TALLER 2S MAS S.A.S
proyectos@tallerdos.com
www.tallerdosarq.com
313 332 9395 – 321 205 3061
Bogotá D.C.

ANALISIS BIOCLIMATICO

CONSULTORÍA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA SEDE ADMINISTRATIVA DEL SANTUARIO DE FLORA Y PLANTAS MEDICINALES ORITO INGI – ANDE

INTRODUCCIÓN

El presente análisis bioclimático tiene como propósito comprender y evaluar las condiciones ambientales, climáticas y geográficas que inciden en el diseño arquitectónico del proyecto de Auditorio en el municipio de Orito, Putumayo. El estudio se desarrolla considerando las particularidades del lote medianero urbano, cuyas características físicas y de contexto influyen directamente en las estrategias pasivas de ventilación, iluminación natural, confort térmico y eficiencia energética que deben adoptarse en el proyecto.

Orito se encuentra ubicado en la región sur del país, dentro de una zona de clima cálido húmedo tropical, caracterizado por altas temperaturas, elevada humedad relativa y precipitaciones frecuentes a lo largo del año. Estas condiciones demandan un enfoque bioclimático que privilegie la protección solar, la ventilación cruzada natural, el control de la ganancia térmica y el uso eficiente de los recursos naturales disponibles, especialmente la luz y el viento.

Este análisis constituye la base técnica para orientar el diseño arquitectónico hacia un edificio sostenible y confortable, que responda adecuadamente al entorno local y reduzca la dependencia de sistemas mecánicos de climatización e iluminación. Asimismo, busca integrar criterios de sostenibilidad ambiental en armonía con las condiciones urbanas del lote y las dinámicas sociales propias del municipio de Orito.

JUSTIFICACIÓN

El análisis bioclimático se justifica como una herramienta fundamental dentro del proceso de diseño del Auditorio en Orito, Putumayo, ya que permite establecer criterios de adaptación climática que mejoren el confort térmico, lumínico y ambiental de los usuarios, minimizando al mismo tiempo el consumo energético y el impacto ambiental del edificio.

La ubicación del lote —en un contexto urbano y medianero— impone condiciones específicas de asoleamiento, ventilación y control térmico que requieren una comprensión detallada del comportamiento climático local y de las limitaciones espaciales propias del entorno construido.

Incorporar estrategias pasivas de diseño adecuadas a las condiciones tropicales húmedas de Orito garantiza la eficiencia energética del proyecto, la durabilidad de los materiales y la creación de ambientes interiores confortables, reduciendo la necesidad de sistemas artificiales de climatización.

Además, este análisis contribuye a la sostenibilidad ambiental y económica del proyecto, alineándose con los principios contemporáneos de arquitectura responsable y con las políticas nacionales de construcción sostenible, promoviendo así un espacio público de alta calidad ambiental y funcional, coherente con las necesidades culturales y sociales del municipio.

OBJETIVO

Analizar las condiciones climáticas, topográficas y urbanas del municipio de Orito y del lote destinado al Auditorio, con el fin de definir estrategias bioclimáticas que orienten el diseño arquitectónico hacia el confort térmico, la eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar las variables climáticas locales (temperatura, humedad, radiación solar, precipitación, vientos predominantes) que influyen en el comportamiento térmico del edificio.
2. Determinar la orientación óptima y las estrategias de protección solar adecuadas para minimizar la ganancia térmica directa.
3. Evaluar las condiciones de ventilación natural y proponer soluciones para favorecer la circulación cruzada del aire dentro del auditorio.
4. Analizar el aprovechamiento de la luz natural y su incidencia en la iluminación interior, garantizando niveles de confort visual adecuados.
5. Proponer lineamientos de diseño bioclimático coherentes con el contexto urbano y con las condiciones del lote medianero.
6. Promover el uso racional de los recursos naturales y la reducción del consumo energético mediante estrategias pasivas de diseño arquitectónico.

METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS

El desarrollo del presente análisis bioclimático se sustenta en una metodología mixta que combina levantamiento de información climática, análisis contextual urbano-arquitectónico y evaluación técnica mediante herramientas de simulación y diagnóstico ambiental, con el propósito de orientar el diseño del Auditorio hacia un desempeño térmico y energético óptimo. La metodología se estructura en las siguientes fases:

1. **Recolección y análisis de información climática:** Se recopilan datos meteorológicos históricos del municipio de Orito (temperatura promedio, humedad relativa, precipitación, radiación solar y dirección de los vientos predominantes), utilizando fuentes como el IDEAM, el Atlas Climático de Colombia y bases de datos internacionales. Esta información permite construir el perfil climático local, identificar las condiciones críticas de confort térmico y establecer las estrategias pasivas más apropiadas para el contexto.

2. Caracterización del entorno urbano y del lote: Se realiza una descripción detallada del lote medianero urbano, analizando su orientación, altimetría, relación con edificaciones colindantes, sombras proyectadas y accesos de ventilación natural.

Asimismo, se estudia la morfología urbana circundante, la altura de las construcciones vecinas, las vías predominantes, el nivel de densidad y el impacto de las condiciones del microclima urbano (efecto isla de calor, humedad y flujo de aire).

3. Diagnóstico bioclimático: Con base en la información anterior, se elaboran diagramas solares, rosas de vientos y cartas bioclimáticas, que permiten determinar los rangos de confort y las estrategias de control térmico más. Esta fase busca definir las condiciones ambientales críticas a resolver en el diseño arquitectónico del auditorio.

4. Evaluación de estrategias pasivas: Se analizan diferentes alternativas de protección solar, ventilación cruzada, orientación, envolvente térmica y control lumínico, valorando su pertinencia en función del uso del edificio y las condiciones de ocupación.

Las estrategias seleccionadas se priorizan según su impacto en el confort térmico, la factibilidad constructiva y su coherencia con los materiales locales.

5. Síntesis y lineamientos de diseño bioclimático: Finalmente, se integran los resultados obtenidos en un conjunto de recomendaciones técnicas y lineamientos de diseño, que servirán como base para el desarrollo arquitectónico del auditorio.

Estos lineamientos buscarán maximizar la eficiencia energética, optimizar la ventilación e iluminación natural y garantizar el confort térmico y acústico de los usuarios dentro del recinto.

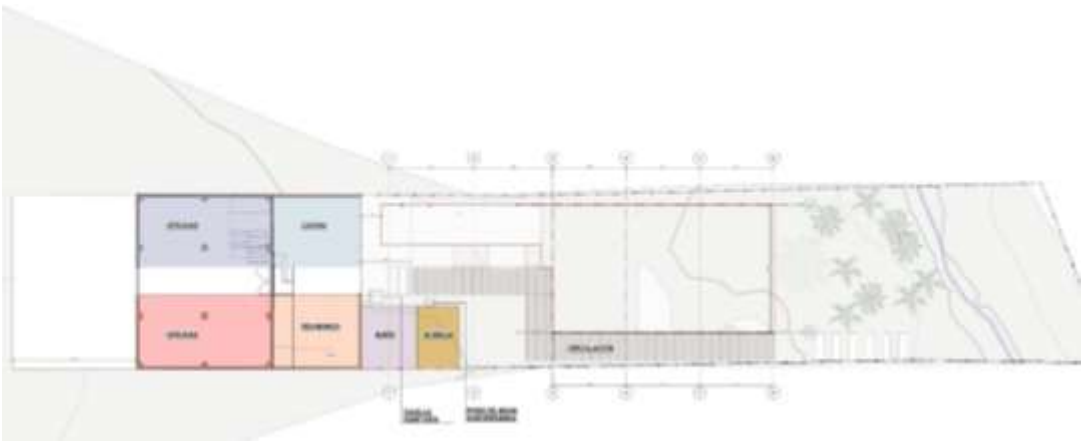
ANÁLISIS BIOCLIMATICO

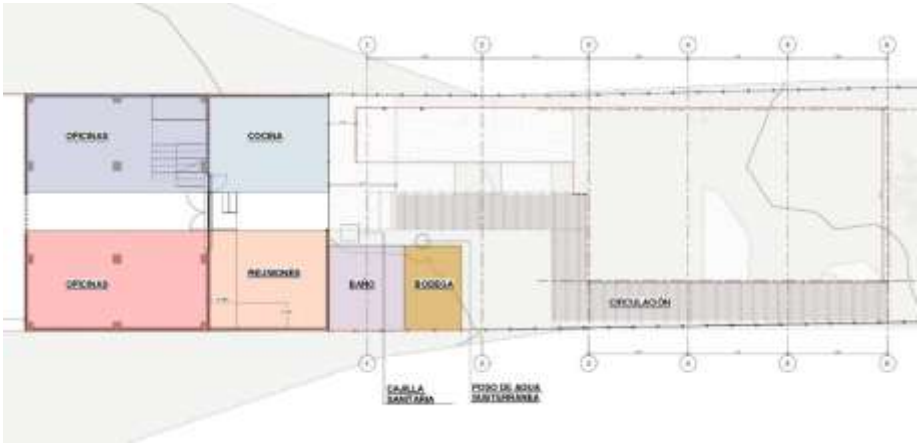


TALLER 2S MAS S.A.S
proyectos@tallerdos.com
www.tallerdosarq.com
313 332 9395 – 321 205 3061
Bogotá D.C.



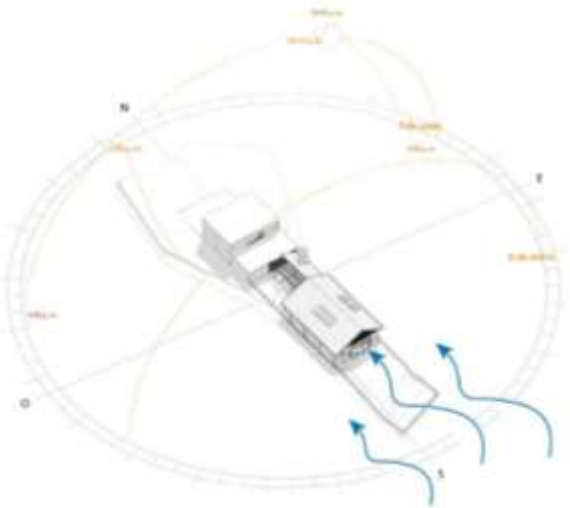
Elementos existentes señalados en el plano: lindero, área construida, tanque de agua, caja sanitaria.





CONDICIONANTES BIOCLIMÁTICAS

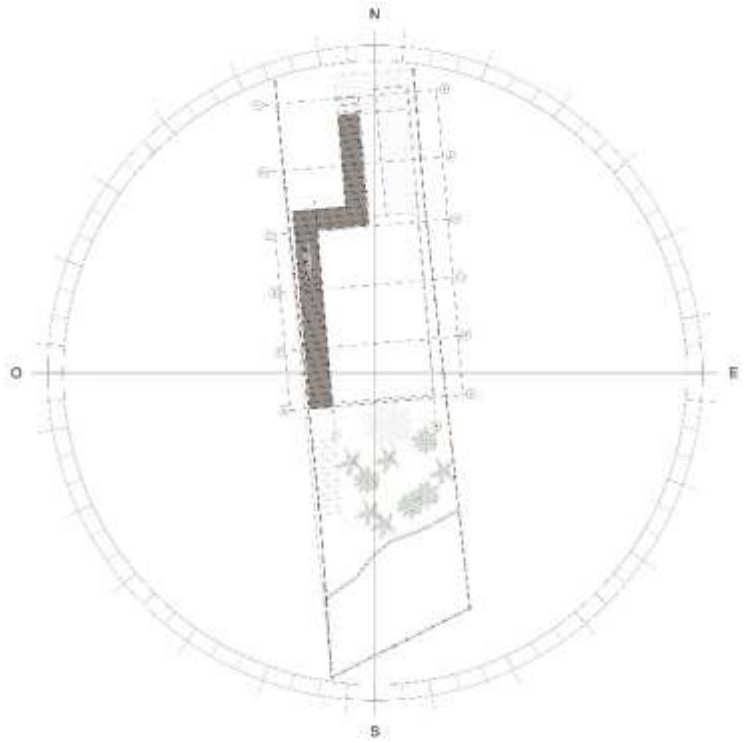
- **Clima cálido-húmedo:** temperatura alta estable, humedad relativa elevada, lluvias intensas y frecuentes, vientos de baja velocidad. Implica priorizar sombra, ventilación, protección a lluvia lateral y manejo hídrico.
- **Topografía:** el drenaje superficial y la capilaridad del terreno son más relevantes que la estabilidad de taludes.



TALLER 2S MAS S.A.S
proyectos@tallerdos.com
www.tallerdosarq.com
313 332 9395 – 321 205 3061
Bogotá D.C.

IMPLANTACIÓN Y URBANISMO DE MICRO-SITIO

- **Orientación del volumen:** eje mayor N-S, minimizando fachada Oeste; deja corredores sombreados al Oriente y Poniente.
- **Zonas exteriores:** circulaciones con pavimento permeable (adoquín drenante o grava compactada) y bordillos rompe-salpicadura.



ARQUITECTURA Y ENVOLVENTE (ESPECIFICACIONES INICIALES)

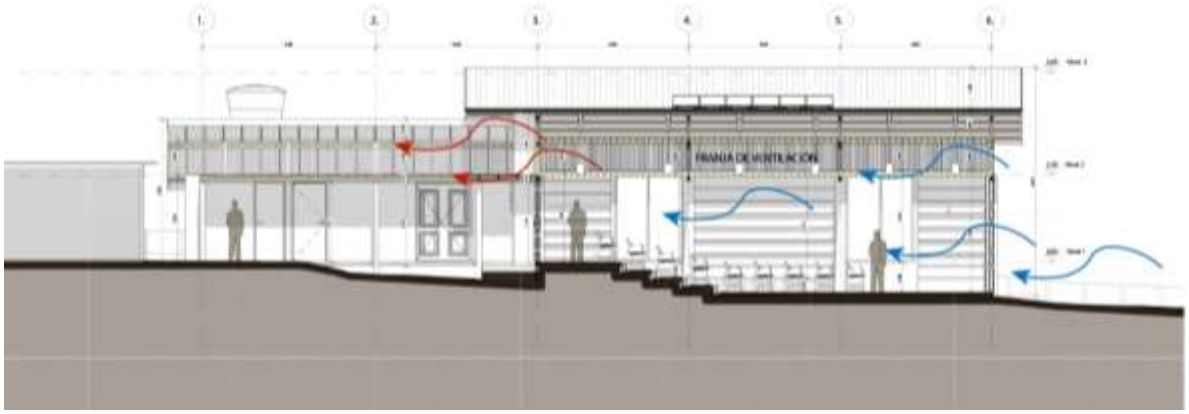
- **Cubierta:** teja metálica termo-acústica o teja fibrocemento clara, albedo alto, Aleros 1.00 m mínimo; canal 5″ y bajantes cada 8–10 m; baberos y goterones.

- **Muros:** sistema liviano ventilado, Sellos antihumedad, pinturas antihongos; minimizar puentes térmicos, priorizar sombras.
- **Pisos:** si no hay pilotaje: barrera capilar (polietileno ≥200 µm sobre recebo) + zócalo hidrófugo, Ideal: entramado elevado 45–60 cm con ventilación subpiso.
- **Huecos / Protecciones**: relación de aberturas por fachada 15–20 % del área de piso en caras opuestas. Ventanas con marquesina/persiana tipo Bahía + mosquitero metálico

VENTILACIÓN Y CONFORT HIGROTÉRMICO

Estrategia base: cruzada baja-alta (tomas a 0.9–1.1 m; extracción por lucerna / cumbrera)
Altura libre 2.70–3.50 m

Apoyo activo puntual: ventiladores de techo (≥120 cm Ø)



AGUA, LLUVIA Y SANEAMIENTO

- Canales y bajantes sobredimensionados para conducir el agua hacia puntos de recolección seguros.
- Prefiltro y desviador inicial que eliminan hojas y sedimentos, garantizando que el agua llegue limpia al tanque.

- Tanque de almacenamiento dimensionado según las necesidades del proyecto: normalmente entre 10 % y 15 % del consumo mensual o equivalente a una quincena de lluvias pico, lo que permite disponer de agua durante los periodos secos.
- Conexión para riego o usos no potables (lavado, sanitarios o jardinería), reduciendo la demanda del acueducto y aportando a la sostenibilidad del conjunto
- Negras: solución séptica certificada según caudal; ventilación y accesos de mantenimiento.

ENERGÍA Y MEP

- Predisposición estructural para 4–6 kWp (según demanda); inclinación baja (5–10°) o E/O a dos aguas para aplanar curva diaria.
- Iluminación: 100 % LED con IP alto en exteriores; fotoceldas/temporizadores por humedad en baños.
- Pararrayos y tierras: importante por régimen de tormentas; malla a 2 m de perímetro de edificación.

MATERIALIDAD Y DURABILIDAD (CÁLIDO-HÚMEDO)

- Maderas tratadas (CCA/boratos), herrajes inox o galvanizados en caliente.
- Acabados lavables y ventilados; evita cámaras cerradas sin respiro.
- Detalles anti-lluvia en todos los encuentros (umbrales elevados, tapajuntas, goterones).

CONCLUSIÓN

El análisis bioclimático del proyecto de Auditorio en Orito, Putumayo, permitió comprender de manera integral las condiciones climáticas, ambientales y urbanas que determinan el comportamiento térmico y energético del edificio. El estudio evidenció que el municipio

presenta un clima cálido húmedo tropical, con temperaturas promedio elevadas, alta humedad relativa y una radiación solar constante durante todo el año, factores que imponen la necesidad de incorporar estrategias pasivas de control térmico y ventilación natural en el diseño arquitectónico.

El carácter medianero y urbano del lote plantea retos adicionales relacionados con la limitación de frentes de asoleamiento y ventilación, lo que exige un diseño cuidadoso de las fachadas, cubiertas y aperturas, priorizando la orientación óptima, la protección solar mediante aleros y parasoles, y la ventilación cruzada a través de patios internos o lucernarios estratégicamente ubicados.

A partir del diagnóstico bioclimático, se establecen lineamientos que orientan el diseño hacia un espacio confortable, eficiente y sostenible, capaz de responder a las condiciones locales sin depender de sistemas mecánicos intensivos. Entre las estrategias destacadas se incluyen el uso de materiales con buena inercia térmica, cubiertas ventiladas, control de la radiación directa, y un diseño que promueva el flujo natural del aire dentro del auditorio.

En conclusión, la aplicación de criterios bioclimáticos en este proyecto no solo optimiza el desempeño ambiental y energético del edificio, sino que también refuerza el compromiso con una arquitectura sostenible, contextual y sensible al clima amazónico del Putumayo, contribuyendo al bienestar de los usuarios y a la reducción del impacto ambiental del entorno construido.



JUAN DAVID CARO CARDENAS

CC: 1.032.473.066

Representante legal TALLER 2S MAS S.A.S.

NIT: 901723288-5