

CLIMA Y CONDICIONES DE CONFORT EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO

Por: Arq. Eliana Elena Ballesteros Zapata

¹ Información de los autores: Eliana Elena Ballesteros Zapata, Corporación Universitaria del Meta, Docente de la facultad de ingeniería y arquitectura, Arquitecta (Universidad Pontificia Bolivariana) y Magistra en Planeación Urbana y Regional (Pontificia Universidad Javeriana), 31031671687, ballesteroszapata.eli@gmail.com

Resumen:

Este artículo corresponde a la investigación que se realiza sobre la arquitectura bioclimática en la ciudad de Villavicencio, que integran elementos conceptuales basados en el clima, al ser humano y la arquitectura en sí. Por lo tanto, se muestra en la fase inicial de la investigación la identificación de los factores del clima que inciden en de Villavicencio. Para determinar estos unos factores climáticos, se definen su concepto y se proporcionan los datos que corresponde a cada uno de ellos referente a la ciudad de Villavicencio. Ya teniendo claro el factor clima se hace una muestra de una de las edificaciones como ejemplo de construcción en la actualidad. Este ejemplo sirve de referencia para identificar que no se había concebido hasta entonces en la fecha de construcción la concepción de una arquitectura de confort como lo propone la bioclimática.

Palabras clave: *Villavicencio, Factores climáticos, arquitectura bioclimática.*

Abstract

This item is the research being done on bioclimatic architecture in the city of Villavicencio. Initially there are elements of bioclimatic architecture, corresponding to climate, humans and the architecture itself. Therefore, in the article shows the initial phase of the investigation and to identify factors that affect the climate of Villavicencio. To determine such a climatic factors are defined concept and data are provided corresponding to each of them concerning the city of Villavicencio. Already having clear weather factor is a sample of one of the buildings as construction example today. This example serves as a reference to identify who had not conceived until then in the construction date of conception of an architecture of comfort as proposed by the bioclimatic.

INTRODUCCIÓN

“El control del entorno y la creación de las condiciones adecuadas para sus necesidades y al desarrollo de sus actividades es cuestión que el hombre ha planteado desde sus orígenes (OLGAY, 1998).” Por ello, ha hecho obras en este caso de arquitectura de aquello que el mismo hombre evidencia y siente. El fundamento del hombre es de habitar, y es un fenómeno que se lleva a cabo en un escenario espacio-temporal (SALDARRIAGA, 2002). Este fenómeno está regido por un espacio geográfico

que determina unas condiciones climáticas y son estas condiciones las que el hombre tiene que controlar para habitar ya sea en un lugar, en una ciudad o en un territorio determinado.

CLIMA Y EL SER HUMANO

La arquitectura bioclimática busca mejorar el confort de las personas según las condiciones climáticas, dependiendo del lugar o zona de implantación, por lo tanto, el análisis inicial se realiza dependiendo de dos variables importantes como lo es el ser

humano y su búsqueda por alcanzar su adaptación a la determinante clima; convirtiendo la arquitectura como el elemento para tratar de habituarse a esa determinante, siendo la bioclimática las bases de construcción y diseño para alcanzar el objetivo de adaptación al lugar. Ver gráfico No. 1

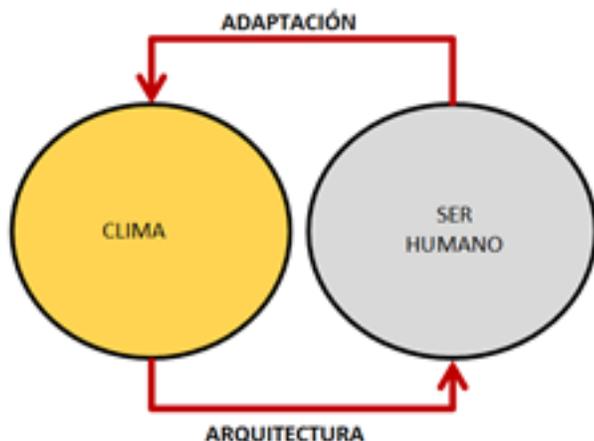


Gráfico No.1: factores que inciden para el diseño de arquitectura bioclimática.

Fuente: Elaboración propia

La primera base para obtener respuestas de un diseño bioclimático es determinar aquellas características climáticas que definen del lugar a investigar. Siendo estas las premisas para determinar la orientación, que nos postula las formas arquitectónicas, además de la identificación de materiales, las inclinaciones, la utilización de vegetación, entre otros elementos que constituyen la arquitectura.

Todos los lugares tienen características geográficas y clima diferentes, pero que particularizan las zonas; por eso es necesario determinar la particularidad climática de la ciudad de Villavicencio- Meta, ubicado en la Orinoquia de Colombia.

CONDICION DE CLIMA Y LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO.

El clima es uno de los factores más importantes en el diseño arquitectónico, de este depende la forma, los materiales, los colores, los tamaños, etcétera. Convirtiéndose la arquitectura en un elemento regulador de los ambientes naturales de un lugar determinado.

El clima es el conjunto de condiciones atmosférica

que caracteriza una zona geográfica (IDEAM, 2001). Estas condiciones cambian según un ciclo dinámico, en los cuales influye el tiempo y la ubicación.

Dentro del análisis de las condiciones climáticas a considerar, se enfoca en el nivel microclimatológico o local (VIQUEIRA, 2002). Ya que se ubicara en la zona particularmente de la ciudad de Villavicencio-Meta (Zona urbana).

Para comenzar a caracterizar su clima se retoma el factor climático que influye directamente en esta zona y que a la hora de dar soluciones arquitectónicas se deben tener en cuenta el conjunto de estos factores, para dar solución a una propuesta arquitectónica equilibrada.

Dentro de los factores climáticos podemos identificar: Longitud, Altitud, Relieve, distribución de tierra y agua, corrientes marinas, modificaciones del entorno, elementos del clima (Temperatura, Humedad, Precipitación, Viento, Presión atmosférica, radiación, nubosidad, visibilidad) (VIQUEIRA, 2002). Dentro de estos factores se seleccionan algunas variables climáticas y que competen con la zona microclimatológico de la ciudad de Villavicencio, como son:

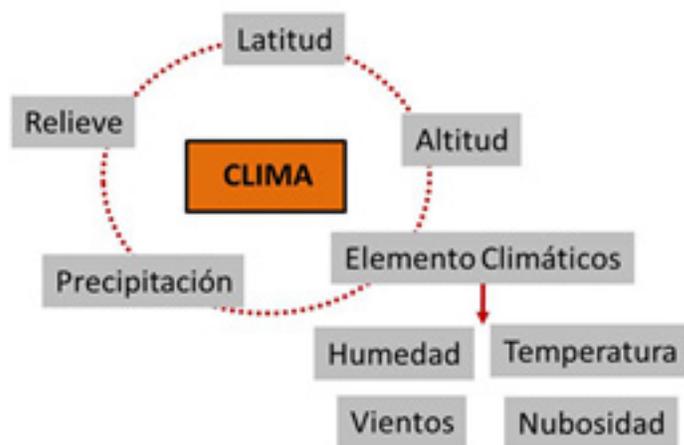


Gráfico No.2: factores climáticos a determinar.

Fuente: Elaboración propia

- Latitud: La incidencia de los rayos solares que determina la temperatura. Los cuales definen los factores climáticos que condicionan la forma, color, textura, proporción y relación de vanos y

muros ciegos de la arquitectura. (VIQUEIRA, 2002)

- El relieve: Caracteriza a las zonas a estudiar y puede variar por la forma y este al mismo tiempo direccionar los vientos e igual que la altitud.
- Altitud: Condiciona los diferentes tipos de diseño ya que en zonas más elevadas con temperaturas bajas hay que pensar en mantener el calor, viceversa sucede en las zonas más bajas que toca bajar la temperatura de los diseños arquitectónicos. Este nos define que toca pensar en materiales y formas de diseño. (MANRIQUEZ, 2004)
- Elementos del clima: Definimos algunos de los elementos climáticos que nos direccionan al desarrollo de las formas arquitectónicas y que son indispensables para el estudio bioclimático:
- Temperatura: Este permite evaluar la comodidad de confort o confort térmico de los usuarios. Es sin duda uno de los objetivos primordiales del espacio habitable proveer una temperatura adecuada para el desarrollo de las actividades según el uso de una edificación, por lo tanto es fundamental para el diseño arquitectónico. (VIQUEIRA, 2002)
- Precipitación: Esta incide en el diseño de cubiertas, su grado de inclinación y en los materiales (MORENO, 1991), especialmente en aquellas zonas donde la precipitación es alta.
- Humedad: Es impórtate tener en cuenta en especial cuando el grado de humedad en la zona es alta, ya que pueden afectar los materiales constructivos o incluso afectar la temperatura como puede aumentarla como disminuirla (OLGAY, 1998).
- Vientos: Son determinantes esenciales para el diseño ya que se convierten en la forma de climatización para los climas cálidos y húmedos. (MORENO, 1991)
- Nubosidad: Formada por conjunto de partículas de agua líquida o hielo en forma de masa,

cuyo calor varía según la luz solar. Son parte del proceso dinámico del comportamiento de la atmosfera. Y se clasifican según su forma, por la altura. Es un elemento importante a resaltar ya que las nubes pueden reducir el ingreso de la radiación solar a la tierra; también pueden impedir que escape el acumulado de calor a la capa exterior reteniendo calor (MORENO, 1991) (OLGAY, 1998).

Ahora bien, dentro de estos factores se definen los conceptos generales de cada uno de los seleccionados, el clima de Colombia que compete la visualización y las características generales de una zona regional más grande, pero como el país se caracteriza por tener gran variabilidad climática ayudarían a crear ventajas y desventajas climáticas del lugar de estudio.

Por último, la identificación de las determinantes climáticas de la ciudad de Villavicencio visualizándola desde una zona microclimatológico, de las cuales podemos identificar un relieve formado por llanura de un lado y plano del otro; gracias a este relieve se producen climas diferentes dentro de la misma zona urbana, puede hacer frío de un lado de la ciudad (en las llanuras) y calor del otro.

En la siguiente tabla se resumen los datos climáticos característicos de la zona de Villavicencio, dividido en concepto general, el clima de Colombia y el clima de Villavicencio de cada uno de los factores climáticos. (IDEAM, 2001), (Planeación Municipal de Villavicencio, 2000-2007), (MORENO, 1991), (OLGAY, 1998) (VIQUEIRA, 2002) (IDEAM, 2001) (IGAC, 2004)

	FACTORES CLIMATICOS		
	CONCEPTO GENERAL	COLOMBIA	VILLAVICENCIO
RELIEVE	Configuración superficial de la tierra y determina las corrientes de aire, la insolación de un lugar, su vegetación, y el contenido de la humedad de aire, entre otros. La condición propia del relieve puede ocasionar incrementos de viento, reducción de asoleamiento, ruido, entre otros que deben ser considerados en cuenta en cada diseño.	Hay que considerar que la cordillera de los Andes atraviesa parte de Colombia, lo que lo hace particularmente tener diversidad de alturas determinando variedades de climas, productos vegetales y fauna.	La característica particular de esta ciudad es que se encuentra en pie de monte de la cordillera oriental. Lo que la hace particularmente una ciudad que puede tener variaciones climáticas gracias a esta cordillera a pesar de estar situada en una superficie plana.
LATITUD	Distancia angular sobre un punto de la superficie terrestre respecto al ecuador. Determina la inclinación de la incidencia de los rayos del sol sobre la tierra en un punto determinado.	Como Colombia se encuentra ubicada entre los trópicos de cáncer y de capricornio, esta situada en la zona intertropical lo que indica que obtiene radiación solar durante todo el año.	Esto caracteriza a Villavicencio con tener una radiación con niveles bajos de radiación el piedemonte Llanero en el área circundante de Villavicencio, con promedios menores de 300 cal/cm ² /día; durante el año presentan poca variabilidad, siendo los meses de marzo y abril los de mayor radiación, mientras que noviembre y diciembre se caracterizan por ser los meses de menor radiación, con valores extremos de 320 y 280 cal/cm ² /día. (Moreno, Santiago)
ALTITUD	Producto de la radiación solar y del calor que este genera desde el centro de la tierra. Se mide en metros desde el nivel del mar. Al aumentar la altitud descende la temperatura de la atmosfera. Por eso los lugares más altos tienen menor temperatura.	Colombia caracterizada por un relieve muy variado donde se encuentran zonas muy altas y zonas bajas al nivel del mar. Por lo que en Colombia tiene muchos pisos térmicos.	Villavicencio se encuentra 467 metros sobre el nivel lo que le hace registrar temperaturas desde los 27°C promedio anual en la Llanura hasta los 6° C en la cordillera.
PRESIPITACIÓN	Es agua procedente de la atmosfera en forma líquida o sólida, que se deposita sobre la tierra. Se presenta en forma de lluvia, granizo, llovizna, nieve o rocío, bruma o niebla. Esta incide en el diseño de cubiertas, su grado de inclinación y en los materiales.	En Colombia su máxima precipitación del lado oeste del país, por la gran cantidad de aire húmedo que proveniente del océano pacífico.	Por su ubicación en el pie de la cordillera las lluvias cambian bastante de una a otra parte de la ciudad. las precipitaciones promedio de 4300 mm anuales. El régimen de precipitación en el municipio se caracteriza por presentar un período lluvioso entre los meses de abril a noviembre y un período seco entre los meses de diciembre a marzo.(MUNICIPIO)
HUMEDAD	Es el contenido de agua en el aire, este depende de la cantidad de retención de agua de la vegetación y se expresa como: Humedad relativa: Porcentaje de vapor de agua contenido por el aire, en relación con la cantidad máxima que puede contener bajo la misma presión y temperatura. Humedad absoluta: cantidad de vapor de agua presentes en 1 m ³ de aire.	factores más altos en el territorio cuando hay épocas de lluvia o invierno, la región del Orinoco, Amazonía, y del pacífico son las más húmedas del territorio , tanto como en el magdalena medio	La humedad relativa promedio es del 80% disminuyendo en los meses donde la temperatura aumenta (enero a marzo) hasta un 66%. (MUNICIPIO)

<p>VIENTO</p>	<p>Formada por corrientes de aire producidas en la atmosfera por causas naturales. Se mide en la horizontalidad. Sus atributos son dirección, frecuencia y velocidad. Los vientos alisios son procedentes de las latitudes subtropicales soplando hacia el Ecuador, siendo modificados hacia el Oeste por la rotación terrestre.</p>	<p>Los más importantes para Colombia son los alisios. La zona por donde pasa la línea del ecuador es la más cálida de la Tierra y por consiguiente, un área de bajas presiones. Los vientos alisios son los que soplan desde las regiones de altas presiones hacia la zona ecuatorial</p>	<p>Según la rosa de los vientos de Villavicencio del IDEAM, los vientos más fuertes de sur a norte, con un 22%</p>
<p>TEMPERATURA</p>	<p>Determina la transmisión de calor de un cuerpo a otro en forma comparativa por medio de una escala.</p>	<p>La temperatura en Colombia es muy variada por el gran número de climas y microclimas, además, de la temporalidad cambiante de ellos según la época del año. Hay temperaturas que van desde los más calurosos a 36 °C en las costas y llanuras hasta lo más frío, temperaturas bajo 0 °C en los picos de las cordilleras.</p>	<p>La temperatura promedio de la ciudad es de 27°C con variaciones mínimas durante el año. Esta temperatura es particularmente cambiante por su grado de humedad. Además, por la posición de la ciudad con respecto a la llanura.</p>

RESPUESTAS ARQUITECTONICAS

Dentro del esquemas de respuestas arquitectónicas se determinan unas ciertas edificaciones que pueden dar una cara de la arquitectura que se desarrolla en la ciudad de Villavicencio para esto se muestra un ejemplos con las formas constructivas desarrolladas sin haber pensado en la arquitectura bioclimática.

Dentro de este ejemplos se encuentra una edificación de estilo moderno y puede proporcionar indicio de las concepciones que se tienen con referencia al clima de la ciudad.

Las edificaciones se encuentran localizadas en la zona centro de la ciudad, por lo que el clima cambiante de Villavicencio por zona no afectaría, si no que se tendría una sola referencia climática para las dos.

La edificación seleccionada es el edificio del banco popular, la metodología utilizada es a partir de las pautas a analizar para las edificaciones sostenibles de (GORDILLO, 2010).

EDIFICIO BANCO POPULAR- VILLAVICENCIO META

Descripción de la edificación: es un en edificio q se diseñó para uso residencial, consta de dos bloque donde están ubicadas las oficinas y uno central

donde se encuentras los puntos fijos y la recepción del edificio. El banco popular se encuentra en el primer nivel. Su fachada formada por elementos repetitivos, dando una imagen pesada debido a sus materiales de construcción como lo es el concreto, pero a la vez juegan con ventanales que tratan de equilibrar un poco esa sensación.

Contexto: Conserva el perfil de algunas edificaciones modernas del sector, y se resalta por su diseño de gran altura y forma, integrándose al paisaje urbano. Ha sido flexible para cambios de uso en su interior. Tecnología: En su época fue una innovación tanto por su diseño y el uso de materiales dentro del sector los que ayudaron que se convirtiera en un nodo para el sector. La edificación cuenta con un confort agradable gracias a diversos factores como lo es la ventilación obtenida a través de los balcones y ventanas por acá oficina, además la altura le da la aun sensación más a agradable a las oficinas superiores.

No tiene evidencia de innovación financiera (no hay evidencia del costo total de la edificación), de acuerdo a que el edificio está concebido arquitectónica y constructivamente bajo la visión de que sea duradero y permanezca con un mismo lenguaje al pasar los años. Las instalaciones sanitarias, lluvias y agua potable son dirigidas a una sola bajante que agrupa y distribuye a su respectivo destino.

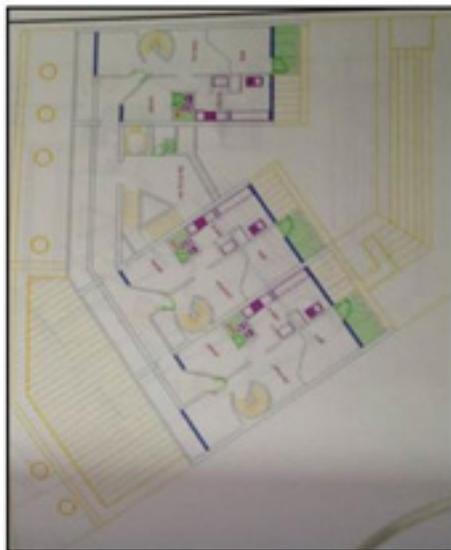
Ambiente: el manejo de recursos naturales no

es implementado en esta edificación, puesto que hasta ahora se está reflexionando con el tema de conservación y medio ambiente. Se utilizaron materiales que no ayudan a la eficiencia energética requerida para el edificio por su tamaño.

Responde a normas urbanísticas y técnicas, a pesar de ser un edificio de carácter privado, cuenta con una evidente participación de ciudadanos no solo de Villavicencio si no del departamento.



LOCACLIZACIÓN



PLANTA ARQUITECTONICA



PLANTA ARQUITECTONICA

¹ Datos obtenidos de la catedra de la electiva de Proyectos Arquitectónicos en la facultad de arquitectura de la UNIMETA

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta segunda fase, se construyó con la recopilación de documentación de autores que manejan los respectivos temas de arquitectura bioclimática para el desarrollo del estado del arte. Además, de información de entidades del gobierno referentes a temas del clima y final mente información recopilada de algunas cátedras dictadas en la facultad de arquitectura de la UNIMETA.

RESULTADOS

Premisas de las bases teóricas para la organización del desarrollo de la investigación; dando como resultado información para proseguir con la investigación a realizar sobre la arquitectura de Villavicencio y luego analizar cómo influye el clima en esas edificaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IDEAM. (2001). Ecosistemas. En M. y. Instituto Colombiano de Hidrología, El medio ambiente en Colombia (pág. 279). Bogotá: PABLO LEYVA.

GORDILLO, F. (2010). Pautas para una construcción sostenible en Colombia. Bogotá: Concejo Profesional de arquitectura y sus profesiones

auxiliares.

IDEAM. (2001). La atmósfera, el tiempo y el clima. En M. y. Instituto Colombiano de Hidrología, El medio ambiente de Colombia (págs. 35-91). Bogotá: PABLO LEYVA.

IGAC. (2004). El Meta: un territorio de oportunidades. Bogotá: Gobernación del departamento del Meta.

MANRIQUEZ, R. (2004). Arquitectura tradicional y diseño bioclimático. Estudios de Arquitectura Bioclimática, 47-59.

MORENO, S. (1991). Arquitectura, Hombre y Clima. Colombia. Bogotá: SENA-UNAL .

OLGAY, V. (1998). Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.

Planeación Municipal de Villavicencio. (2000-2007). Plan de Ordenamiento Territorial de Villavicencio. Villavicencio: Consejo Municipal.

SALDARRIAGA, A. (2002). La arquitectura como experiencia. Bogotá: Villega editores.

VIQUEIRA, M. (2002). Introducción a la Arquitectura Bioclimática. Mexico D.F.: LIMUSA, S. A.