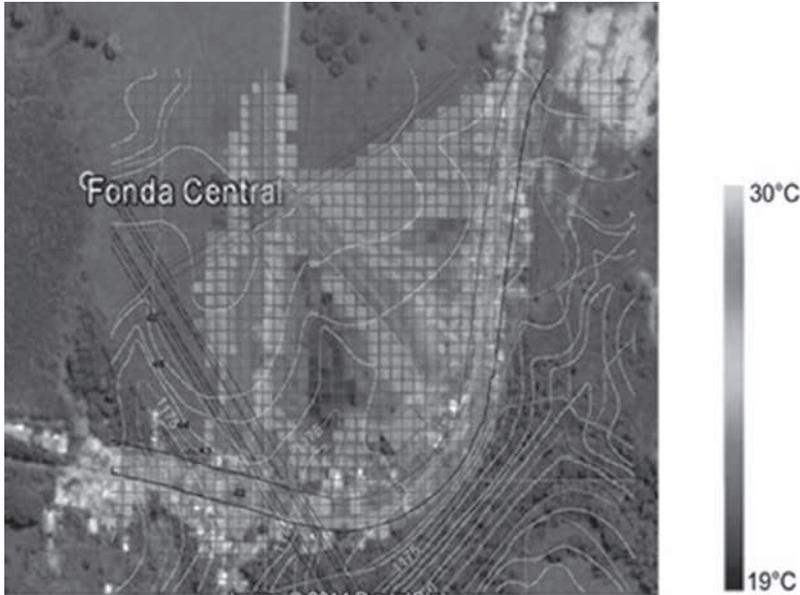


Figura 8: Grafica exposición solar directa

Teniendo en cuenta los relictos boscosos existentes y las estructuras arbóreas de galería, se puede concluir que los sonidos del lugar son agradables y que los sonidos molestos que se generarán con la consolidación urbana, tendrán que ser mitigados con estrategias para su control. (Figuras 24, 25)

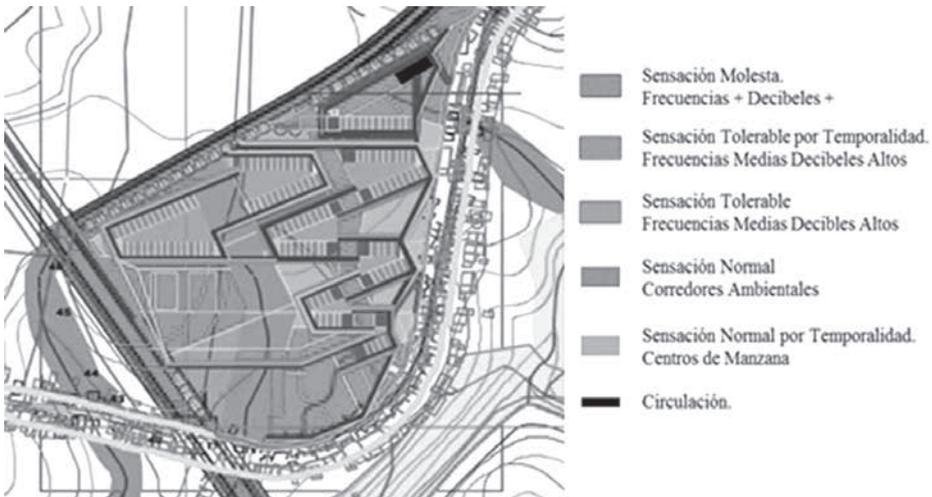


Figura 24: Analisis de sonidos en el proyecto



125

Figura 25: Propuesta a solución de futuros ruidos en proyecto

Formalización del proyecto.

Luego de entender el lugar, sus vocaciones y sus relaciones, se realiza una primera aproximación al proyecto. La cual responde a las diversas variables bioclimáticas como, asoleamiento, viento, humedad relativa, temperatura, ruido y lluvia para contribuir como variables de diseño proyectual.

“En la ciudad aparece un medio urbanizado y una serie de seres vivos, con sus interacciones y relaciones, donde el ser humano es parte principal del mismo. Aparece una la actividad interna urbana, y un funcionamiento a base de intercambios de materia, energía e información. En este sentido estas características son asimilables a las de un ecosistema natural” (MARGALEF, 1986)

Iluminación.

Esta variable, afecta el diseño proyectual porque es necesario pensar el proyecto con otra temporalidad. Las condiciones nocturnas requieren de iluminación artificial adecuada que afecta directamente la sensación de confort visual, deslumbramiento y contribuye a generar áreas de permanencia que extienden las actividades humanas. Así que la selección de las luminarias y el mayor conocimiento técnico de las mismas es fundamental en el diseño. El grupo de trabajo adoptó esta recomendación e hizo la siguiente propuesta basados en las conclusiones finales de este estudio.

“Finalmente, aunque las dos tecnologías cumplen con los criterios mínimos exigidos por las normas en Colombia y las lámparas actuales de vapor de sodio han presentado un comportamiento confiable durante su utilización,

las lámparas de tecnología LED muestran unos indicadores mucho mejores en la mayoría de los ítems y en los que no presentan este comportamiento su rendimiento es igual al de las de vapor de sodio. Esto quiere decir que si se quisiese hacer un cambio global del

alumbrado público..., la utilización de lámparas de led sería la mejor opción” (Rivera, Luis).

La propuesta distribución de iluminación reconoce las condiciones del lugar y su interacción con las actividades humanas. (Figura 9)

126



Figura 25: Diagrama de Iluminación

Para la propuesta urbanística general y todos sus componentes se realiza el análisis de los perfiles viales de acuerdo con los ángulos de incidencia solar determinados en

el diagrama de sombras que aportan conclusiones en el tema de vegetación, materialidad, temporalidad, acústica y radiación del espacio público. (Figuras 10 ,11 ,12 ,13)



Figura 10: Analisis perfil de vía interna



Figura 11: Analisis perfil de vía interna.

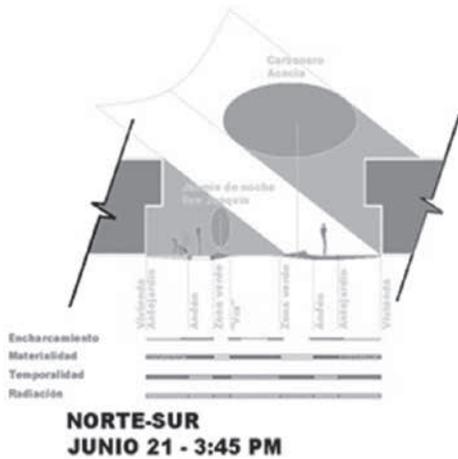


Figura 12: Analisis perfil de via interna

Espacio público

El espacio público se desarrolla a partir de la síntesis que se genera del estudio de los factores humanos y de los ambientales, con el fin de determinar las vocaciones de cada uno de los lugares propuestos, para permitir el buen desarrollo de las relaciones humanas. Las vocaciones se determinan a partir del estudio de diversas variables: ángulos de incidencia solar determinados en el diagrama de sombras de la Figura 7, posibilidades de vegetación endémica y/o naturalizada, temporadas de lluvia, temporadas de verano, materialidad, temporalidad y radiación.

Encharcamiento

El encharcamiento se define como la posibilidad de una superficie de generar áreas con cuerpos de agua de diversos tamaños, por tanto, deben ser localizados estratégicamente, para que no interfieran en las relaciones del ser humano con su entorno. Se busca eliminar los grados de encharcamiento alto en espacios de estancias cortas,



Figura 13: Analisis perfil de via interna.

esperas y permanencias, para evitar desconformidad de la persona al utilizar estos espacios o que otras relaciones externas hagan de la vivencia del espacio un recuerdo desagradable, como puede suceder al generar altos encharcamientos en la vía vehicular, ya que los vehículos pueden generar el desplazamiento del agua a altas velocidades hacia los espacios de permanencia y sus usuarios.

Teniendo en cuenta lo anterior, se genera una herramienta de expresión gráfica que muestra los espacios con mayor o menor nivel de encharcamiento. Los más gruesos son los espacios donde más encharcamiento se presenta, y las barras más ligeras, los de menor encharcamiento.

Materialidad

Responde a la permeabilidad que presenta el elemento, en busca de generar niveles de dureza apropiados para las relaciones que se generan en el espacio público. Por tanto, la permeabilidad en los recorridos es baja,

para generar condiciones óptimas para la transitabilidad humana, mientras que los espacios de antejardín se constituyen como espacios de dureza intermedia, para buscar un equilibrio entre las posibilidades de permanecer, transitar y de convertirse en el espacio de transición por excelencia. En este sentido, las zonas verdes son los espacios de materialidad más blanda, ya que permiten el tránsito del agua adecuadamente.

Temporalidad

La temporalidad se define como la variabilidad de tiempo en

la permanencia de una persona en un espacio determinado, lo cual se relaciona directamente con las demás variables analizadas. El elemento gráfico desarrollado para expresar la temporalidad, se basa en la simbología universal del semáforo, donde el espacio que corresponde a rojo es el que permite permanencias largas de descanso y socialización; el color amarillo representa pequeñas estancias, pausas, esperas o actividades de transición; finalmente, el color verde determina los espacio de tránsito rápido, espacios de recorridos, tanto peatonales como vehiculares. (Figura 14)

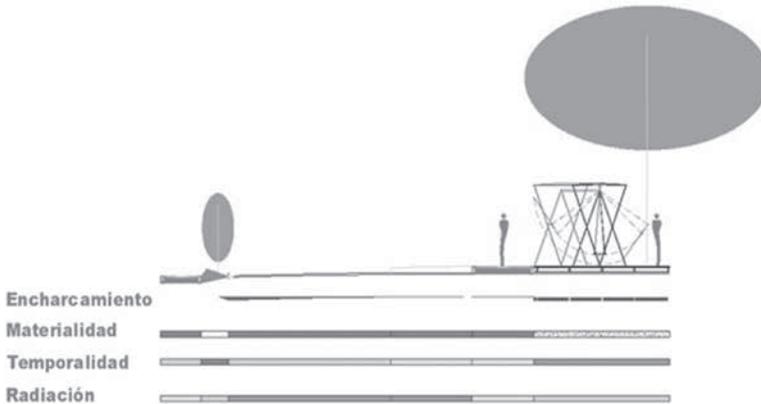


Figura 14: Analisis de encharcamiento vía vehicular perimetral

Proyección de sombras

Se realiza un estudio Solar para verificar si la influencia del sol en el proyecto corresponde con las conclusiones del grupo de trabajo. (Figuras15, 16)

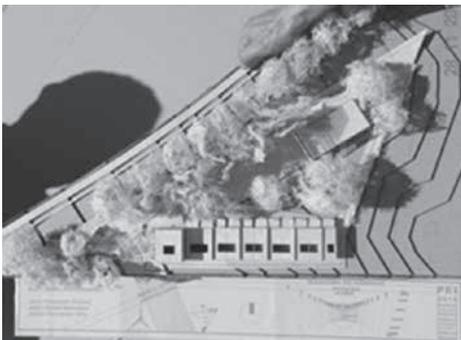


Figura 15: Estudio solar Marzo - 3 p.m.

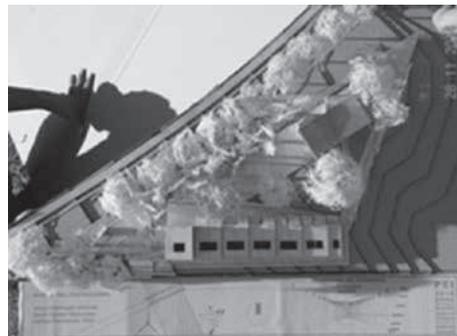


Figura 16: Estudio solar Marzo - 5 p.m.

Elementos Urbanos

En cada uno de los mobiliarios se puede entender la necesidad de pensar en los detalles y se puede resolver el planteamiento conceptual bioclimático. Cada uno tiene su propia identidad y resuelve su relación con los factores humanos y ambientales. (Figura 17, 18, 19, 20, 21)

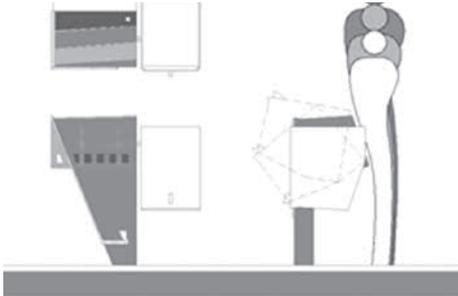


Figura 17: Planta y alzados bolardo basurero

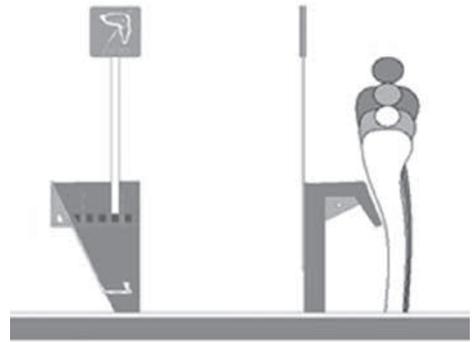


Figura 18: Planta y alzados bolardo señáletica

129



Figura 19:
Imagen bolardo bebedero y señáletica



Figura 20: Planta y alzados banca ferrocarril



Figura 21: Imagen banca ferrocarril

Conclusiones

El desarrollo proyectual de la arquitectura, tanto arquitectónico como urbano, es un proceso de carácter científico con una influencia artística que se presenta como la forma de transmitir y perdurar, así sea en el recuerdo, pero es ese proceso científico, el que determina la calidad de la obra arquitectónica desarrollada,

ya que disminuye el azar que genera la creación dada por la necesidad que tiene la arquitectura de suponer el espacio que habita el hombre.

El factor humano se posiciona como el principal actor en el proceso científico de creación arquitectónica; variable difícil de determinar, pero con mucha información por aportar al proceso de proyectual. (Figura 28)

130

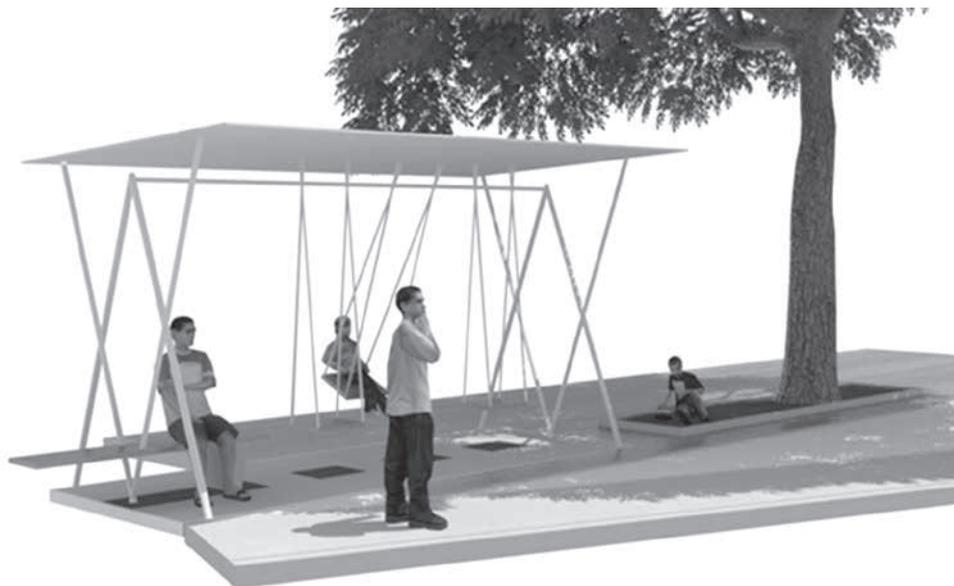


Figura 28: Paradero Multi-espera

El arraigo, la pertenencia y la identidad son variables intangibles que permiten la coherencia proyectual con lo tangible; hechos que le posibilitan al ser humano expresarse con su herramienta más antigua, la cultura.

Los factores ambientales son características del contexto que determinan el comportamiento humano; por tanto, siempre debe existir un análisis en el que se crucen estas variables, lo cual representa una producción de información vital para una buena conclusión proyectual.

La dinámica de la relación hombre–espacio, se ha ido dificultando debido a la rigidez de los elementos urbanos que se han constituido en el espacio público, ya que solo permite un tipo de relación entre los factores existentes. Es por eso que el llamado al arquitecto como pensador de la ciudad es a eliminar esa rigidez, para que dicha relación fluya naturalmente, como siempre ha debido ser. (Figura 27)

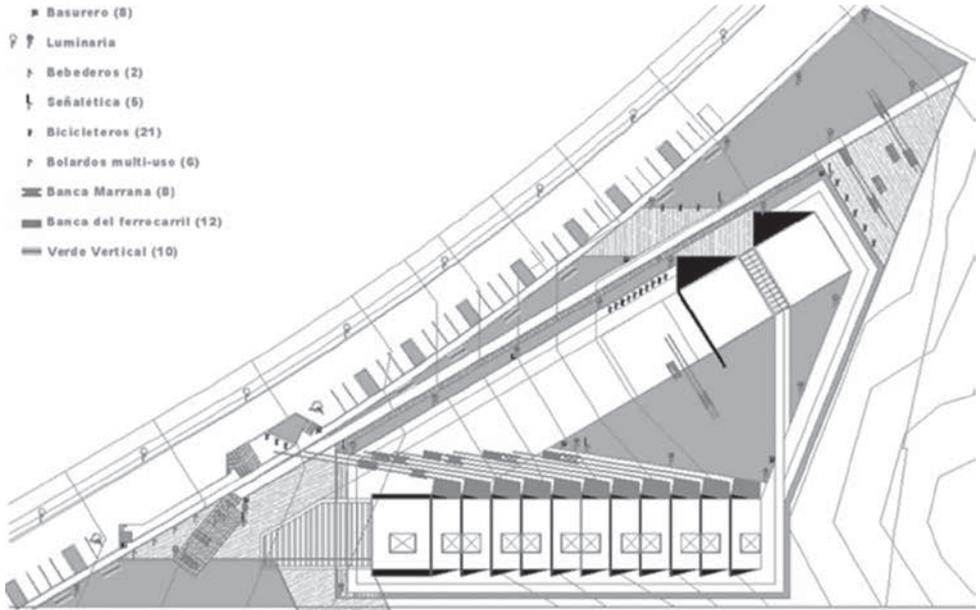


Figura 27: Simulación viento del norte.
(Fuente: Elaboración Propia)

Referencias Bibliográficas.

BAZANT, Jan. 2001. "Lineamientos para el ordenamiento territorial de las periferias urbanas de la ciudad de México."

ESPUELAS, Fernando. 1999. "El Claro en el Bosque. Reflexiones sobre el Vacío en Arquitectura." p.35

FALCÓN, Antoni. 2007. "Espacios Verdes para una ciudad sostenible. Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión.." p.15, 45

132 HEGGER, Manfred. 2012 "Heat / Cool" Birkhäuser Architecture.

HERNANDEZ PEZZI, Carlos 2007 "Un Vitruvio Ecologico. Principios y Práctica del proyecto Arquitectonico Sostenible." Gustavo Gili

MARGALEF, R. 1986 "Ecosistema: Relación multivariada entre organismos y medio ambiente en un espacio determinado, llegando a lograr una constancia en ese medio ambiente".

MARTI Aris. 1993. "Las variaciones de la identidad". Ed. Serbal

RIVERA ABAÚNZA, Luis Leonardo. "Análisis comparativo de parámetros generales entre las lámparas de alumbrado público de vapor de sodio y las de tecnología LED en la ciudad de Ibagué" www.monografias.com luis.leonardo.rivera@gmail.com

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN, JARDÍN BOTÁNICO, UTP 2010 "Manual De Silvicultura Urbana de Pereira".