

**Propuesta de diseño de un teatro para el municipio de Barrancabermeja, Santander**

**Luisa Fernanda Sarmiento Badillo**

**Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto**

**Director**

**Alejandro Ordoñez Ortiz**

**Arquitecto**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ingenierías y Arquitectura**

**Facultad de Arquitectura**

**2024**

### **Dedicatoria**

A mis papás, mis hermanas y mi pareja, gracias por todo su apoyo incondicional, este proyecto no solo refleja los frutos de mi esfuerzo sino también el apoyo incondicional que he recibido de ustedes. Gracias por sus palabras de aliento y estar a mi lado incluso en los momentos de duda.

Por último, a Canela y Maya, por ser mis cómplices en las horas de trabajo y por enseñarme el verdadero significado de lealtad y cariño.

### **Agradecimientos**

A Dios, quien ha sido mi guía constantemente y por darme la fortaleza y la perseverancia para culminar este proyecto académico.

A mi familia que nunca dejó de creer en mí y estuvo motivándome desde el momento que decidí estudiar esta carrera.

A mi novio que fue más que un apoyo incondicional, gracias por su ayuda constante y sus consejos que me hicieron llegar hasta el final.

A mi director de proyecto de grado, el Arquitecto Alejandro Ordoñez, gracias por brindarme la dirección necesaria para enfocar mis ideas en este proyecto, por su orientación y su guía.

## Contenido

Introducción .....	16
1. Propuesta de diseño de un teatro para el municipio de Barrancabermeja, Santander .....	17
1.1. Planteamiento del problema.....	17
1.1.1 Preguntas problematizadoras .....	18
1.2. Justificación .....	19
1.3. Objetivos .....	20
1.3.1. Objetivo general.....	20
1.3.2. Objetivos específicos .....	20
2. Marco referencial.....	21
2.1. Referente tipología nacional .....	21
2.1.1. Descripción .....	21
2.1.2. Zonificación .....	22
2.1.3. Diagrama de relaciones.....	23
2.1.4. Sistema de circulaciones .....	24
2.1.5. Sistema técnico .....	27
2.1.6. Geometría y composición .....	32
2.2. Referente tipología internacional.....	32
2.2.1. Descripción.....	32
2.2.1. Zonificación .....	33
2.2.2. Diagrama de relaciones.....	34
2.2.3. Sistema de circulaciones .....	35
2.2.4. Sistema técnico .....	37

2.2.5.	Geometría y composición .....	39
2.3.	Síntesis de referentes tipológicos.....	40
3.	Marco teórico.....	41
3.1.	Historia del teatro.....	41
3.2.	Arquitectura teatral .....	42
4.	Marco conceptual .....	42
4.1.	Teatro .....	42
4.2.	Acústica.....	43
4.3.	Isóptica.....	44
4.4.	Actividades culturales.....	45
4.5.	Entretenimiento.....	45
5.	Marco legal .....	46
5.1.	Leyes orgánicas u ordinarias.....	46
5.2.	Normativa internacional.....	47
5.3.	Normativa nacional.....	47
5.4.	Norma Sismorresistente (NSR) 10.....	49
5.5.	Especificación normativa disponible (END) 096. Planeamiento y diseño de infraestructuras destinadas para el desarrollo de actividades culturales. Teatros .....	51
5.6.	Manual de estándares para intervención en teatros.....	54
5.7.	Norma Técnica Colombiana (NTC-4143) .....	54
6.	Metodología.....	55
6.1.	Primera etapa .....	55
6.2.	Segunda etapa .....	56

6.3.	Tercera etapa.....	57
6.4.	Cuarta etapa .....	58
7.	Desarrollo proyectual .....	59
7.1.	Localización.....	59
7.1.1.	Lote .....	61
7.2.	Análisis normativo.....	64
7.2.1.	Amenazas por fenómeno de inundación.....	65
7.2.2.	Áreas de actividad del sector .....	66
7.3.	Caracterización del usuario.....	66
7.4.	Equipamientos culturales .....	67
7.5.	Componente funcional .....	68
7.5.1.	Programa arquitectónico.....	68
7.5.2.	Relación de espacios .....	73
7.5.3.	Proceso de diseño.....	74
7.5.4.	Isóptica.....	75
7.5.5.	Acústica.....	76
7.5.6.	Requisitos espaciales .....	77
7.6.	Componente urbano .....	79
7.6.1.	Perfil vial.....	79
7.6.2.	Topografía.....	80
7.6.3.	Modificación del índice de ocupación .....	81
7.6.4.	Accesos vehiculares y peatonales .....	81
7.6.5.	Plazoleta pública .....	83

7.6.6.	Vegetación existente .....	84
7.7.	Componente técnico.....	85
7.7.1.	Tramoya del escenario .....	85
7.7.2.	Cubiertas verdes transitables.....	86
7.7.3.	Sistema estructural .....	87
7.7.4.	Accesibilidad.....	88
7.7.5.	Circulaciones y rutas de evacuación .....	88
7.7.6.	Zonificación de ventilación.....	90
7.7.7.	Parqueaderos .....	91
7.8.	Componente formal .....	91
7.8.1.	Asoleamiento .....	91
7.8.2.	Clima y temperaturas .....	92
7.8.3.	Precipitación .....	93
7.8.4.	Vientos .....	94
7.8.5.	Visuales y olores .....	95
7.8.6.	Concepto formal.....	96
7.8.7.	Materialidad .....	97
7.8.8.	Implementación de doble fachada .....	98
8.	Conclusiones.....	100
	Referencias.....	102

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Datos generales Teatro nacional de Colombia</i> .....	21
<b>Tabla 2.</b> <i>Datos generales Writer's Theatre</i> .....	32
<b>Tabla 3.</b> <i>Información normativa</i> .....	64
<b>Tabla 4.</b> <i>Cuadro general de áreas y observaciones del proyecto</i> .....	68

### Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> <i>Fachada luego de la adecuación del teatro nacional. Tipología nacional.</i> .....	21
<b>Figura 2.</b> <i>Planta nivel de acceso y planta nivel principal. Tipología nacional.</i> .....	22
<b>Figura 3.</b> <i>Acceso principal del teatro nacional. Tipología nacional</i> .....	23
<b>Figura 4.</b> <i>Relaciones espaciales del teatro. Tipología nacional</i> .....	23
<b>Figura 5.</b> <i>Planta segundo nivel del teatro. Tipología nacional</i> .....	24
<b>Figura 6.</b> <i>Contexto urbano del teatro. Tipología nacional</i> .....	25
<b>Figura 7.</b> <i>Planta de nivel de acceso. Tipología nacional. Circulación vertical</i> .....	26
<b>Figura 8.</b> <i>Corte longitudinal del teatro. Tipología nacional.</i> .....	27
<b>Figura 9.</b> <i>Planta estructural del nivel de acceso del teatro. Tipología nacional.</i> .....	28
<b>Figura 10.</b> <i>Puente de luces. Tipología nacional</i> .....	28
<b>Figura 11.</b> <i>Planta de la parrilla. Tipología nacional</i> .....	29
<b>Figura 12.</b> <i>Corte de la tramoya. Tipología nacional</i> .....	30
<b>Figura 13.</b> <i>Fachada actual del teatro. Tipología nacional</i> .....	31
<b>Figura 14.</b> <i>Corte transversal del teatro</i> .....	31
<b>Figura 15.</b> <i>Imagen interior de la silletería del teatro. Tipología nacional</i> .....	32
<b>Figura 16.</b> <i>Plano de implantación del teatro. Tipología internacional.</i> .....	33
<b>Figura 17.</b> <i>Planta principal del teatro. Tipología internacional</i> .....	33
<b>Figura 18.</b> <i>Planta segundo piso del teatro. Tipología internacional</i> .....	34
<b>Figura 19.</b> <i>Relaciones espaciales del teatro. Tipología internacional</i> .....	34
<b>Figura 20.</b> <i>Planta principal del teatro. Puntos fijos. Tipología internacional.</i> .....	35
<b>Figura 21.</b> <i>Corte transversal del teatro. Tipología internacional.</i> .....	36
<b>Figura 22.</b> <i>Planta principal del teatro. Circulaciones horizontales. Tipología internacional</i> ....	37

<b>Figura 23.</b> <i>Vista desde el escenario de la sala principal. Tipología internacional</i> .....	38
<b>Figura 24.</b> <i>Vista desde la azotea y terraza verde del teatro. Tipología internacional</i> .....	39
<b>Figura 25.</b> <i>Esquema axonométrico del teatro. Tipología internacional</i> .....	40
<b>Figura 26.</b> <i>Tabla de referentes tipológicos</i> .....	40
<b>Figura 27.</b> <i>Parámetros fotométricos de RETILAP</i> .....	48
<b>Figura 28.</b> <i>Número mínimo de aparatos hidrosanitarios requeridos</i> .....	48
<b>Figura 29.</b> <i>Número de salidas- teatros</i> .....	50
<b>Figura 30.</b> <i>Diagrama general del teatro de proscenio tamaño 2(101-500)</i> .....	51
<b>Figura 31.</b> <i>Especificaciones de camerinos</i> .....	52
<b>Figura 32.</b> <i>Variables para la determinación de la curva Isóptica</i> .....	54
<b>Figura 33.</b> <i>Primera etapa. definición del problema</i> .....	55
<b>Figura 34.</b> <i>Segunda etapa. Recopilación de datos</i> .....	56
<b>Figura 35.</b> <i>Tercera etapa. Trabajo de campo y fase inicial de diseño</i> .....	57
<b>Figura 36.</b> <i>Cuarta etapa. Resolución y fase final de diseño</i> .....	58
<b>Figura 37.</b> <i>Localización de Barrancabermeja a escala nacional y departamental</i> .....	59
<b>Figura 38.</b> <i>División político-administrativa de Barrancabermeja</i> .....	60
<b>Figura 39.</b> <i>Mapa de distribución de la zona urbana de Barrancabermeja</i> .....	60
<b>Figura 40.</b> <i>Plano escala meso-barrio Torcoroma</i> .....	61
<b>Figura 41.</b> <i>Parada de buses intermunicipales. Parque Camilo Torres</i> .....	62
<b>Figura 42.</b> <i>Esquema gráfico de calle 52</i> .....	63
<b>Figura 43.</b> <i>Esquema de equipamientos culturales</i> .....	63
<b>Figura 44.</b> <i>Lote</i> .....	64
<b>Figura 45.</b> <i>Mapa de tratamientos del suelo</i> .....	65

<b>Figura 46.</b> <i>Mapa de amenaza por fenómeno de inundación en suelo urbano</i> .....	65
<b>Figura 47.</b> <i>Mapa de áreas de actividad del sector normativo 2</i> .....	66
<b>Figura 48.</b> <i>Gráficos de población.</i> .....	67
<b>Figura 49.</b> <i>Mapa de equipamiento culturales</i> .....	68
<b>Figura 50.</b> <i>Diagrama de relación de espacios.</i> .....	74
<b>Figura 51.</b> <i>Proceso de diseño</i> .....	75
<b>Figura 52.</b> <i>Esquema isóptica horizontal y vertical.</i> .....	76
<b>Figura 53.</b> <i>Esquema geometría de paneles acústicos</i> .....	77
<b>Figura 54.</b> <i>Render del foyer</i> .....	78
<b>Figura 55.</b> <i>Perfiles viales</i> .....	79
<b>Figura 56.</b> <i>Bahía de parqueo temporal. Calle 52</i> .....	80
<b>Figura 57.</b> <i>Topografía</i> .....	80
<b>Figura 58.</b> <i>Adaptación de niveles</i> .....	81
<b>Figura 59.</b> <i>Esquemas de flujo vehicular y peatonal</i> .....	82
<b>Figura 60.</b> <i>Render de vestíbulo exterior</i> .....	83
<b>Figura 61.</b> <i>Diseño de espacio público</i> .....	83
<b>Figura 62.</b> <i>Vegetación propuesta plazoleta pública</i> .....	84
<b>Figura 63.</b> <i>Vegetación existente en lote</i> .....	84
<b>Figura 64.</b> <i>Esquemas de la tramoya</i> .....	85
<b>Figura 65.</b> <i>Cubierta verde transitable-zona administrativa</i> .....	86
<b>Figura 66.</b> <i>Cubierta verde transitable-acceso a balcón</i> .....	86
<b>Figura 67.</b> <i>Sistema estructural</i> .....	87
<b>Figura 68.</b> <i>Cerchas metálicas - Auditorio</i> .....	87

<b>Figura 69.</b> <i>Plataforma elevadora vertical</i> .....	88
<b>Figura 70.</b> <i>Esquema de salidas de emergencia. Primera planta.</i> .....	89
<b>Figura 71.</b> <i>Render del auditorio</i> .....	90
<b>Figura 72.</b> <i>Zonificación de ventilación</i> .....	90
<b>Figura 73.</b> <i>Sótano 1-esquema axonométrico</i> .....	91
<b>Figura 74.</b> <i>Gráficos de asoleamiento. Solsticio de verano.</i> .....	92
<b>Figura 75.</b> <i>Gráficos de asoleamiento. Solsticio de invierno</i> .....	92
<b>Figura 76.</b> <i>Esquema de clima</i> .....	93
<b>Figura 77.</b> <i>Tabla de relación de temperaturas y radiación solar</i> .....	93
<b>Figura 78.</b> <i>Tabla de relación de precipitación y radiación solar</i> .....	94
<b>Figura 79.</b> <i>Rosa de los vientos</i> .....	94
<b>Figura 80.</b> <i>Tabla de síntesis de datos bioclimáticos</i> .....	95
<b>Figura 81.</b> <i>Mapa de visuales y olores</i> .....	96
<b>Figura 82.</b> <i>Jerarquía en volumen principal</i> .....	97
<b>Figura 83.</b> <i>Materialidad</i> .....	97
<b>Figura 84.</b> <i>Despiece de puerta acústica.</i> .....	98
<b>Figura 85.</b> <i>Proceso de diseño de doble fachada.</i> .....	99
<b>Figura 86.</b> <i>Render fachada principal</i> .....	99
<b>Figura 87.</b> <i>Jardines en fachada principal</i> .....	100

**Lista de apéndices**

**Apéndice A.** *Planimetría del proyecto*

*Nota:* (Ver documento en carpeta externa Apéndices / Planimetría)

### **Resumen**

Teniendo en cuenta que en Barrancabermeja los espacios dados para la exposición de la cultura o el espectáculo público son escasos, se requiere de un equipamiento de escala urbana que rescate la importancia de estas actividades. Por lo que se tiene la intención de realizar un teatro de escala municipal que cuente con los parámetros técnicos, acústicos, visuales y de seguridad que éste requiere.

A su vez, se busca que el teatro sea un hito para el municipio, con la finalidad de que el proyecto se armonice con su entorno mediante espacios urbanos, proporcionando así espacios complementarios que incentiven la apropiación y pertenencia de la edificación en su contexto.

*Palabras clave:* teatro, auditorio, acústica, isóptica, cultural

### **Abstract**

Considering that in Barrancabermeja the spaces given for the exhibition of culture or public spectacles are scarce, urban scale equipment is required that rescues the importance of these activities. Therefore, the intention is to create a municipal-scale theater that has the technical, acoustic, visual and security parameters that it requires.

At the same time, the theater is intended to be a landmark for the municipality, with the aim that the project is harmonized with its environment through urban spaces, thus providing complementary spaces that encourage the appropriation and belonging of the building in its context.

*Keywords:* Theater, auditorium, acoustics, isoptic, cultural

### **Introducción**

A lo largo del tiempo se ha evidenciado que las expresiones culturales han sido de vital importancia para el desarrollo de la sociedad, en la medida que éstas aportan identidad y mayor facultad intelectual a las personas de un territorio, por lo que han surgido espacios e infraestructuras destinadas a la promoción de la cultura, como son los museos, centros culturales, teatros, cines, etc.

La población de Barrancabermeja se ha caracterizado por estar dotada de manifestaciones culturales, ya sea a través de la música, la danza, las artesanías, las obras teatrales, entre otras. Paradójicamente por parte de las entidades públicas no se ha logrado demostrar un desarrollo arquitectónico de este ámbito para la ciudad, es decir, actualmente, no hay infraestructuras destinadas para la cultura, conduciendo a la población a utilizar espacios al aire libre que no cuentan con el correcto funcionamiento de sus actividades. Por lo anterior, este proyecto se centra en solucionar físico espacialmente las necesidades de expresión cultural de la población de Barrancabermeja, logrando así solventar esta necesidad cultural que la población solicita. Es por esto que, a lo largo del documento se encuentra el diseño de un teatro mediante una metodología de investigación en la que se estudian las normativas y especificaciones técnicas obteniendo como resultado los lineamientos y criterios de diseño que dan solución a las problemáticas que en un principio se exponen.

## **1. Propuesta de diseño de un teatro para el municipio de Barrancabermeja, Santander**

### **1.1. Planteamiento del problema**

La cultura es un elemento fundamental para el desarrollo humano ya que representa una fuente de identidad, innovación y creatividad. Por lo que se convierte en una necesidad para el ser humano, así como lo afirma la ONU, “la cultura ofrece soluciones sostenibles a los desafíos locales y mundiales. Es además facilitadora y motor de las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible.” (ONU, 2015). La cultura debe convertirse en ese motor para que se asuma de manera más crítica el desarrollo de ésta en nuestra sociedad. Y es ahí cuando la arquitectura adquiere un papel muy significativo, pues viene a proponer espacios que permitan el desarrollo de todo tipo de expresiones y manifestaciones culturales, artísticas y de entretenimiento.

Ahora bien, uno de los principales criterios en la arquitectura es el bienestar del usuario y el confort que debe sentir en determinado espacio, y en un teatro, el entretenimiento viene siendo parte fundamental de este, pues es cuando el espectador se enfoca en lo que se está presentando.

En nuestro país, la falta de espacios para el espectáculo es alta a pesar de que la cultura en este país juega un papel determinante en el desarrollo integral de sus habitantes, entonces es ahí, donde se comprende que el avance cultural no depende solamente de los ciudadanos sino también de las iniciativas públicas y cómo estas asumen el compromiso de potenciar las actividades con relación a la cultura y el entretenimiento. Frente a esto, en nuestro país, el número de espacios existentes para este tipo de actividades es grande, sin embargo, se tiene la idea de que un espacio completamente amplio con variedad de sillas y un escenario es un teatro, no obstante, estos equipamientos podrían ser mejores en acústica, seguridad y visibilidad.

En el caso de Barrancabermeja, se ha identificado que no existe un teatro como tal que esté destinado para la exposición de eventos u obras. Lo que se puede encontrar es una serie de equipamientos culturales y de carácter social como el Museo del petróleo, la Casa de la Cultura, la Biblioteca Alejandro Galvis Galvis, el club Miramar, y el club Infantas. También, existe el Teatro Unión, construido en 1938 por la Tropical Oil Company, sin embargo, este actualmente lleva en desuso por más de 60 años. De igual forma, se puede observar que algunos sitios de los ya mencionados se ubican a las afueras de la ciudad, como es el caso del Centro de Convenciones, Eventos y Ferias de Barrancabermeja (Expoeventos) y puede llegar a ser difícil para la población el desplazamiento hacia los mismos, creando así esa desconexión de entretenimiento-usuario por la misma problemática.

Por último, se encuentra la problemática de la integración del espacio público con lo privado, es decir, se ha evidenciado que la creación de edificios en la ciudad no promueve el diseño de zonas verdes y zonas de contemplación que reduzcan la crisis climática y las altas temperaturas a las cuales se enfrenta la población diariamente en la ciudad, puesto que Barrancabermeja es catalogada como la sexta ciudad más calurosa en Colombia, con una temperatura anual de 28°C (Suárez, 2013).

### ***1.1.1 Preguntas problematizadoras***

¿Qué condiciones y características de diseño requiere un teatro para garantizar la acústica, visibilidad y funcionalidad en el espacio?

¿Qué tipo de materiales son indispensables para responder al correcto funcionamiento general del sitio?

¿Qué criterios de diseño se deben incorporar para que el teatro consiga ser accesible y funcione como punto estratégico para el municipio?

## **1.2. Justificación**

El desarrollo del presente proyecto busca generar una respuesta arquitectónica para las problemáticas presentadas en el apartado anterior, planteando el diseño de un teatro en el municipio de Barrancabermeja, Santander.

Para empezar, las personas en su dimensión humana necesitan de la cultura para una formación integral, ésta debe entenderse como un ejercicio colectivo en el que se involucran el riesgo del conocimiento y reconocimiento de la cultura, por lo que se requiere de espacios que brinden las condiciones físicos-espaciales aptas para este tipo de actividades, es decir, la danza, la música y el teatro, con el fin de promover la exposición de las actividades que fortalecen en Barrancabermeja el componente cultural en la población. Así pues, el diseñar un teatro que cumpla con todos los parámetros adecuados de seguridad, acústica e Isóptica, será el elemento adecuado que responda a las necesidades de esta población.

Ahora bien, como fue mencionado anteriormente, la mayoría de las edificaciones que se acercan a ser una edificación de carácter cultural, se encuentran ubicadas a las afueras de la ciudad, por lo que ubicar el proyecto en una zona de gran importancia para la población, será la respuesta arquitectónica a esta problemática, convirtiendo así el teatro en un punto de conexión formal y espacial con el entorno, potenciando el valor histórico y cultural de la ciudad.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

Diseñar un teatro para el municipio de Barrancabermeja, Santander, con la finalidad de generar un equipamiento que cumpla con los parámetros técnicos actuales y supla correctamente el desarrollo de actividades culturales, a la par que pueda convertirse en un hito urbano en la ciudad.

#### ***1.3.2. Objetivos específicos***

Analizar las características sociales y culturales de la población local con el objetivo de concretar un usuario específico.

Identificar los principios de la arquitectura teatral con el propósito de aplicarlos al diseño del teatro, brindando así soluciones al impacto cultural del municipio.

Determinar los materiales adecuados para el planteamiento de un diseño acústico en concordancia con el sentido del proyecto.

Examinar la normativa para establecer los parámetros de cálculo y diseño que garanticen el correcto funcionamiento de las actividades de música, danza y teatro.

Generar zonas de espacio público con vegetación e iluminación que ayuden a mejorar la calidad de vida del sector y estén articuladas con el entorno urbano.

## 2. Marco referencial

### 2.1. Referente tipología nacional

#### 2.1.1. Descripción

**Tabla 1.** *Datos generales Teatro nacional de Colombia*

Datos Generales	
<i>Localización</i>	Calle 71 #10-25 Bogotá D.C, Colombia.
<i>Arquitectos</i>	Esguerra Sáenz y Samper
<i>Año</i>	1981

Tomado de Revista ESCALA.

El teatro nacional surge a partir de la adquisición de un cinema en desuso, con la idea de transformarlo y acondicionarlo como un pequeño teatro de drama.

**Figura 1.** *Fachada luego de la adecuación del teatro nacional. Tipología nacional.*



Tomado de Revista ESCALA.

**2.1.2. Zonificación**

El teatro cuenta con diferentes zonas las cuales se clasifican en:

- Zona de artistas y técnicos: Escenario y foro de escenario.
- Zona de servicios de artistas: Baño de artistas y camerinos.
- Zona de público: Platea, cafetería.
- Zona de servicios del público: Baños públicos, lobby y 2 taquillas.
- Zona administrativa: 2 oficinas.

**Figura 2.** Planta nivel de acceso y planta nivel principal. Tipología nacional.



Adaptado de Revista ESCALA.

Al momento de renovar la edificación para convertirla en un teatro, no fue pensado agregar una cafetería o servicio de comidas por lo que actualmente, el retroceso que se encuentra en el acceso principal fue modificado para albergar este espacio.

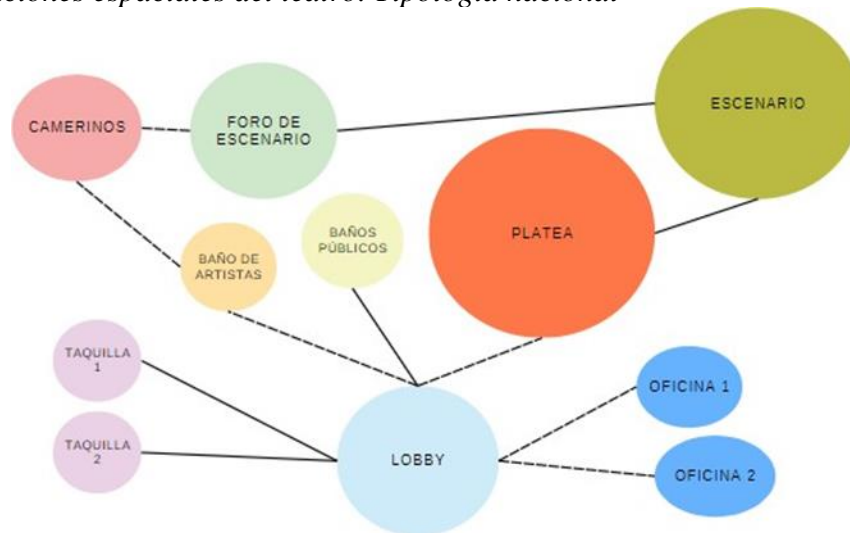
**Figura 3.** Acceso principal del teatro nacional. Tipología nacional



Tomado de Google Earth. (2019)

**2.1.3. Diagrama de relaciones**

**Figura 4.** Relaciones espaciales del teatro. Tipología nacional

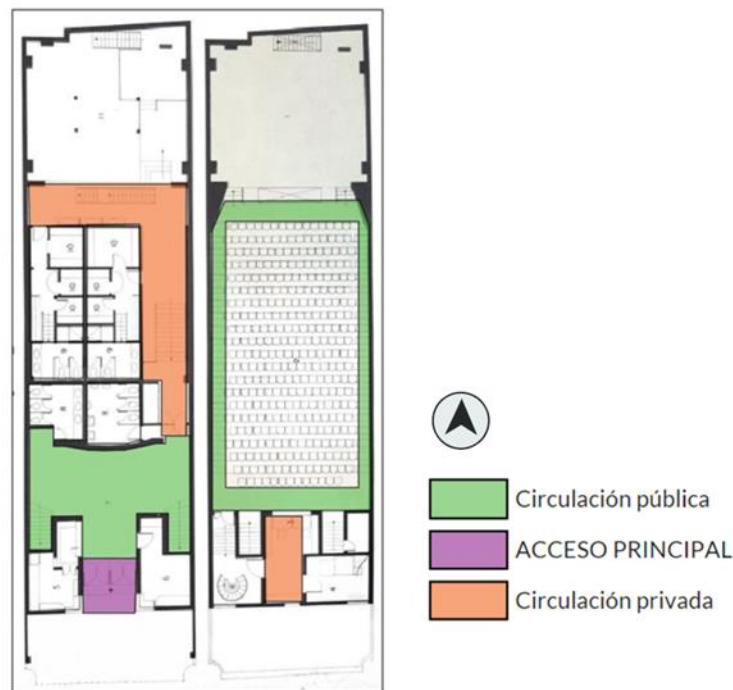


Con el diagrama que se presenta en la figura 4, se establecen las zonas privadas y públicas del teatro mostrando la relación entre ellos, es decir, si es de manera directa o indirecta, concluyendo así que los espacios privados para los artistas deben estar ubicados cerca del escenario y estos evitando relacionarse con la zona pública que conforma el lobby, taquillas, etc.

#### 2.1.4. Sistema de circulaciones

**2.1.4.1. Circulación horizontal.** El exterior del teatro cuenta con una circulación aproximada de 4,5m de ancho libre, conectando con el acceso principal de la edificación. Además de una franja en la vía que reduce el paso vehicular y aumenta el paso peatonal en la zona.

**Figura 5.** Planta segundo nivel del teatro. Tipología nacional



Adaptado de Revista ESCALA.

En el interior del teatro, se encuentran 2 tipos de circulaciones y el único acceso y, por lo tanto, principal a la edificación. El primer tipo de circulación es la pública, esta cuenta con una aproximación de 5m de ancho en la entrada del teatro. Mientras que, en la segunda planta, encontramos esta circulación pública siendo perimetral a la silletería, con una aproximación de 1.20m de ancho.

El otro tipo de circulación horizontal es la privada, esta va de forma longitudinal y se encuentra adyacente al límite del proyecto, siendo continua y perpendicular a los espacios que rodea (camerinos y baños de artistas), con una aproximación de 4m de ancho, mientras que en el segundo nivel es lineal y sirve para acceder a la zona administrativa, mide aproximadamente 3.5m de ancho.

**Figura 6.** Contexto urbano del teatro. Tipología nacional

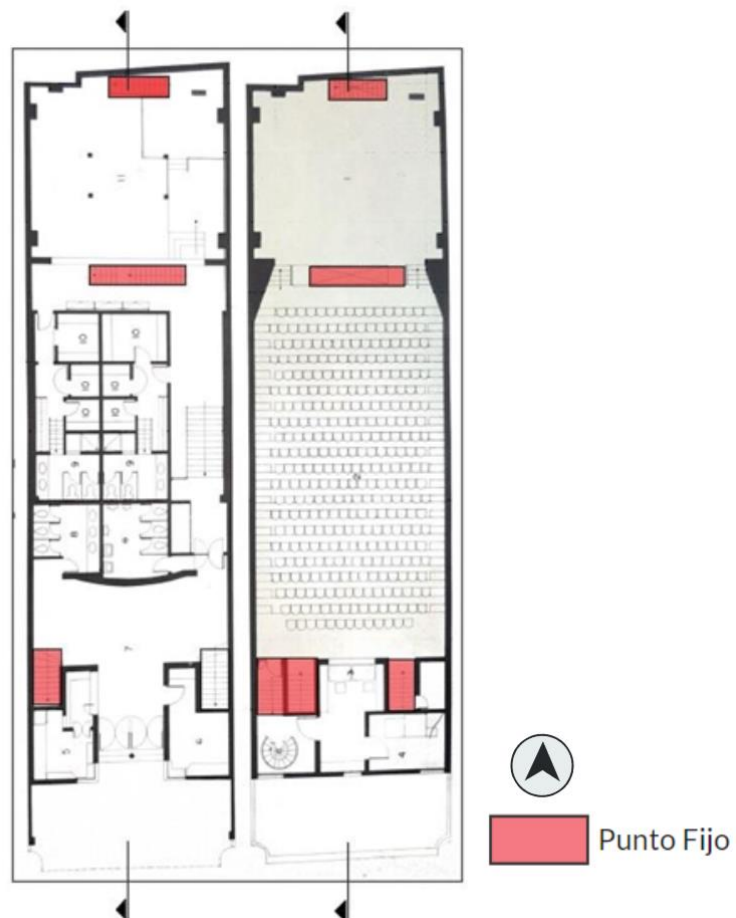


Adaptado de Google Earth. (2019)

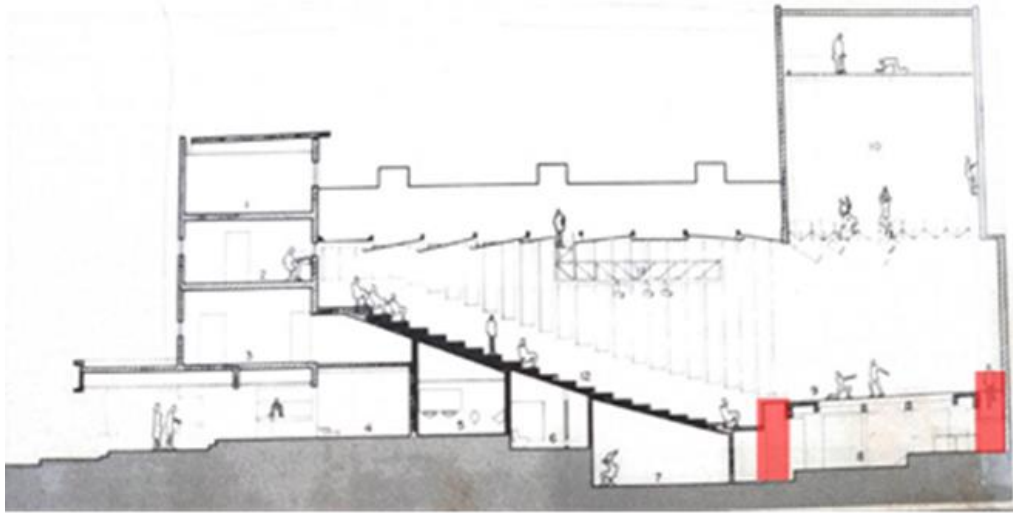
**2.1.4.2. Circulación vertical.** El teatro cuenta con 2 puntos fijos en el vestíbulo que llegan a la platea, también hay 1 punto fijo adyacente al escenario, por donde se accede desde los camerinos y otro punto fijo justo en el escenario. Los espacios como el escenario, la tramoya y la platea, requieren gran altura, dependiendo la cantidad de público al cual estará dirigido el

espectáculo, ésta oscila entre los 5.6m y 6.8m, mientras que los espacios comunes como baños, oficinas, etc. Tienen una altura aproximada de 2.5m.

**Figura 7.** *Planta de nivel de acceso. Tipología nacional. Circulación vertical*



Adaptado de Revista ESCALA.

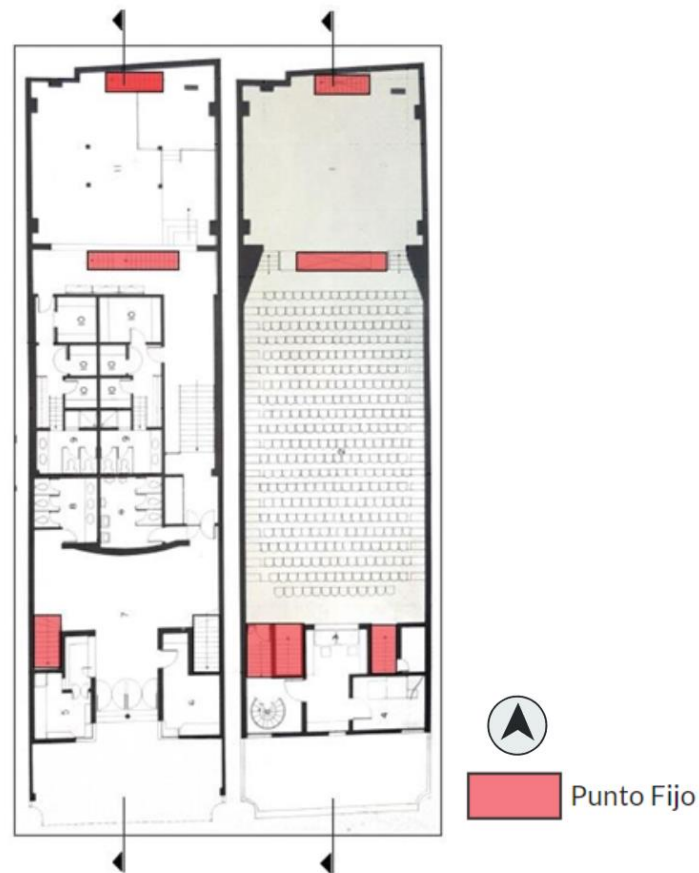
**Figura 8.** Corte longitudinal del teatro. Tipología nacional.

Adaptado Revista ESCALA

### 2.1.5. Sistema técnico

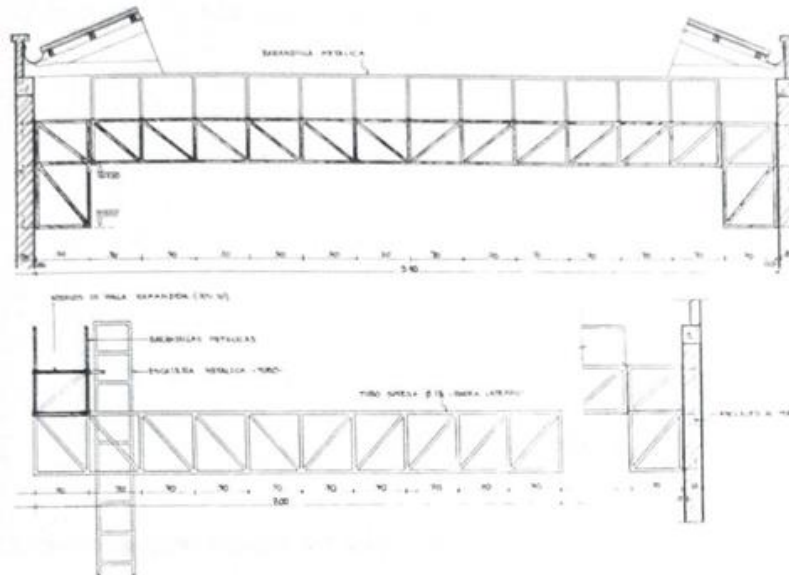
**2.1.5.1. Sistema estructural.** El teatro posee 2 sentidos de ejes estructurales que están perpendicularmente conectados ( $90^\circ$ ), generando así una retícula ortogonal en el proyecto. De igual forma, al ser una edificación que requiere distintos tipos de alturas por su acústica e Isóptica, no cuenta con una luz exacta para sostener estructuralmente la edificación. Sin embargo, se observa en el escenario una luz exacta de 9m transversalmente y de 14m longitudinalmente con el fin de sostener la tramoya y el puente de luces que se encuentran en esa zona.

**Figura 9.** *Planta estructural del nivel de acceso del teatro. Tipología nacional.*



Adaptado de Revista ESCALA.

**Figura 10.** *Puente de luces. Tipología nacional*



Tomado de Revista ESCALA.

En la segunda planta se puede observar que los ejes longitudinales que demarcan el límite del proyecto continúan y no hay ejes centrales

En su mayoría el diseño lleva sus redes hidráulicas y sanitarias encubierto.

**Figura 11.** *Planta de la parrilla. Tipología nacional*



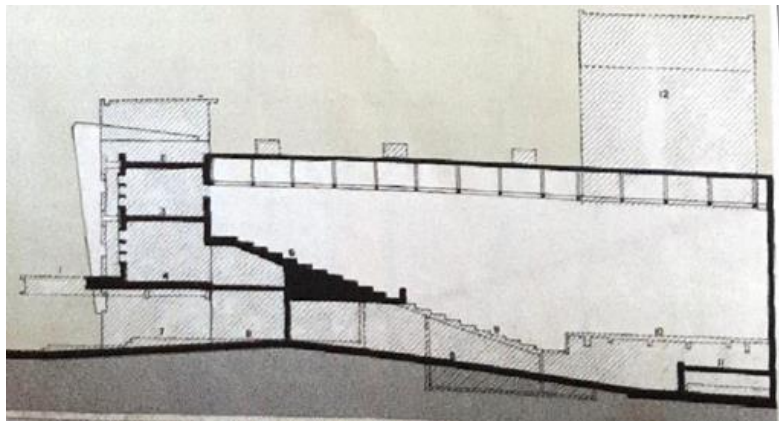
Tomado de Revista ESCALA.



**Figura 13.** Fachada actual del teatro. Tipología nacional

Tomado de Google Maps. (2019)

La cubierta del proyecto es plana formalmente, se evidencia el uso de una cubierta que sobresale en el acceso con el fin de demarcar en el diseño este espacio frente a los demás y de igual manera, en la zona donde se ubica la tramoya, esta al igual que la cubierta general del proyecto es simple y plana.

**Figura 14.** Corte transversal del teatro

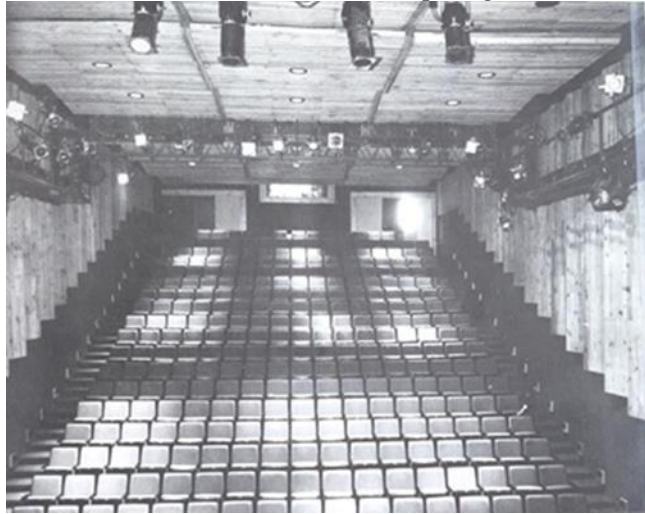
Tomado de Revista ESCALA.

El entrepiso del proyecto tiene aproximadamente .40m de espesor en las zonas públicas y privadas del teatro, es decir, en las oficinas y el cuarto de control que se encuentran arriba del lobby.

### 2.1.6. Geometría y composición

El teatro tiene una geometría ortogonal, generando un solo cuerpo que lleve los espacios de la administrativa y los puntos fijos para acceder al espacio principal del proyecto. El otro cuerpo que resalta en él es la tramoya que, por su gran altura, provoca un juego de llenos y vacíos en la edificación. Por otra parte, la altura de la platea va aumentando gradualmente en el proyecto por lo que se genera una figura trapezoidal en esta zona.

**Figura 15.** Imagen interior de la silletería del teatro. Tipología nacional.



Tomado de Revista ESCALA.

## 2.2. Referente tipología internacional

### 2.2.1. Descripción

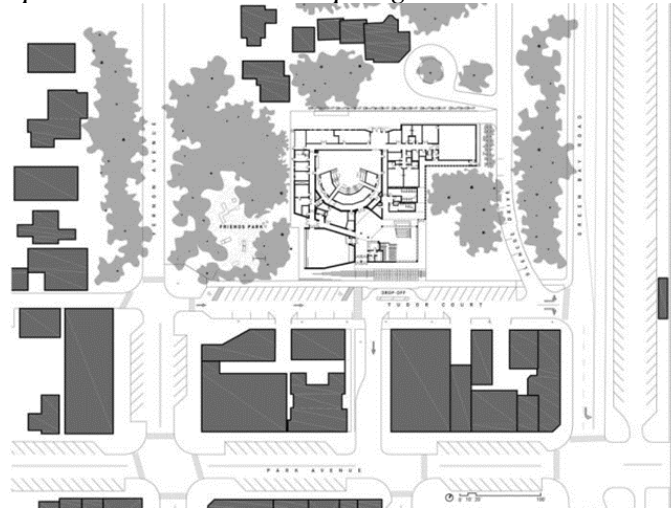
**Tabla 2.** Datos generales *Writer's Theatre*.

Datos Generales	
<i>Localización</i>	C 325 Tudor Ct, Glencoe, IL 60022, Estados Unidos.
<i>Arquitectos</i>	Studio Gang Architects
<i>Año</i>	2016

Tomado de ArchDaily.

Writer’s Theatre es una compañía de teatro popular en el suburbio de Chicago de Glencoe, ha abrazado la privacidad como su estética sello desde el principio. En asociación con el Woman's Library Club y el municipio, el teatro aprovechó la oportunidad para construir un teatro a medida y un catalizador para el desarrollo del centro en el mismo sitio.

**Figura 16.** Plano de implantación del teatro. Tipología internacional.



Tomado de ArchDaily.

**2.2.1. Zonificación**

**Figura 17.** Planta principal del teatro. Tipología internacional



Adaptado de Archdaily.

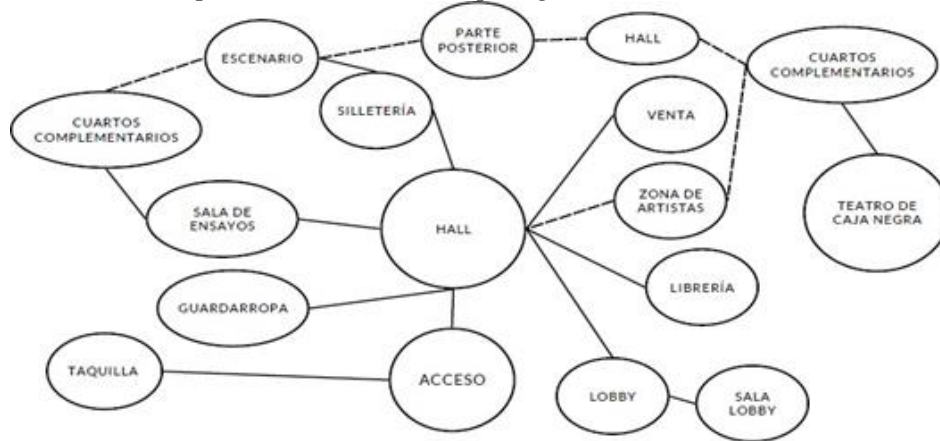
**Figura 18.** Planta segundo piso del teatro. Tipología internacional



Adaptado de Archdaily.

**2.2.2. Diagrama de relaciones**

**Figura 19.** Relaciones espaciales del teatro. Tipología internacional

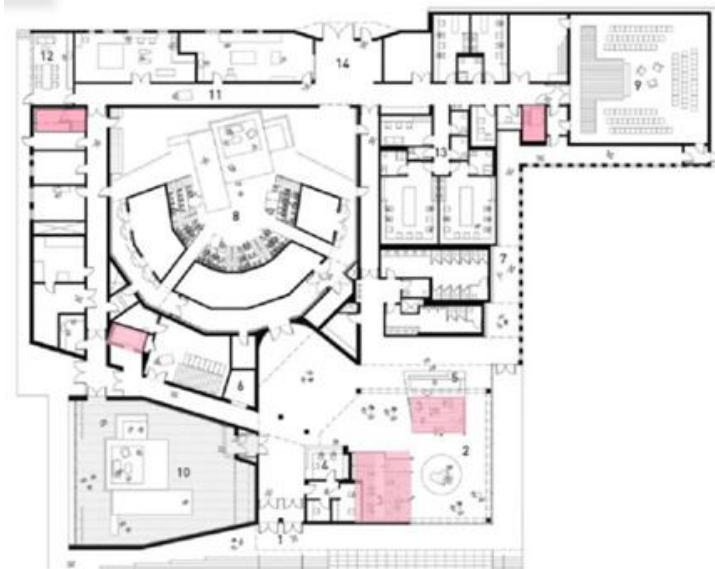


### 2.2.3. Sistema de circulaciones

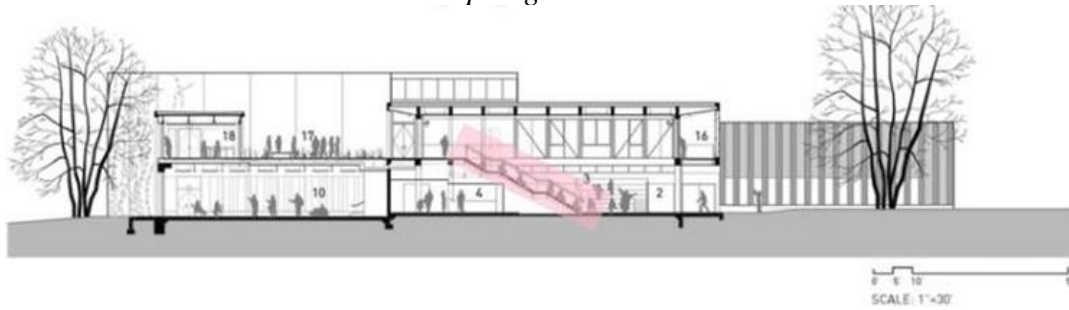
**2.2.3.1. Circulación vertical.** El teatro cuenta con 3 puntos fijos como se puede observar en la figura 20, justo en la entrada principal del teatro, está ubicado un pasillo que va a dar a un punto fijo, que da llegada a la platea de la silletería principal. Por otro lado, en la sala del lobby se encuentran las graderías que hacen de llegada al segundo nivel, asimismo, mirando estas gradas desde la accesibilidad, no cuentan con los pasamanos a doble altura a cada lado.

Ahora bien, siguiendo con los otros 2 puntos fijos, solo tienen acceso los artistas y técnicos del teatro, por un lado 1 se encuentra ubicado hacia a zona de servicios de ubicado hacia la zona de servicios que comunica con los cuartos complementarios y otro que comunica con el teatro de caja negra, ambos con un ancho aproximado de 1.60m.

**Figura 20.** Planta principal del teatro. Puntos fijos. Tipología internacional.



Adaptado de Archdaily.

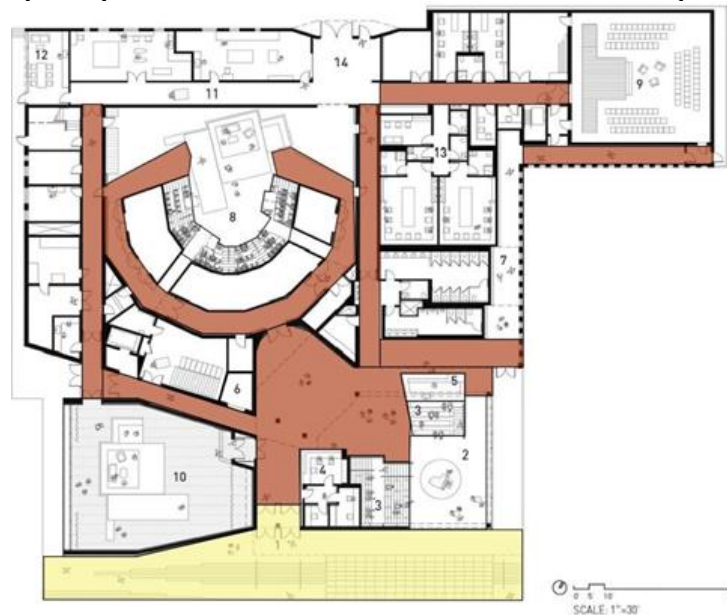
**Figura 21.** *Corte transversal del teatro. Tipología internacional.*

Adaptado de Archdaily.

**2.2.3.2. Circulación horizontal.** El recorrido del teatro inicia desde el lobby donde se despliegan 2 circulaciones lineales a cada lado y 1 central que va a rodear la silletería del teatro. De igual manera, las circulaciones lineales denotan un carácter de privacidad, pues da acceso a zonas exclusivas de artistas y operadores del teatro.

Cerca de la tienda ubicada en la parte posterior de la sala del lobby, se encuentra un pasillo perimetral a los límites del proyecto en los que se ubicará una librería, con el fin de generar ese vestíbulo abierto al “Women’s Library Club”, el edificio interactúa con su contexto a través de conexiones visuales con los parques circundantes.

La ruta de evacuación de los usuarios se encuentra a través de un corredor encerrado hasta llegar al lobby principal que lleva la señalización correcta para dar a un lugar seguro. La distancia máxima recorrida en este caso es de 18m cumpliendo con la normativa de evacuar a la audiencia en un tiempo de 2,5 minutos máximo.

**Figura 22.** *Planta principal del teatro. Circulaciones horizontales. Tipología internacional.*

Adaptado de Archdaily.

#### 2.2.4. Sistema técnico

**2.2.4.1. Sistema estructural.** El teatro cuenta con una estructura primaria realizada con celosías de madera inspiradas en las vigas de Vierendeel, es decir, compuesta por una serie de cordones horizontales y barras verticales coronando la galería principal. Las salas para el espectáculo cuentan con un sistema diferente con el fin de albergar la altura necesaria para que las butacas de las salas tengan la isóptica adecuada. La sala principal posee un aforo para 250 personas y en la que se puede observar que la disposición de las sillas está configurada de una manera no convencional, de manera que la circulación de los espectadores está al mismo nivel que el escenario, creando ese vínculo entre el artista y el público, como se puede observar en la figura

23. Por otro lado, está la otra sala a la que llaman “caja negra” para un total de 99 espectadores, esta con el fin de organizar encuentros más rápidos e informales.

En la sala principal, se pueden observar las cerchas que sostienen la cubierta y que a su vez tiene la función de actuar como pasarela técnica para dar producción a la obra que se esté realizando.

**Figura 23.** *Vista desde el escenario de la sala principal. Tipología internacional*



Tomado de Archdaily.

**2.2.4.2. Sistema de cerramiento.** La fachada está compuesta por una estructura de madera y vidrio consiguiendo que la morfología de la edificación vaya en juego con el carácter cultural y artístico en sí misma. Asimismo, por la noche la iluminación artificial juega un papel muy importante, con unas instalaciones sencillas capaces del albergar una gran sala de espectáculos y otra sala multifuncional.

Por otro lado, para el diseño del proyecto se pensó el uso de una cubierta totalmente plana con distintos niveles, esto con el fin de adecuar correctamente los espacios en cuanto a su acústica e Isóptica, siendo la medida mínima de 4.20m y 8m máximo de altura. Por último, para el entrepiso, este cuenta con un grosor de .50m y hasta .90m para el techo verde ofreciendo un espacio para

eventos adicionales y a su vez atrayendo a un público en específico con este equipamiento cultural, como se puede ver en la figura 24.

**Figura 24.** *Vista desde la azotea y terraza verde del teatro. Tipología internacional*

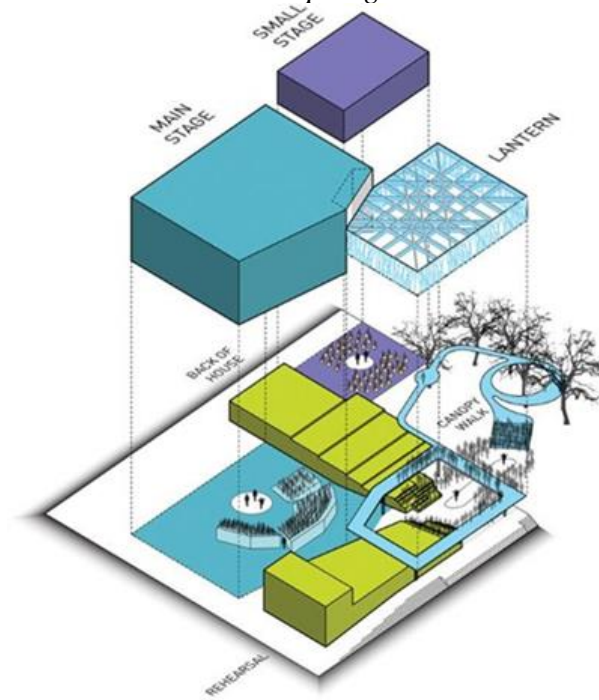


Tomado de Architonic.

### **2.2.5. Geometría y composición**

El proyecto está compuesto por 3 volúmenes los cuales se superponen sobre una base escalonada donde uno de ellos tiene un carácter lumínico, el volumen más grande es el que alberga la sala principal con las 250 sillas, mientras que el volumen más pequeño está conformado por la sala secundaria. De igual forma, este proyecto se encuentra vinculado a su entorno y principalmente al parque que está adyacente al lote. Como se puede observar en la figura 25, la fachada más larga del proyecto está ubicada en la cara suroeste, esto con el fin de crear un ambiente cómodo para el usuario. Cabe resaltar que parte de la composición del proyecto, nace de la compañía con la trastienda de una librería fundada en 1991, por lo que el teatro estableció un espacio más grande para darle importancia al “Woman’s Library Club”.

**Figura 25.** Esquema axonométrico del teatro. Tipología internacional.



Tomado de Studio Gang Architects.

### 2.3. Síntesis de referentes tipológicos

**Figura 26.** Tabla de referentes tipológicos

	INTERNACIONAL (WRITERS THEATRE)	NACIONAL (TEATRO NACIONAL)
QUE	Está relacionado con una biblioteca y brindar clases a la comunidad.	Enfocado en shows de comedia y de mediano público
CÓMO	Por medio de la materialidad consiguen llevar el mismo carácter cultural y artístico de la ciudad	Su envolvente en ladrillo fue diseñada para generar innovación en aquella época.
POR QUÉ	Busca interactuar con los edificios adyacentes por medio de los parques circundantes.	A partir de un cinema antiguo se propuso la remodelación para reactivar la cultura del sector.
CONCLUSIONES	Su componente formal y técnico brindan los lineamientos adecuados para los criterios de diseño.	Su componente funcional y carácter histórico brinda herramientas para los criterios de diseño.

### **3. Marco teórico**

El teatro es, por excelencia, el arte de la imitación. (Aristóteles, 335 a.C) En este sentido la palabra teatro se puede definir de distintas maneras, como la obra literaria, la representación teatral o el lugar físico donde se lleva a cabo la obra en cuestión, por lo que es necesario entender al teatro como el resultado de la suma de distintas partes, de modo que nuestra parte como arquitectos debe ser la de proyectar las condiciones físicas adecuadas para que el arte teatral se pueda manifestar.

#### **3.1. Historia del teatro**

El origen del teatro se remonta a la antigua Grecia, ya que es aquí donde se consolidó como lo conocemos hoy, un ritual donde el público asiste a una puesta en escena en la que unos actores dan vida a los personajes que aparecen en el texto teatral. Fue en el siglo V que se establecieron los géneros clásicos del teatro, la tragedia y la comedia, así como también aumentó el número de actores, lo que hizo que se crearan escenarios de mayor envergadura, por lo que surgieron teatros de piedra que fueron capaces de albergar a más de 10.000 espectadores. Estos teatros se erigieron en contra de una pendiente rocosa, creando las gradas en forma semicircular alrededor de la orquesta, lo que hoy se conoce como el escenario, posterior a esta se encontraba la escena, donde los actores cambiaban su vestimenta y por último el proscenio, el cual consistía en una pared con columnas, que sostenían las decoraciones que evocaban el lugar de la obra. (Argüello, et ál., 2011). Este fue el inicio del teatro como se conoce hoy día, ya que a lo largo del tiempo se ha mantenido, tanto en su forma de llevarse a cabo como en el lugar donde sucede.

### **3.2. Arquitectura teatral**

Se puede definir como el espacio arquitectónico donde se proyecta y se construye para que ocurran eventos dignos de atención. Una condición particular del teatro como espacio arquitectónico es la capacidad de reunir las demás expresiones artísticas, en este sentido además el espacio físico se puede hablar de otras dimensiones del espacio al interior del teatro, el sonoro el visual o el plástico. (Montaño, et ál., 2011). Según el estudio de desarrollo tipológico del espacio teatral, realizado por Nikolaus Pevsner, los dos espacios fundamentales que lo constituyen son el auditorio y el escenario. Entendiendo este como un criterio para el desarrollo del teatro y un eje en el diseño. (Cervera, 2013). Por otro lado, el teatro se considera como el lugar que invita a la experiencia del visitante, debido a que su carácter plástico refleja una necesidad por enriquecer esta experiencia, lo que concluye en la importancia de proyectar un espacio que de muestra de las practicas artísticas que ocurren en su interior.

## **4. Marco conceptual**

Teniendo como idea principal, el diseño de un teatro es importante definir ciertos conceptos que serán fundamentales para el desarrollo del proyecto, entre los cuales se destaca: Teatro, acústica, Isóptica, entretenimiento y actividades culturales.

### **4.1. Teatro**

El concepto de teatro puede ser concebido desde muchos aspectos, definiéndose éste como espacio o como el público oyente, sin embargo, en este caso se profundizará en definir este término como un espacio, haciendo referencia a aquel lugar por el cual ciertas personas se reúnen a escuchar, ver y comentar acerca de cualquier tipo de expresión hablada, ya sea una conferencia,

un recital, una obra, etc. Esto, lo podemos afirmar al entender que, “El teatro es un espacio con la infraestructura necesaria para realizar eventos de ponencia, parlamentos, entrega de premios, proyecciones comentadas, teatro y conciertos.” (Rivero, s.f) En tal caso, el teatro llega a ser un espacio de alta importancia, pues es dónde el espectador logra desarrollar más su capacidad visual y auditiva sin importar el tiempo que el usuario destine para estar, se requiere de total disposición para que se logre una excelente experiencia, desde el momento que se ingresa hasta cuando se retira la persona. (Rivero, s.f) En resumen, así como Manuel Sánchez asegura, “En el teatro se podrán desarrollar las actividades existentes y otras muchas en ciernes que harán aumentar el clima cultural, lo que hará afianzar justo lo que queremos, convirtiéndose la actividad musical, artística y teatral (...)” (2014).

#### **4.2. Acústica**

Para comenzar, el sonido es primordial para el buen funcionamiento de un teatro, por lo que se pretende comprender los principios básicos de la acústica arquitectónica, teniendo claro que esta es una ciencia que estudia todo lo que afecte al sonido. Y que se plantea como una disciplina que va a incluir el acondicionamiento y aislamiento acústico como complemento del diseño del proyecto. Sin embargo, este concepto del acondicionamiento acústico no solo es exclusivo de teatros o auditorios, sino que debe hacer parte de proyectos que tengan espacios que involucren el uso de una o más personas, es decir, todos, convirtiéndose así en un requerimiento funcional. (Duplat, 2020, p. 260)

La acústica hace parte de las condiciones físico-espaciales que tendrán un alto grado de importancia para el desarrollo del diseño. De igual manera, para dar seguimiento al desarrollo del acondicionamiento acústico, es necesario tener en cuenta las variables tales como la fuente que

emite el sonido, el medio de propagación o cadena de transmisión y el receptor (quien lo escucha). Pues “la energía del sonido directo depende de la potencia con que éste es emitido y de la distancia a la fuente. La energía del sonido reflejado, en cambio, depende del grado de absorción de las superficies que lo reflejaron”. (Jaramillo, 2007, p. 63)

### **4.3. Isóptica**

La Isóptica se entiende como el correcto estudio para obtener una óptima visibilidad del espacio, pues se necesita de esta para lograr satisfacer a un público que está a la expectativa de ya sea una presentación, conferencia o acto. Esto se puede entender con la afirmación de Jorge Luis Ramírez al decir que, “Es por medio de los sentidos que adquirimos la mayor cantidad del conocimiento, siendo uno de los primordiales la vista.” (Ramírez, 1980, p.2)

Su importancia radica en permitir que cada persona tenga la capacidad de observar perfectamente en un espacio específico logrando así un adecuado confort y una experiencia agradable al usuario. En tal caso, es importante mencionar que no se busca que el público entero sea capaz de ver desde distintos puntos de una gradería, sino que se logre una vista total sin importar su ubicación. Pues, por medio de la combinación de diferentes técnicas sin menospreciar alguna de ellas es que se logran las adecuadas soluciones en las exigencias sociales. (Ramírez, 1980, p.3)

Con el fin de lograr esta condición, se tienen en cuenta dos clases, que son la Isóptica vertical y la Isóptica horizontal, cada una toma en cuenta el plano en el que se desempeña y así se realiza la adecuada operación que va a dar paso a las condiciones aceptables de visibilidad. Para esto también, es necesario realizar un estudio antropométrico, así como el cálculo de cada una de

las determinantes que van a ser parte fundamental del proyecto, como son la altura o nivel del espectador, la distancia desde el punto base, entre otras. (González, 2019, p. 9).

Sintetizando, la Isóptica vertical es parecida a la mitad de una parábola o el grafico de una función cuadrática, es una curva generada por la visibilidad de todos los espectadores, la cual se forma o se crea a partir del juego de las alturas de cada espectador sentado en la parte de atrás de cada fila, secuencialmente. Mientras que, el análisis de la Isóptica horizontal se entiende por medio de la afirmación de Beatriz González al decir que “consiste en la distribución radial que se hace de las butacas en el plano horizontal para permitir una óptima visión lateral.” (2019, p. 24).

#### **4.4. Actividades culturales**

Estas se definen como las actividades, bienes o servicios que transmiten expresiones culturales, independientes del valor comercial que puedan tener. Es decir, son la forma con la que la sociedad se expresa a través de prácticas, costumbres, códigos, vestimentas y reglas de comportamiento. Además de lo anterior, es indispensable considerar la relevancia que el artículo 12 de la Ley General de Educación (LGE) otorga a las artes como factor bienestar.

#### **4.5. Entretenimiento**

El entretenimiento encierra toda aquella actividad que es designada para el ocio y la diversión de un grupo de personas o de alguien, de igual manera, es el entretenimiento esa acción que se realiza para mantener a las personas enfocadas en una situación, ya sea la televisión, un espectáculo en vivo, el deporte, etc. (Entretenimiento, placer y ocio, 2014, p.4)

No obstante, la sociedad en la que estamos se encuentra en constante cambio, lo que nos ha permitido avanzar, pues el entretenimiento en la actualidad se diferencia del que se vivía años

atrás de acuerdo con los intereses y preferencias de cada momento histórico. Hoy en día, “los espacios públicos tradicionales de entretenimiento han perdido valor frente a nuevos espacios públicos relacionados con cuestiones como las nuevas tecnologías.” (Martínez, 2011).

Tomando en cuenta lo anterior, el entretenimiento se encuentra tan sumergido en nosotros que ya hace parte de nuestro diario vivir y que, como usuarios, necesitamos de un espacio que sacie esa falta de ocio, así como lo afirma José Samuel Martínez, “la sociedad del entretenimiento es aquella que sin duda pretende satisfacer el antiquísimo apetito lúdico- recreativo y momentáneamente convencernos, mediante la “fabricación industrial” de diversión, de la idea de que el único fin de la vida es pasársela bien.” (Martínez, 2011). Es por eso, que el generar estos espacios para el encuentro y el entretenimiento, vienen siendo uno de los objetivos primordiales de este siglo en la arquitectura.

## **5. Marco legal**

Es necesario cumplir con los requisitos mínimos para el planeamiento y el diseño tanto espacial como físico de esta infraestructura, que se presentan para el funcionamiento de estos espacios que se enfocan en el espectáculo público. Con esto, se procede a exponer el marco legal y normativo que se tuvo en cuenta.

### **5.1. Leyes orgánicas u ordinarias**

*Ley 1493 de 2011* – Ley de Espectáculos Públicos de las Artes Escénicas: Por medio de la cual, se establecen las políticas y procedimientos para la autorización espectáculos públicos.

*Ley 397 de 1997* – Ley General de Cultura: Por la cual se desarrollan normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura.

## 5.2. Normativa internacional

*National Fire Protection Association (NFPA-10)*: En relación con la operatividad de extintores portátiles contra incendios, su selección, instalación, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática.

## 5.3. Normativa nacional

*Constitución política de Colombia*: A través de esta, el Estado reconoce y protege la fundamental de la persona y donde se promueve el acceso a la cultura de todos los colombianos.

*Norma técnica colombiana (NTC)-6250-1*: La cual hace referencia a los requisitos para el diseño y lineamientos de infraestructuras para el espectáculo público:

El lote para este tipo de infraestructura cultural se debe ubicar en zonas fuera de riesgo de accidentalidad por causa natural.

El lote debe contar con vías de acceso para peatones, vehículos u otro medio de transporte.

Debe contar con el servicio de agua potable, desagües, alumbrado y energía, transmisión de datos y recolección de las basuras.

Se debe dar prioridad al uso de luz natural sobre la artificial para garantizar las condiciones de comodidad visual.

Debe cumplir con los parámetros fotométricos de RETILAP los cuales se encuentran especificados en la figura 27.

**Figura 27. Parámetros fotométricos de RETILAP**

Espacio	Em (lx)	UGR	VEEI*	Emin/Eprom
Sala de lectura general/Sala TIC/Sala Infantil	500	19	6	0,5
Aula Teórica / Cubículos de ensayo	500	19	6	0,5
Salón de Música / Salón de Danza	500	19	6	0,5
Baños	150	25	4,5	0,4
Circulaciones	100	28	4,5	0,4
Oficinas	500	19	6	0,5
Auditorio	500	19	10	0,5
Cocina	300	19	5	0,5
Salón múltiple	500	19	10	0,5

\* W/m<sup>2</sup>/100lx

Adaptado de NTC 6250-1 (2017).

**Figura 28. Número mínimo de aparatos hidrosanitarios requeridos**

Nº	Clasificación	Ocupación	Inodoros (orinales, véase el numeral 5.19.2 de la NTC 1500)		Lavamanos		Bañeras / Duchas	Bebedero <sup>c,d</sup> (véase numeral 5.10.1 de la NTC 1500)	Otros
			Masculino	Femenino	Masculino	Femenino			
1	Lugares de reunión	Teatros y otras edificaciones para la representación de artes y exhibición de películas de cine <sup>b</sup>	1 cada 125	1 cada 65	1 cada 200		-	1 cada 500	1 poceta de servicio
		Auditorios sin asientos permanentes, galerías de arte, salones de exposición, museos, salones de conferencias, bibliotecas, centros comerciales y gimnasios. <sup>b</sup>	1 cada 125	1 cada 65	1 cada 200		-	1 cada 500	1 poceta de servicio

<sup>a</sup> Los aparatos indicados se basan en que un aparato es el mínimo requerido para el número de personas indicadas o una fracción del número de personas indicado.  
<sup>d</sup> El número de ocupantes para asientos exteriores estacionales y áreas de entretenimiento se debe incluir cuando se determina el número mínimo de instalaciones requeridas.  
<sup>c</sup> El número mínimo de bebederos requeridos debe cumplir con la Tabla 5.3.1 y por lo menos la mitad de estas unidades deben ser accesibles a discapacitados.  
<sup>d</sup> No se requieren bebederos para un número de ocupantes de 15 o menos.

[Adaptada de la NTC 1500 Tabla 5.3.1]

Adaptado de NTC 6250-1 (2017).

- Se debe contar con un sistema de audio y un sistema de refuerzo sonoro en aquellos espacios con un aforo mayor a 150 personas.
- Las paredes con especificaciones de aislamiento acústico deben llegar hasta la superficie de cubierta o placa y el remate debe estar sellado de forma hermética.
- Evitar la cercanía de espacios generadores de ruido como cuartos de máquinas, espacios con sonido amplificado, etc.

- En caso de implementar sistemas de ventilación natural, se deben implementar trampas de ruido de acuerdo con las áreas requeridas por el diseño bioclimático y a los requisitos de aislamiento acústico establecidos para cada espacio.
- Las puertas deben tener un ancho útil no inferior a 0,80m y una altura libre de 2,05m; deben llevar manijas de palanca, ubicadas a 0,90m del piso y separadas 0,05m del borde de la hoja; deben estar dotadas con una franja de protección contra el impacto, hasta una altura de 0,40m del piso.
- Las escaleras deben tener un ancho mínimo de 1,2m con huellas entre ,28m y ,35m y contrahuellas entre ,14m y ,18m. Debe contar con pasamanos a ambos lados, ubicados a ,90m del piso, estos se deben extender 0,30m tanto al comienzo como a la salida de la rampa o escalera.
- Debe haber 1 bahía de parqueo por cada 30 puestos de parqueo y estos deben ubicarse en los sitios más cercanos a los accesos y estar señalizados en pared y piso.
- Debe haber 1 bahía de parqueo por cada 5 butacas en el auditorio.
- Se debe prever el área para la ubicación de al menos una persona con movilidad reducida y su acompañante, o de una persona con discapacidad auditiva y su respectivo interprete, preferiblemente cerca de ventanas, tableros, vías de acceso y evacuación.

#### **5.4. Norma Sismorresistente (NSR) 10**

La normativa que cuenta con las regulaciones y condiciones que cada construcción debe tener con el fin de que su respuesta a un sismo sea aceptable.

Deberá disponer de espacios localizados al comienzo o al final de cada fila central, para personas en silla de ruedas. Para efectos se utilizará un área igual a la de una silla de teatro y no se

dispondrá de más de dos espacios en la misma fila. La determinación del número de espacios de esta clase será del 2% de la capacidad total del teatro.

- La iluminación puede reducirse a 2 lux durante la función.
- Para barandas y pasamanos parcialmente enmarcados se usará vidrio de seguridad de no menos de 6mm de espesor.

*Título K*

- El cual establece que según la carga de ocupación debe tener mínimo 2 salidas de emergencia.
- Cada nivel debe tener acceso a la salida principal y salidas suficientes para evacuar las dos terceras partes de la carga de ocupación total del nivel en flujo continuo, con promedio de 60 personas por minuto, por módulo de ancho de salida.
- Las puertas deben llevar directamente al exterior o a un espacio que sin interferencias conduzca a aquel.

**Figura 29.** *Número de salidas- teatros*

**Tabla K.3.4-1**  
Numero mínimo de salidas por carga de ocupación

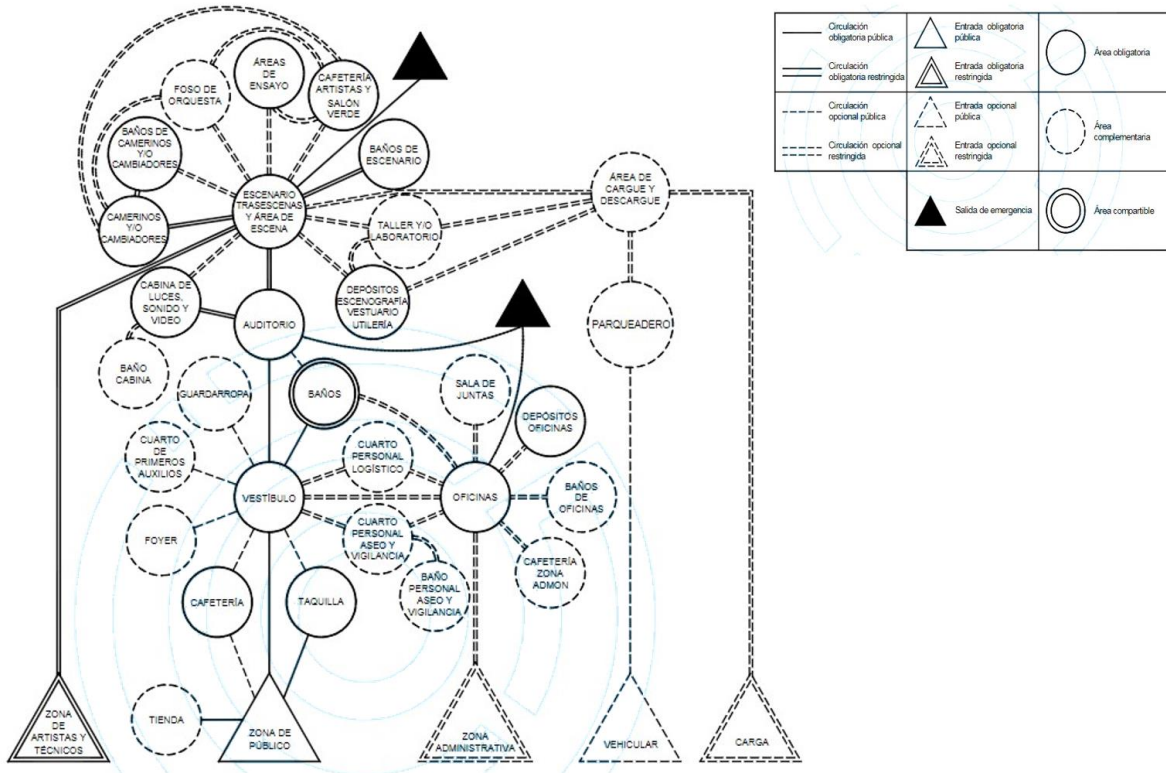
Carga de ocupación	Número mínimo de salidas
0 – 100	1
101 - 500	2
501 - 1000	3
1001 o más	4

Adaptado de NSR-10. Título K.

**5.5. Especificación normativa disponible (END) 096. Planeamiento y diseño de infraestructuras destinadas para el desarrollo de actividades culturales. Teatros**

Según la carga de ocupación se establece la categoría 2 con un aforo de 500 personas teniendo en cuenta la población de Barrancabermeja. Ahora bien, para el planeamiento y diseño se deben considerar las disciplinas artísticas que puedan requerir más área, recursos técnicos y condiciones logísticas. Por lo tanto, se disponen las relaciones que hay entre los espacios teniendo en cuenta la normativa.

**Figura 30. Diagrama general del teatro de proscenio tamaño 2(101-500)**



Tomado de END 096.

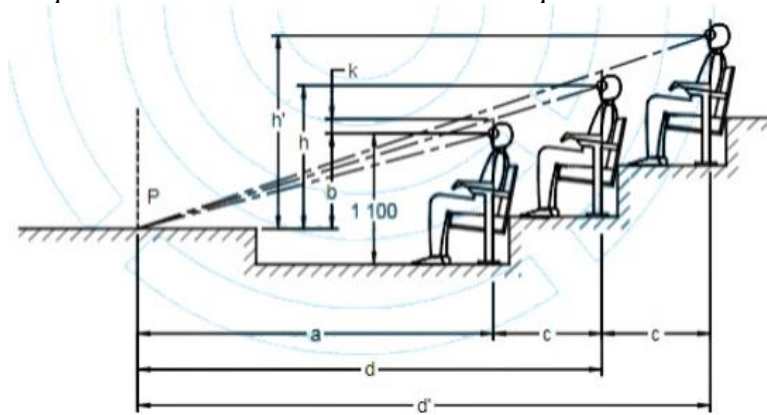
- El espacio libre a cada lado del área de escena para el enmascaramiento medidos linealmente debe ser igual al ancho del arco del proscenio más 1m. La altura libre desde el piso del escenario a la parrilla (de viguetas o tensionada) debe ser 2,5 veces la altura del arco del proscenio. Ésta debe contar con una altura libre de mínimo 2,0m.
- Debe contar con mínimo una sala de ensayo y se recomienda que tenga un área igual y proporcional al área de escena del teatro.
- El diseño del acceso de cargue y descargue debe considerar la posible afectación al normal flujo vehicular y peatonal de la zona y que los accesos y circulaciones sean amplias para permitir el paso de la carga hasta los talleres, depósitos y escenario.
- La altura mínima libre de accesos y circulaciones de la zona de artistas y técnicos debe ser de 2,4m con un ancho mínimo de 1m.
- Se debe contar con un baño dotado con un sanitario y lavamanos como mínimo, ubicado cerca a las trasescenas en el mismo nivel del escenario. Asimismo, se debe ubicar un baño cercano para uso restringido al personal técnico de la cabina.
- Para los camerinos, se debe contemplar un área mínima según la cantidad de usuarios presentes en el espacio, teniendo en cuenta las especificaciones de la figura 31.

**Figura 31.** Especificaciones de camerinos

Espacio	Área mínima	Número de usuarios	Servicios		
			Sanitario	Ducha	Lavamanos
Camerino individual	15 m <sup>2</sup> (incluido baño)	1 – 2	1	1	1
Camerino colectivo	3 m <sup>2</sup> por usuario (incluido baño)	10 – 20	1 por cada 6 usuarios	1 por cada 6 usuarios	1 por cada 6 usuarios
Camerino compartido	425 m <sup>2</sup> por usuario (incluido baño)	4 – 6	1	1	1
Camerino individual	5 m <sup>2</sup>	1 – 2	no	no	no
Camerino colectivo	30 m <sup>2</sup>	20 - 25	no	no	no

Adaptado de END 096.

- El diseño acústico debe evaluar el uso de materiales absorbentes o de elementos movibles para controlar condiciones de eco o de focalización.
- La inclinación de plateas, palcos y balcones, la pendiente y distribución de la silletería y el número total de filas se debe diseñar buscando que el máximo número posible de sillas tenga una visual que abarque por lo menos el 80% del área de escena teniendo en cuenta el ángulo horizontal y vertical de visión de una persona.
- Se debe obtener la curva Isóptica según la figura 32, según la cual se definen las alturas o los cambios de nivel para determinar la correcta visibilidad del público sobre el área de la escena, siendo “a” la distancia horizontal desde el punto observado (P) hasta la primera fila; “b” la diferencia de altura entre los ojos del primer espectador y el punto P; “c” es la separación entre las filas; “d” es la distancia horizontal desde el punto (P) hasta los ojos de los espectadores ubicados en la fila anterior a la que se desea calcular; “d’” es distancia horizontal desde el punto (P) hasta los ojos de los espectadores ubicados a la fila que se calcula; “h” es la altura de los ojos de los espectadores de la fila anterior a la que se calcula; “h’” es la altura de los ojos de los espectadores ubicados en la fila que se calcula; “k” es la constante que representa la diferencia de nivel entre los ojos y la parte superior de la cabeza (0,12m) y “P” es el punto observado, el más bajo y el más cercano punto de visual sobre el escenario para que la audiencia vea claramente.

**Figura 32.** Variables para la determinación de la curva Isóptica.

Tomado de END 096.

- En el diseño se debe contemplar elementos que permitan controlar la luz natural en espacios como el escenario, el auditorio o sala y las salas de ensayo.
- El diseño eléctrico debe contemplar la capacidad eléctrica total que permita operar de forma simultánea los sistemas de luces, tramoya, sonido y video, así como las posibles ampliaciones de los sistemas o actualización de sistemas técnicos o posibles transmisiones de radio o televisión.

## 5.6. Manual de estándares para intervención en teatros

En lo que concierne al funcionamiento y la dotación de infraestructuras culturales, enfocándose en 3 zonas, las cuales son: del público, administrativa y de artistas.

## 5.7. Norma Técnica Colombiana (NTC-4143)

La cual hace referencia a los requisitos de diseño de accesibilidad universal para cualquier edificación.

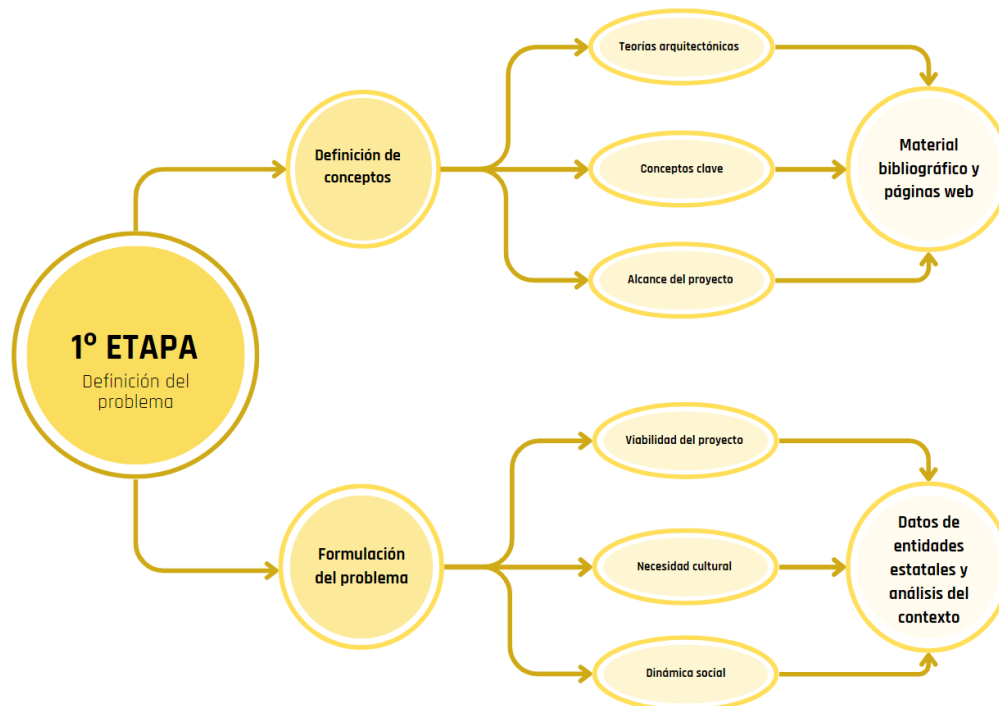
## 6. Metodología

Con el fin de desarrollar el presente proyecto y teniendo en cuenta los objetivos ya mencionados anteriormente, se formula una metodología compuesta por 4 etapas, tales como: Definición del problema, recopilación de datos, trabajo de campo y fase inicial de diseño y, por último, resolución y fase final de diseño.

### 6.1. Primera etapa

La primera etapa consiste en delimitar todos los conceptos que serán útiles a la hora de realizar el diseño arquitectónico, así como también las teorías que conforman el enfoque del proyecto, esto por medio del marco conceptual y teórico que sustente el objetivo principal. También, es necesario iniciar el análisis de necesidades culturales en el contexto del municipio y su viabilidad social.

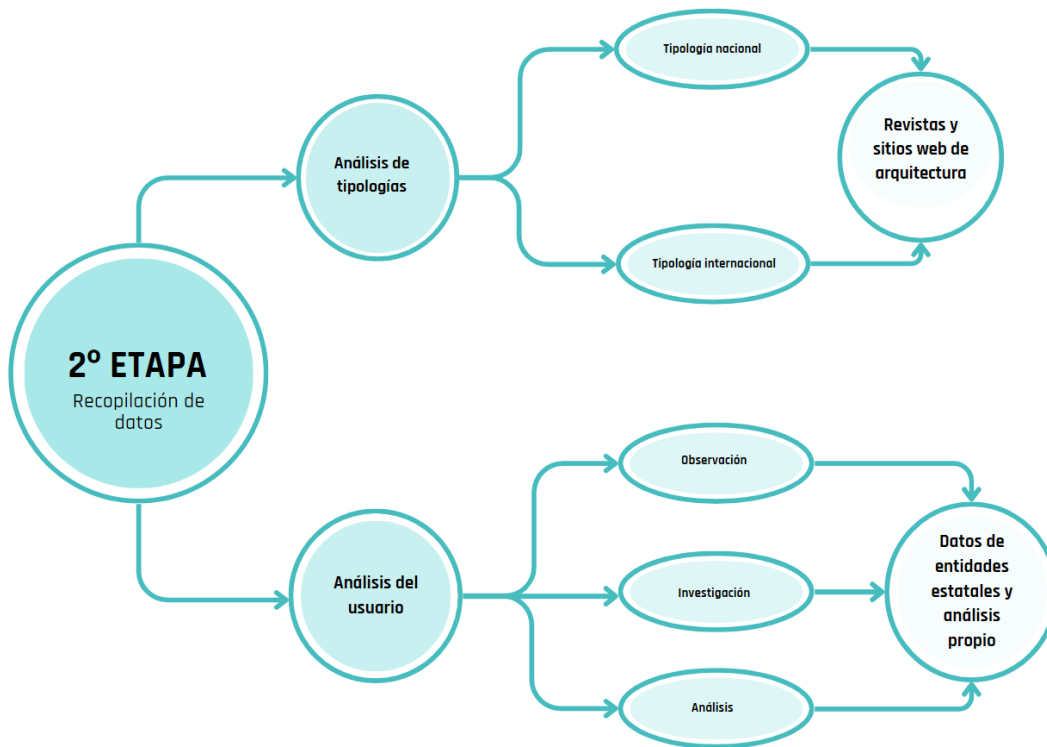
**Figura 33.** *Primera etapa. definición del problema*



**6.2. Segunda etapa**

Seguido a esto, se encuentra la segunda etapa en la cual se realiza el análisis de tipologías arquitectónicas, mediante las cuales se puede obtener el desarrollo de espacios, áreas construidas y libres, cobertura y capacidad, esto por medio del estudio de las características formales, funcionales y técnicas de las tipologías de escala nacional e internacional y por medio de los recursos, tales como revistas educativas, páginas web, fotografías y planos arquitectónicos de los referentes. De igual manera, se formula el análisis de usuario, el cual consta de definir el tipo de población a quien será dirigido el proyecto arquitectónico con base en las necesidades espaciales, esto mediante la identificación de necesidad cultural y el interés por las actividades culturales, mediante la investigación y la observación de la población en la ciudad y los sitios web para definir el alcance del proyecto en términos de usuario.

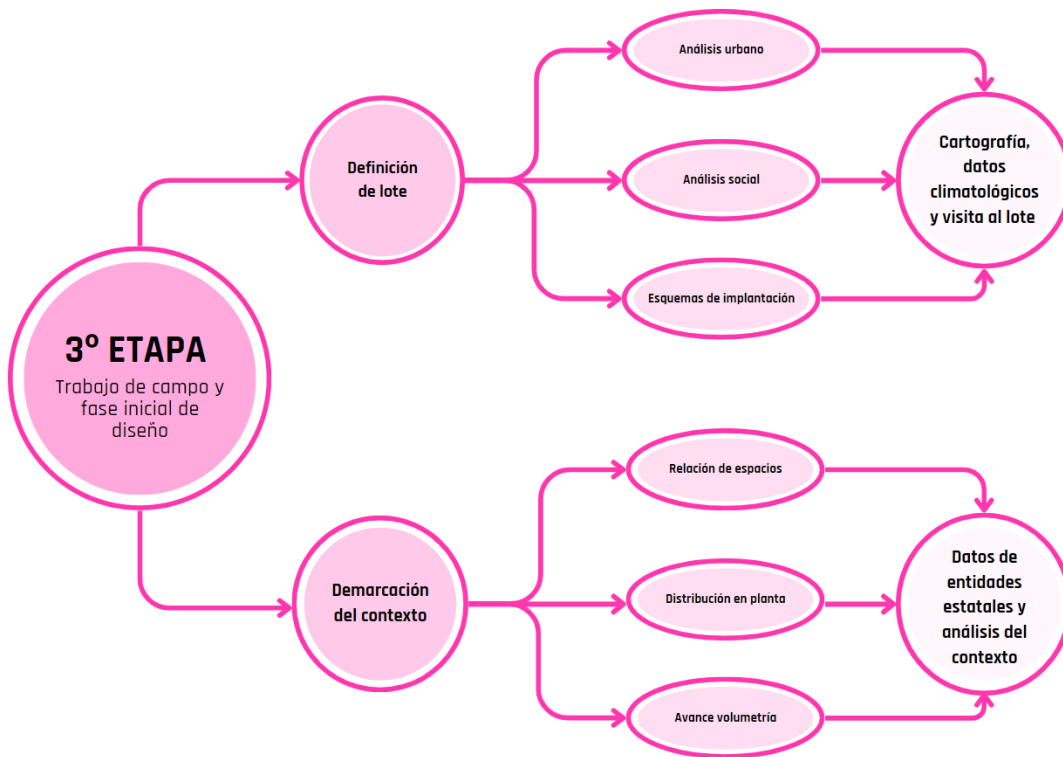
**Figura 34.** Segunda etapa. Recopilación de datos



**6.3. Tercera etapa**

Durante la tercera etapa, se realiza el trabajo de campo y se inicia con la fase de diseño, la cual consiste en la formulación arquitectónica en términos de intervención física y localización urbana, es decir, el análisis del lote en referente a dimensiones, topografía y morfología, análisis de la incidencia de los fenómenos naturales, normas urbanas y de construcción y el análisis de accesibilidad, usos, alturas y disponibilidad de servicios públicos, mediante la recolección de información sobre el contexto urbano del municipio, con el fin de identificar cuáles son los sitios más importantes en Barrancabermeja y así instaurar de forma estratégica la ubicación del presente proyecto. De la misma forma, esta etapa se realiza por medio de la recopilación de información de sitios web y el avance de esquemas de implantación para definir de manera estratégica los lineamientos de diseño y de implantación del proyecto.

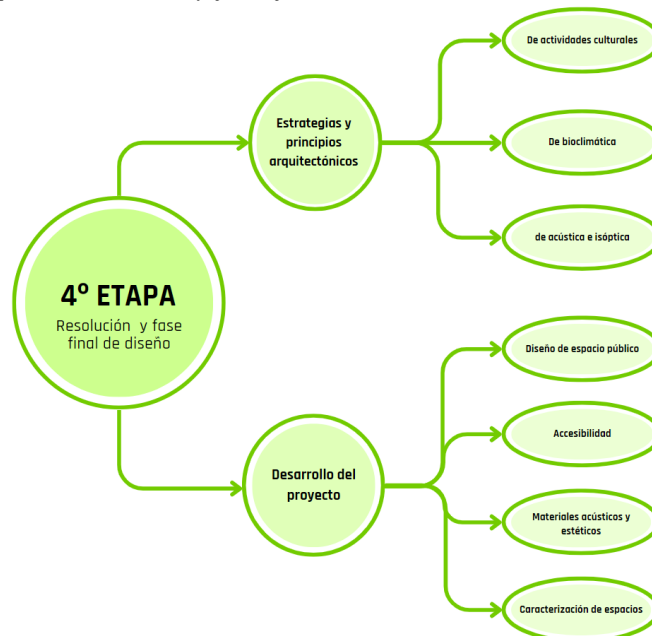
**Figura 35.** Tercera etapa. Trabajo de campo y fase inicial de diseño.



**6.4. Cuarta etapa**

Por último, está la etapa final, la cual consiste en la resolución y fase final de diseño, la cual tiene como objetivo lograr un correcto desarrollo de las variables que determinan la funcionalidad de las actividades en el teatro, es decir, la acústica e isóptica del escenario y auditorio, para esto, se deben establecer ciertos parámetros de cálculo por medio del estudio y análisis de la normativa y manuales vigentes que garanticen esto y también, se lleva a cabo el desarrollo de estrategias y principios arquitectónicos que solucionan el proyecto en términos de bioclimática, llevando a cabo la investigación de la materialidad que resolverá de manera estética el proyecto y la implementación de estrategias que mitiguen el impacto solar hacia el proyecto y que regule las temperaturas logrando un confort térmico del espacio. Asimismo, está el desarrollo y diseño de espacio público y la accesibilidad, el cual se desarrolla de manera intencional con el objetivo de crear una relación entre población-entorno y que garantice el correcto acceso a los espacios.

**Figura 36.** Cuarta etapa. Resolución y fase final de diseño

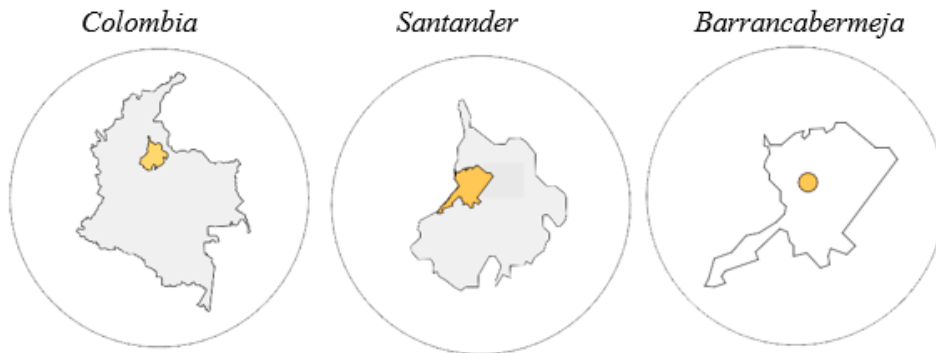


## 7. Desarrollo proyectual

### 7.1. Localización

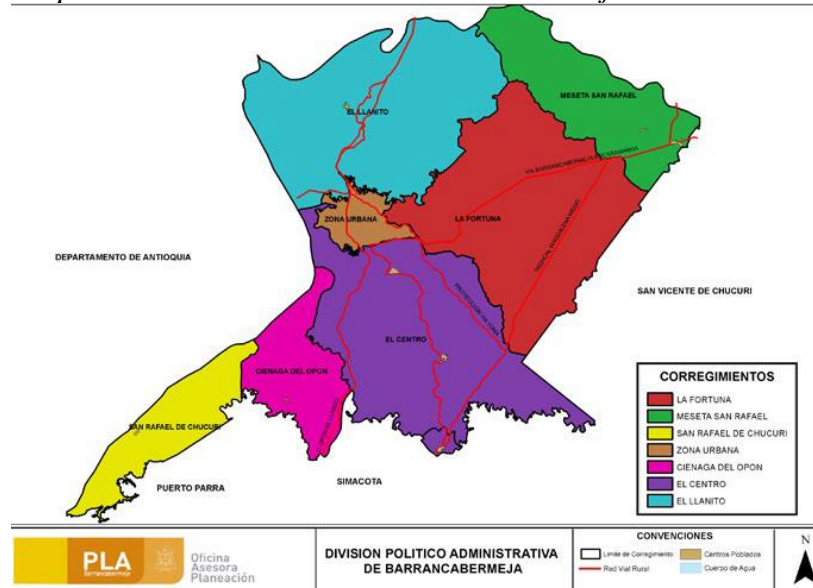
El proyecto se encuentra situado en Colombia, en el departamento de Santander, situado en el municipio de Barrancabermeja. Éste tiene una extensión del área rural de 131.698 ha, lo que equivale al (97.32%) del territorio, el cual está conformado por 6 corregimientos y 53 veredas, 19 centros poblados, 12 centros, poblados informales rurales y 30 asentamientos informales rurales, con una extensión de la zona urbana de 30,37km<sup>2</sup>.

**Figura 37.** Localización de Barrancabermeja a escala nacional y departamental.



La división político-administrativa de Barrancabermeja está determinada por las erogaciones establecidas en el Acuerdo Municipal #018 de 2002 por el cual se adopta el plan de ordenamiento territorial, con esto, se rigen los corregimientos rurales en la ciudad. También, cuenta con vías de acceso modernas, como la Gran Vía Yuma que conecta el Puente Guillermo Gaviria Correa - Ubicado sobre el río Magdalena con el Magdalena medio y la ruta del sol, la Avenida del Ferrocarril, Avenida Circunvalar, Avenida Vergara o carrera 28. (Figura 38)

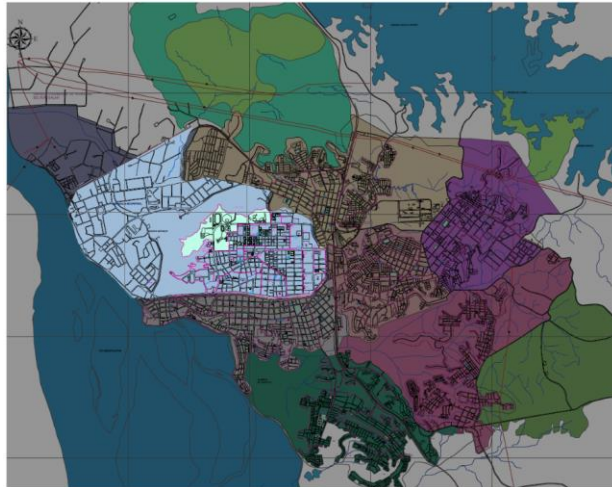
**Figura 38.** *División político-administrativa de Barrancabermeja*



Tomado de Secretaria de planeación de Barrancabermeja. (2013)

Teniendo en cuenta esto, la zona urbana está conformada por 7 comunas y para el desarrollo del proyecto, se tomó en cuenta la comuna 2, situada en una parte central del municipio.

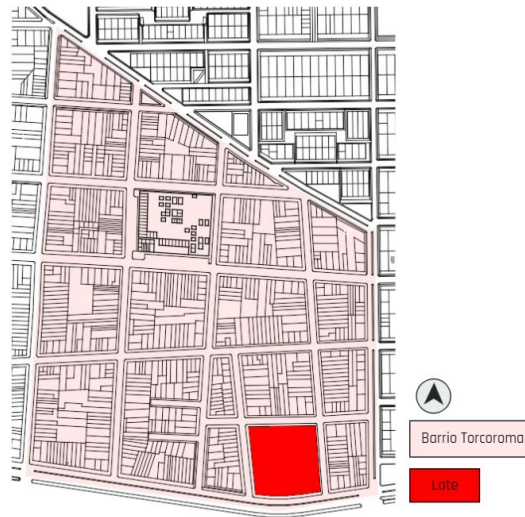
**Figura 39.** *Mapa de distribución de la zona urbana de Barrancabermeja.*



Adaptado de Secretaría de Planeación Municipal Cartografía Digital DANE. (2018)

Esta comuna cuenta con 16 barrios, denominados: Aguas Claras, Ciudad Bolívar, Los Lagos, El Rosario, Galán Gómez, Las Colinas, Olaya Herrera, Parnaso, Pueblo Nuevo, Torcoroma, Uribe Uribe, 25 de Agosto, Villa Luz I y II, Yariguies, Villa olímpica. (Rodao, O. s.f),

**Figura 40.** Plano escala meso-barrio Torcoroma.



### 7.1.1. Lote

La ubicación del lote se plantea de acuerdo con 3 determinantes que permiten el desarrollo adecuado y eficiente del proyecto de acuerdo con su propósito en el marco cultural.

En primer lugar, la calle 52 es una vía que conecta con uno de los accesos vía terrestre al municipio y desemboca en el Muelle de Barrancabermeja, específicamente en la carrera 1. Por otro lado, es la vía que toman los buses de transporte público para dirigirse hacia la zona de transporte intermunicipal, lo que anuncia la llegada de turistas en la zona y puede ser un atractivo visual para los que no son conocedores de la zona (Figura 42). De igual manera, hacia el costado de la carrera 23 se encuentra el parque Camilo Torres, el cual se conoce por ser (además de un parque

emblemático) una parada de buses intermunicipales que llegan desde distintos puntos del país. (Figura 41)

En segundo lugar, el lote se encuentra en una zona de desarrollo comercial, pues está rodeado de restaurantes, locales comerciales y por su amplitud, permite el constante flujo peatonal en la zona.

Por último, se realizó un análisis geográfico en el cual se determinaron los equipamientos culturales y se identificó que, hacia esta zona, el número de equipamientos educativos era mayor que el de los culturales. (figura 43)

**Figura 41.** Parada de buses intermunicipales. Parque Camilo Torres



Tomado de Google Maps.

Con estos criterios de ubicación, se puede determinar que el lote está situado en el barrio Torcoroma, específicamente entre la calle 52b y calle 52 y entre las carreras 22 y 23 (Figura 44).

**Figura 42.** Esquema gráfico de calle 52



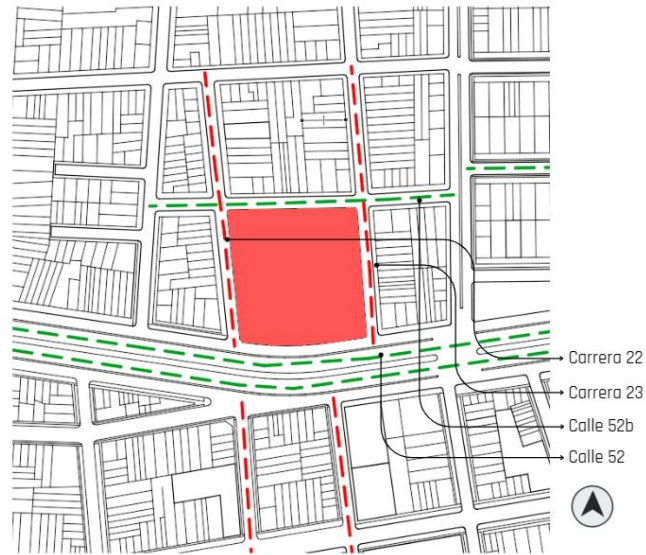
Adaptado de Google Maps.

**Figura 43.** Esquema de equipamientos culturales.



Adaptado de Google Maps.

**Figura 44. Lote**



**7.2. Análisis normativo**

Según la ficha normativa 2 del POT se clasifica el lote como:

**Tabla 3. Información normativa**

<i>Subsector</i>	1B
Tratamiento	Renovación Urbana por Reactivación I
Frentes	Mayor o igual a 30
Índice de ocupación	0,5
Índice de construcción	12
Tipología edificatoria	Continua
Sótanos y semisótanos	Permitido

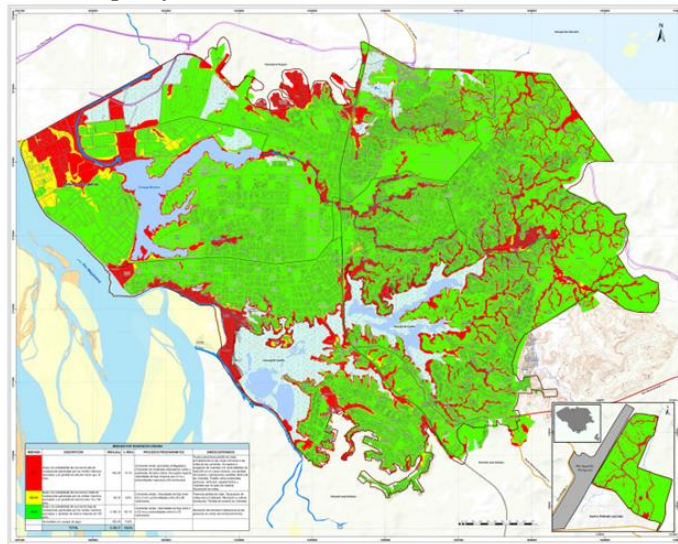
Tomado de POT Barrancabermeja.

**Figura 45.** *Mapa de tratamientos del suelo*

Adaptado de POT Barrancabermeja.

### 7.2.1. Amenazas por fenómeno de inundación

Por otro lado, en la figura 46 se puede observar que la comuna 2 se encuentra con amenaza baja, es decir áreas con probabilidad de ocurrencia baja de inundaciones generadas por los niveles máximos asociados a periodos de retorno mayores de 100 años según el POT, lo que indica que esta zona es apta para la construcción del proyecto.

**Figura 46.** *Mapa de amenaza por fenómeno de inundación en suelo urbano*

Tomado de POT Barrancabermeja.

### 7.2.2. Áreas de actividad del sector

Para las áreas de actividad de la comuna 2 se establece que el lote proyectado hace parte de la categoría de Comercio nivel 3, sin embargo, al ser el proyecto de uso dotacional, el POT en el Acuerdo 033, artículo 249° indica que este tipo de uso es restringido, es decir, se puede desarrollar pese a no ser el principal y debe mantener el control de los impactos que genere.

**Figura 47.** Mapa de áreas de actividad del sector normativo 2



Adaptado de POT Barrancabermeja.

### 7.3. Caracterización del usuario

Barrancabermeja se conoce por ser un territorio en el cual el desarrollo de la actividad industrial y pesquera prima ante cualquier actividad, sin embargo, este municipio al ser impulsado por el río Magdalena y sus fuentes hídricas se convierte en un municipio multicultural, donde la mezcla de costumbres a lo largo de los años es lo que genera constantemente el aprendizaje y el reflejo de nuevas culturas a las nuevas generaciones, con esto, se puede evidenciar que los usuarios potenciales para el teatro en Barrancabermeja son:

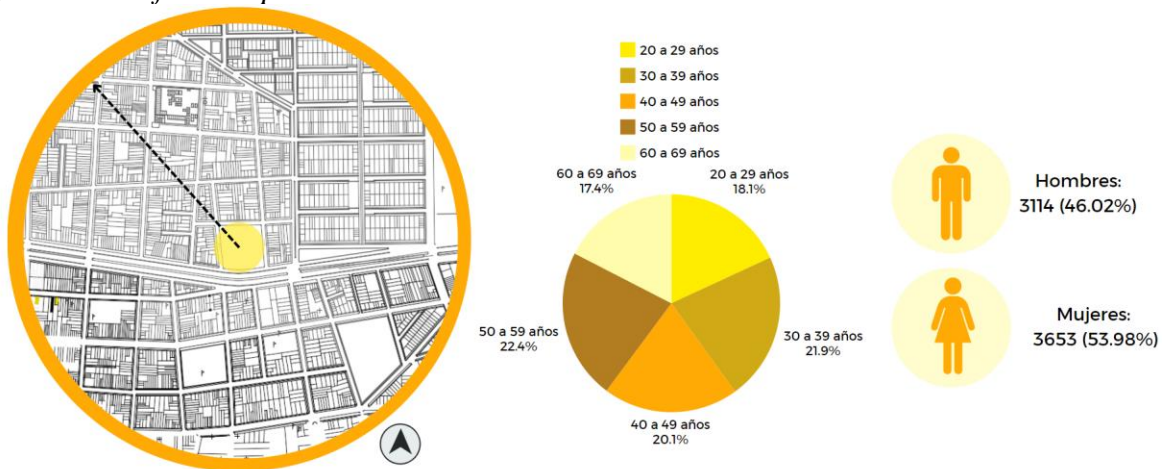
*Comunidad local:* identificado como el grupo principal de usuarios, en la cual se incluyen personas de la tercera edad, adultos, jóvenes y niños.

*Turistas y visitantes:* la ciudad cuenta con recursos naturales de alto potencial para el desarrollo de atractivos turísticos para la población flotante de la región.

*Personas con discapacidad:* el teatro debe ser accesible por lo que su diseño proporciona la inclusión de todas las personas sin importar algún tipo de discapacidad.

Por último, se realiza el análisis de la cantidad de personas que hay aproximadamente en el sector teniendo en cuenta un radio de 5 manzanas a la redonda y según el DANE, el sector tiene una estimación de 6767 personas, en donde se evidencia que hay mayor porcentaje de mujeres que de hombres, lo que indica que el proyecto debe responder más en su mayoría a las necesidades de la mujer que del hombre. De igual manera, se puede observar que el mayor número de población se encuentra entre los 50 a 59 años, por lo que será necesario diseñar espacios que cuenten con la correcta accesibilidad para esta población.

**Figura 48.** Gráficos de población.



#### 7.4. Equipamientos culturales

Para realizar un análisis sobre los equipamientos de diferentes usos, se destacaron los que tienen más importancia para la población y que por su área tienen gran atribución. En la figura 49,

se puede evidenciar que se categoriza por colores el tipo de equipamiento, es decir, de salud, educativos, estaciones de servicio, plaza de mercado, parques y otros.

**Figura 49.** Mapa de equipamiento culturales



## 7.5. Componente funcional

### 7.5.1. Programa arquitectónico

**Tabla 4.** Cuadro general de áreas y observaciones del proyecto

Espacio	Cant.	Área (m2)	Subtotal	Total	Observaciones
<i>Zona de artistas y de técnicos</i>					
Escenario	1	200	200	216	El espacio libre a cada lado del área de escena para las patas y las bambalinas medido linealmente debe ser igual al ancho del arco de proscenio +1m. La trasescena lateral debe tener mínimo un ancho equivalente al 50% del ancho de arco de boca. La trasescena posterior

Espacio	Cant.	Área (m2)	Subtotal	Total	Observaciones
					debe tener una profundidad mínima del 50% de la profundidad del área de escena. La altura libre desde el piso del escenario a la parrilla (la cual debe contar con una altura libre de 2m mínimo) debe ser 2,5 veces la altura del arco de proscenio. La profundidad libre de la torre de tramoya debe ser mínimo la profundidad del área de escena.
Cabina de control de luces, sonido y video.	1	16	16		Es el espacio que administra y controla las luces, sonido y video de la obra. Debe contar con un promedio de 36-40 dBA como requisito acústico. Esta debe estar situada en la parte más alta del auditorio de tal forma que pueda visualizar completamente el área de escena frontalmente.
<i>Zona de servicios de la zona de artistas</i>					
Camerinos individuales	2	18	36	532	Debe ser capaz de acomodar 2 artistas mínimo, tener su propio baño y una cama sencilla. En lo posible debe quedar en el mismo nivel del escenario.
Camerinos compartidos	2	23	46		El promedio de usuarios es de 4. Debe proveer 5m2 por usuario y requiere de un baño con ducha. Su ubicación es al mismo nivel del escenario.
Cambiador individual	1	17	17		El número máximo de usuarios es de 4. Debe estar dotado de puestos de maquillaje, cambiadores privados y mobiliario para guardar objetos personales.
Cambiador compartido	1	38	38		No debe exceder de 10 usuarios, puede contar con la subdivisión de pequeños espacios y mobiliario para el maquillaje y almacenamiento.
Baño de escenario	1	6	6		Se debe contar con un baño dotado con un sanitario y un lavamanos como mínimo, ubicado cerca a las trasescenas en el mismo nivel del escenario. Este debe ser accesible.
Baño de camerinos	1	4	4		
Sala de ensayo	3	57	171		Se recomienda que tenga una altura libre de 3m y que tenga un área proporcional al área de escena del teatro. Se

Espacio	Cant.	Área (m2)	Subtotal	Total	Observaciones
Depósito de escenografía, utilería y tramoya.	1	40	40		proporciona 1 sala de ensayo por cada actividad a desarrollar en el proyecto.
Depósito de iluminación y sonido	1	16	16		Espacio en el cual se almacena el material necesario para la obra en escena.
Depósito de vestuario	1	46	46		
Taller de escenografía y vestuario	1	58	58		Es el espacio donde se fabrican, reparan o acondicionan elementos de escenografía, utilería, vestuarios y piezas de maquillaje.
Cafetería	1	14	14		Se debe contemplar que la cafetería permita suministrar bebidas a los artistas y técnicos, así como calentar alimentos. Adicionalmente se debe contemplar un espacio para el consumo de alimentos.
Cargue y descargue	1	40	40		Debe considerar la posible afectación al normal flujo vehicular y peatonal de la zona, la protección contra la lluvia y que los accesos y circulaciones sean amplias para permitir el paso de la carga hasta los talleres, depósitos y escenario.
<i>Zona del público</i>					
Foyer	1	240	240	952	Proveer 1,1m2 por usuario previendo que puedan acceder un 35% del público y sentarse un 15% del aforo total del teatro y dotado con mobiliario de sala de estar y espera para el público antes y durante los intermedios de los espectáculos en alternativas como conferencias, charlas, recitales de música, exposiciones y exhibiciones.
Auditorio	1	400	400		Debe contar con un tratamiento acústico conveniente en términos de aislamiento con otros espacios colindantes, así como de acondicionamiento de paredes, pisos, puertas y cielos rasos para brindar una distribución adecuada del sonido a cada puesto. La distancia entre los ejes de las sillas de una misma fila debe ser 50cm

Espacio	Cant.	Área (m <sup>2</sup> )	Subtotal	Total	Observaciones
					mínimo cuando se trata de sillas con descansabrazos. Debe contar con aproximadamente 0,50m <sup>2</sup> de área por persona en silla.
Pasillos de silletería	4	18	72		El ancho de los pasillos dentro de la silletería debe ser de acuerdo con las rutas de evacuación, no siendo inferior a 1,10m y 1,30m. Deben tener luz especial en caso de que las luces del auditorio se encuentren apagadas.
Vestíbulo	1	170	170		Debe proveer un mínimo de 0,6m <sup>2</sup> por usuario en el cual aproximadamente el 50% del público se encuentre en el espacio. Debe estar dotado de bancas y sillas cómodas y requiere de señalización convenientemente dispuesta a orientar el público a las distintas dependencias.
Cafetería	2	26	52		Debe proveer mínimo 0,75m <sup>2</sup> por consumidor cuando hay barra y mesas. Su ubicación puede ser en el vestíbulo o comunicar con el foyer a través de pasillos de circulación. La zona de preparación debe tener el espacio necesario para la movilización de personas con área aproximada de 1,5m <sup>2</sup> .
Taquilla	1	18	18		Debe proveer un espacio abierto para venta de boletas e información. También estar adecuada para la atención de personas con discapacidad. Su ubicación debe ser en el vestíbulo.
<i>Zona de servicios del público</i>					
Cuarto de primeros auxilios	1	14	14	78	Espacio dotado para otorgar prestaciones de baja complejidad, debe contar con el equipamiento básico para atender al público y trabajadores en caso de emergencia.
Baños públicos	2	32	64		Localizados a un costado de la circulación principal. Para hombres requiere 2 sanitarios por 500 hombres, 2 orinales por 100 hombres y 1 lavamanos por cada sanitario. Para mujeres requiere 2 sanitarios por 75 mujeres y 1 lavamanos por cada sanitario. Este

Espacio	Cant.	Área (m2)	Subtotal	Total	Observaciones
					último debe contar con cambiador para bebés.
<i>Zona administrativa</i>					
Oficinas	2	20	40	56	Debe proveer 2 oficinas principales para labor directiva y administrativa, con 5,30m2 por estancia de trabajo con computador y área para atender 2 personas. Asimismo, debe haber módulos de trabajo para labores de manejo técnico, divulgación, asistencia y secretaria.
Depósito	1	16	16		Espacio en el cual se guarda el material para proveer las oficinas, así como también el archivador y registro de eventos del teatro.
<i>Zona de servicios de la zona administrativa</i>					
Baños	1	6	6	21	Debe cumplir los mismos requisitos de los baños públicos, sin embargo, se otorga 1 batería de baño para hombre y 1 para mujer.
Cafetería	1	15	15		Se debe contemplar que la cafetería permita suministrar bebidas a los artistas y técnicos, así como calentar alimentos. Adicionalmente se debe contemplar un espacio para el consumo de alimentos.
<i>Zona de servicios técnicos</i>					
Subestación eléctrica	1	70	70	2163	Destinada para establecer los niveles de tensión adecuados para la transmisión y distribución de energía eléctrica en el teatro.
Tanques de agua	1	43	43		Depósito destinado para almacenar y proveer agua al teatro.
Cuartos de basura y reciclaje	1	30	30		Facilita el lugar para depositar los residuos y basuras del teatro. Debe estar alejado de las zonas públicas del teatro y en lo posible cerca de las vías vehiculares del proyecto.
Contadores	1	20	20		Espacio destinado para el almacenamiento de contadores que miden el consumo de energía eléctrica.
Estacionamientos	1	2000	2000		Debe llevar 1 bahía de parqueo por cada 3 puestos de espectadores aproximadamente y llevar una superficie promedio necesario por

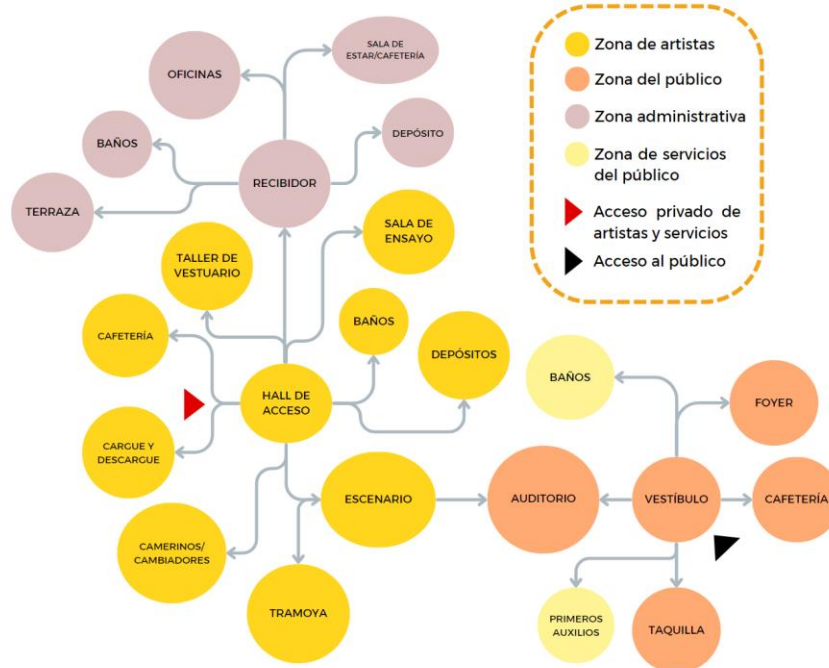
Espacio	Cant.	Área (m <sup>2</sup> )	Subtotal	Total	Observaciones
					vehículo incluyendo circulación de 20m <sup>2</sup> para parqueo. El 2% de las bahías de parqueo estará destinado para personas con discapacidad y deben estar señalizados con el símbolo internacional de accesibilidad.
<i>Zona exterior</i>					
Plazoleta	1	540	540	1419	Espacio urbano que permite al usuario recorrer el proyecto y conectar peatonalmente el entorno con el acceso del teatro.
Ágora	1	140	140		Pequeña plaza para la exhibición de obras al aire libre o exposición de obras artísticas hacia el público.
Zona de juegos pasivos	1	105	105		Cuenta con mobiliario apto para la intemperie, mesas de picnic o mesas de juego como ajedrez o ping pong.
Zona de estancia	2	92	184		Cuenta con mobiliario para la estadía y el descanso de personas.
Jardineras	3	150	450		Mobiliario con arbustos con alturas de hasta 4m para proporcionar sombra a los transeúntes.
<i>Área de ocupación (m<sup>2</sup>)</i>				<i>3000</i>	
<i>Área Total del proyecto (m<sup>2</sup>)</i>				<i>5437</i>	

### 7.5.2. Relación de espacios

Teniendo en cuenta las determinantes naturales y la viabilidad normativa, se dispuso a realizar un diagrama de burbujas en el que se disponen los espacios tanto públicos como privados y los accesos principales peatonales, por lo que se procede a ubicar las zonas principales del proyecto según sus relaciones de cercanía y conexión, es decir, a partir del análisis de marco normativo, se disponen una serie de espacios los cuales se dividen según su ocupación y a partir de estos se crea un diagrama que muestre su relación ya sea directa o indirecta.

Del diagrama de relaciones de la figura 50, se puede observar que la mayor cantidad de espacios del teatro se encuentran destinadas para uso exclusivo de artistas o técnicos, mientras que la zona del público es en menor medida.

**Figura 50.** Diagrama de relación de espacios.

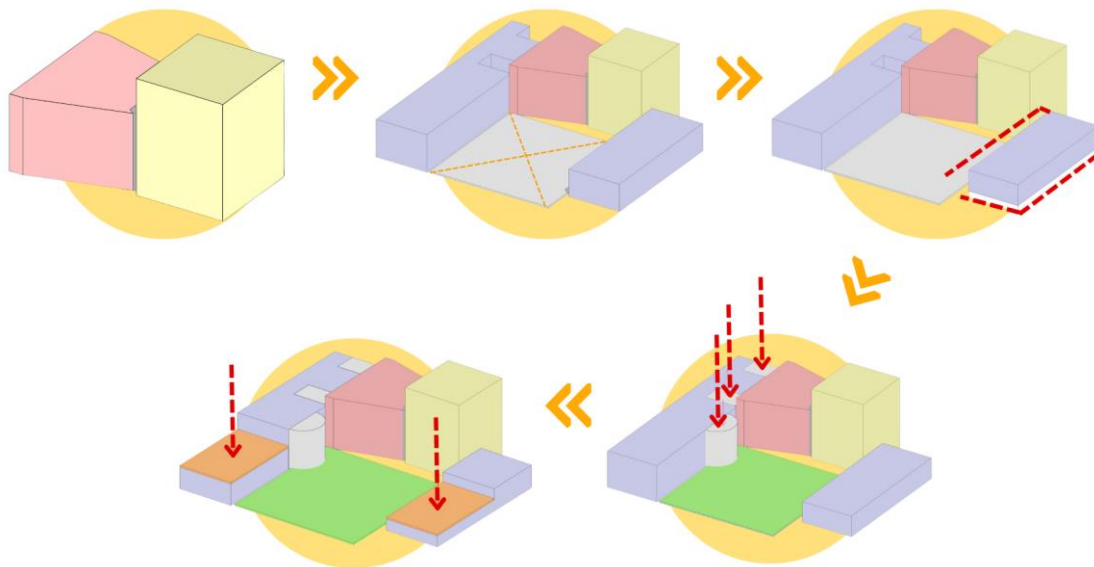


### 7.5.3. Proceso de diseño

En primer lugar, se genera el volumen principal a partir de los cálculos de isóptica y la torre de la tramoya, los cuales son los espacios más importantes del proyecto, orientándolo hacia la fachada oeste, para generar el menor impacto hacia la zona residencial que se encuentra por esta cara. Luego, se adicionan los dos volúmenes complementarios de las zonas del público y de artistas a este volumen principal realizando una plazoleta pública como punto integrador entre el proyecto y su entorno. Después, se genera una dilatación entre el volumen principal y la zona de artistas como estrategia bioclimática y se eleva a nivel de escenario. Posterior a eso, se ubican los puntos

fijos de emergencia y el punto fijo principal hacia las zonas complementarias y ya, por último, las cubiertas resultantes del primer piso se convierten en cubiertas verdes transitables, como estrategia bioclimática y darle un carácter funcional. Teniendo en cuenta esta disposición de volúmenes, se cumple con el lineamiento de diseño de bioclimática que es ubicar las fachadas largas hacia el norte y el sur y las fachadas cortas hacia la cara oeste y este, logrando que se genere una ventilación natural en el proyecto y el impacto solar disminuya.

**Figura 51.** *Proceso de diseño*



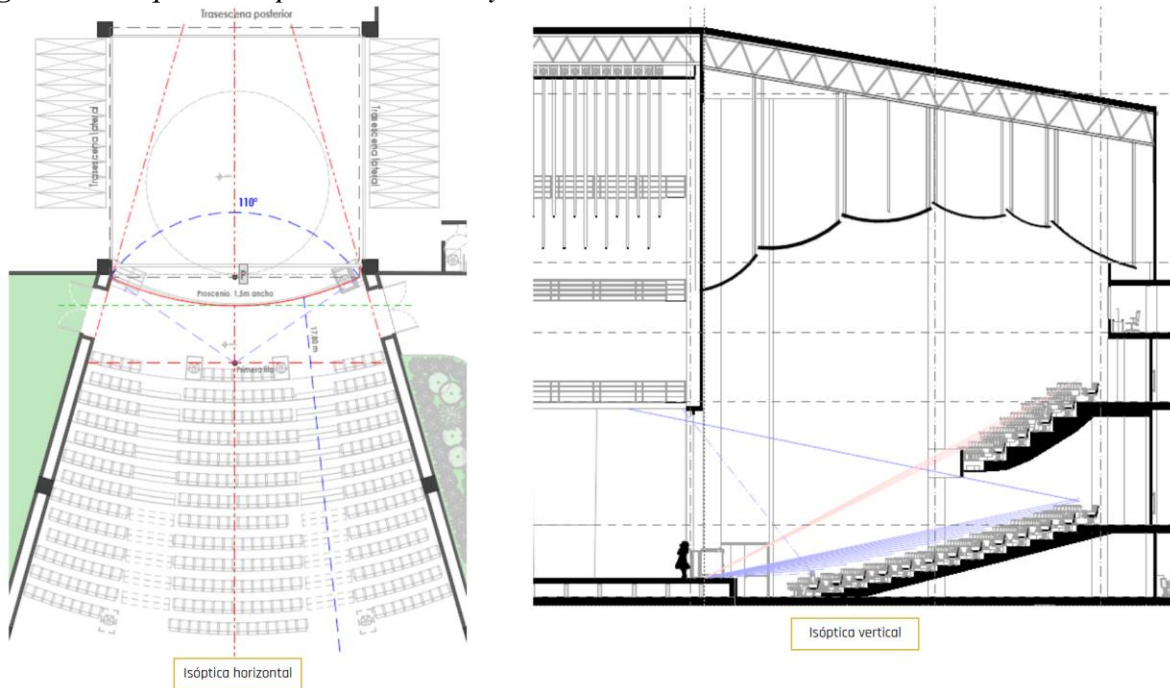
#### 7.5.4. *Isóptica*

Para determinar la isóptica horizontal, se tuvo en cuenta un ángulo de  $110^\circ$  desde el punto focal del escenario y se dispuso la cantidad de filas que no superen la distancia de 24m desde dicho punto. Esto se puede observar en el esquema gráfico de la figura 52.

Ahora bien, para el desarrollo de la curva de isóptica vertical, se aplicó la fórmula:  $h' = (d' (h+k)) / d$ . Siendo  $h'$  = altura del ojo del espectador /  $d'$  = distancia del mismo espectador al punto base /  $h$  = altura de los ojos de los espectadores de la fila anterior /  $k$  = Constante que representa la

diferencia de nivel entre ojos y parte superior de la cabeza. /  $d$ = distancia desde el punto base para el trazo hasta los ojos de los espectadores ubicados en la fila anterior. Con este cálculo, surgen las líneas de visual para mantener una correcta visibilidad desde el área de actuación.

**Figura 52.** Esquema isóptica horizontal y vertical.



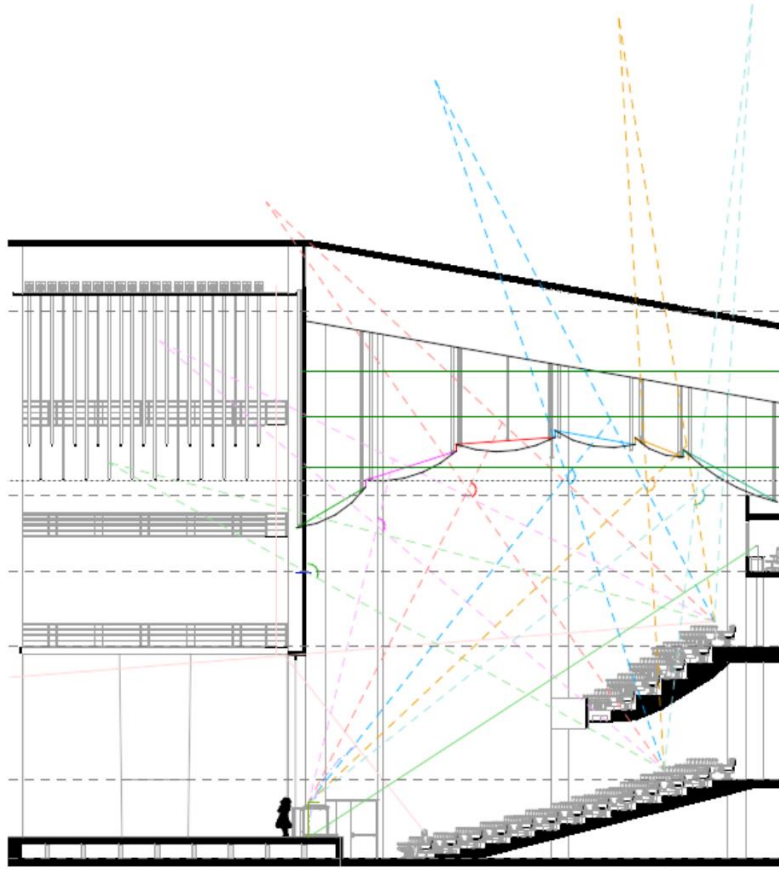
### 7.5.5. Acústica

Dada las actividades del teatro, se requiere que la distribución del sonido sea uniformemente, esto mediante láminas de reflexión de superficie convexas, con el fin de que el diseño acústico logre reprimir las anomalías generadas por las características del sonido, como lo son el eco, la focalización y la resonancia incontrolada.

Para esto, se realiza el cálculo para obtener la geometría de los paneles, es decir, encontrando las partes en el auditorio que requieren mayor atención acústica y teniendo en cuenta la fuente de sonido del escenario. Con estas variables, se obtienen las imágenes reflejadas sonoras

y con la bisectriz de cada ángulo, surgen las proyecciones de sonido para el auditorio en su totalidad.

**Figura 53.** *Esquema geometría de paneles acústicos*



#### 7.5.6. *Requisitos espaciales*

Para la zona de artistas, se disponen los *camerinos* y *cambiadores*, los cuales son los espacios destinados exclusivamente para los artistas y técnicos, que proveen aproximadamente 3m<sup>2</sup> por usuario, puestos para maquillaje y trabajo y baños si se requiere. Se generaron 2 camerinos individuales y 2 camerinos compartidos.

El camerino individual debe ser capaz de acomodar 2 artistas, debe proveer muebles para colgar vestuarios, así como también 1 baño con sanitario y ducha. Este se encuentra próximo al

escenario. Por otro lado, los camerinos compartidos deben proveer la acomodación de aproximadamente 4 personas, asimismo, debe contar con mobiliario necesario para los artistas y 1 baño.

Con respecto a los cambiadores, estos se encuentran dispuestos de manera tal que el número de personas en el espacio sea más del doble de un camerino y no lleva baño privado, esto aplica tanto para los individuales como los compartidos.

Por otro lado, hacia la zona pública está ubicado el *foyer*, el cual, por norma, debe proveer 1.1m<sup>2</sup> por usuario con la posibilidad de acceder a un 35% del público y sentarse un 15% del aforo, según la Normativa, este se encuentra dotado con mobiliario de sala de estar y puede ser utilizado para conferencias o recitales durante los intermedios del espectáculo.

**Figura 54.** *Render del foyer*



Por último, las oficinas administrativas en los teatros se agrupan según la actividad, obteniendo así: labores directivas, labores administrativas, contabilidad, asistencial y secretarial, de igual manera, debe albergar su zona privada de descanso, reunión y servicio. Esta zona administrativa se ubica en la segunda planta de la edificación, separada del público y del escenario, el ingreso se encuentra por la fachada posterior de proyecto, es decir, el acceso exclusivo de artistas.

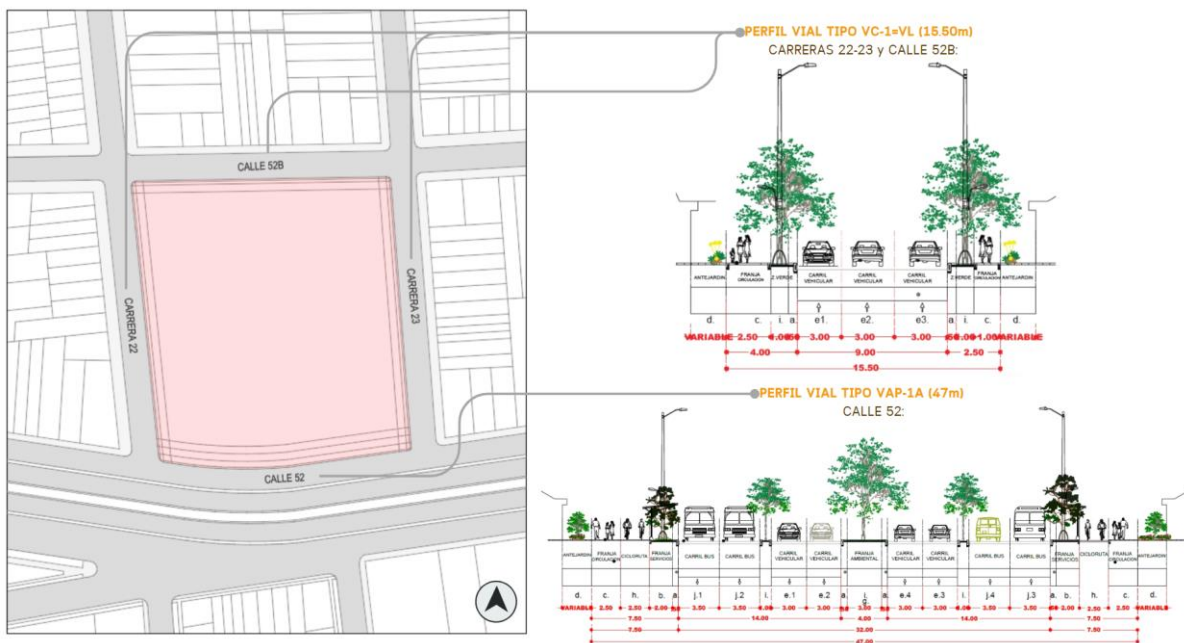
## 7.6. Componente urbano

### 7.6.1. Perfil vial

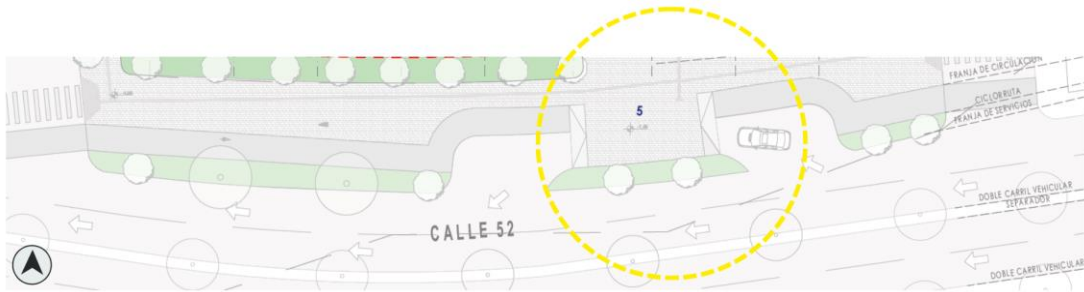
La calle 52 es una vía arteria principal, lo que hace que haya mayor flujo vehicular a diferencia de las otras tres vías que son de carácter local, lo cual establece un flujo menos transitado por vehículos. Según la normativa POT, las carreras 22, 23 y la calle 52b tienen un perfil vial tipo VC-1, siendo de 15,50m longitudinales. Mientras que para la calle 52 se tiene un perfil vial tipo VAP-1A, siendo de 47m longitudinales.

Ahora bien, teniendo en cuenta los flujos vehiculares de la zona, se plantea una bahía de parqueo temporal hacia la calle 52 para no generar congestión vehicular y permitir el flujo continuo de los automóviles.

Figura 55. Perfiles viales



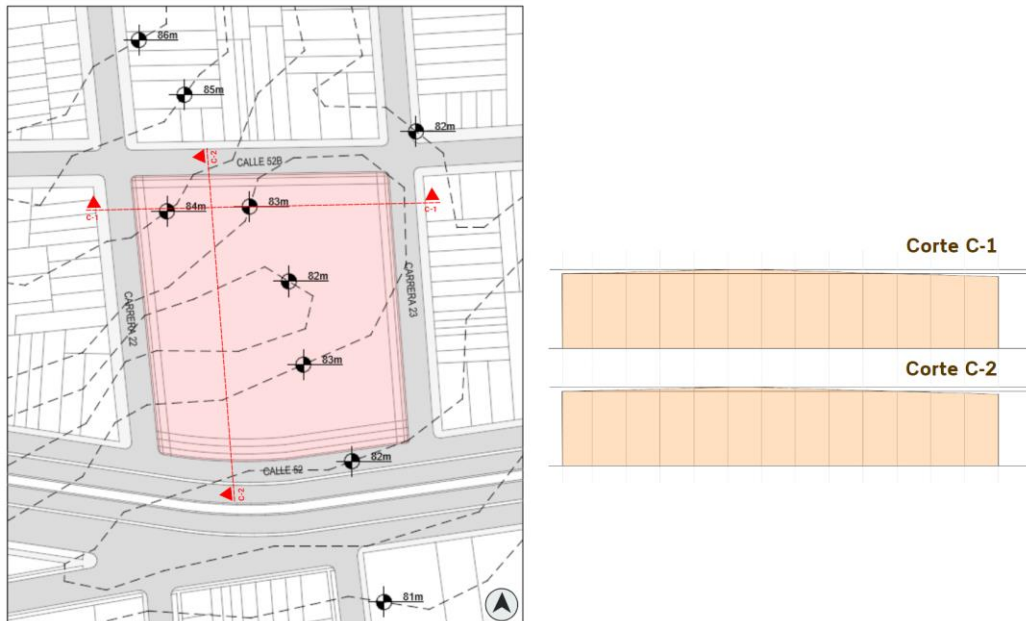
**Figura 56.** Bahía de parqueo temporal. Calle 52



**7.6.2. Topografía**

Por el lote pasan 3 cotas de nivel subiendo desde la cota N°82 a la cota N°84, con una pendiente del 2% en todo el terreno. Para la implantación del proyecto, se realizó la adaptación y el diseño de niveles en el sitio, obteniendo así, 7 niveles en su totalidad, como se puede observar en la figura 58.

**Figura 57.** Topografía



**Figura 58.** Adaptación de niveles

### 7.6.3. Modificación del índice de ocupación

Para el diseño del proyecto, se plantea disminuir el índice de ocupación del lote, esto con el fin de preservar el espacio verde mejorando la calidad ambiental de la zona y también mejorar el paisaje urbano, ya que se busca mantener el diseño de espacio público estéticamente agradable. Con esto, el índice de ocupación según la normativa POT es de 0,5 por lo que se obtiene un área de ocupación de  $3937m^2$ , sin embargo, para el diseño del proyecto, se plantea un nuevo índice de ocupación que es de 0,35; obteniendo un área de ocupación de  $2800m^2$ .

### 7.6.4. Accesos vehiculares y peatonales

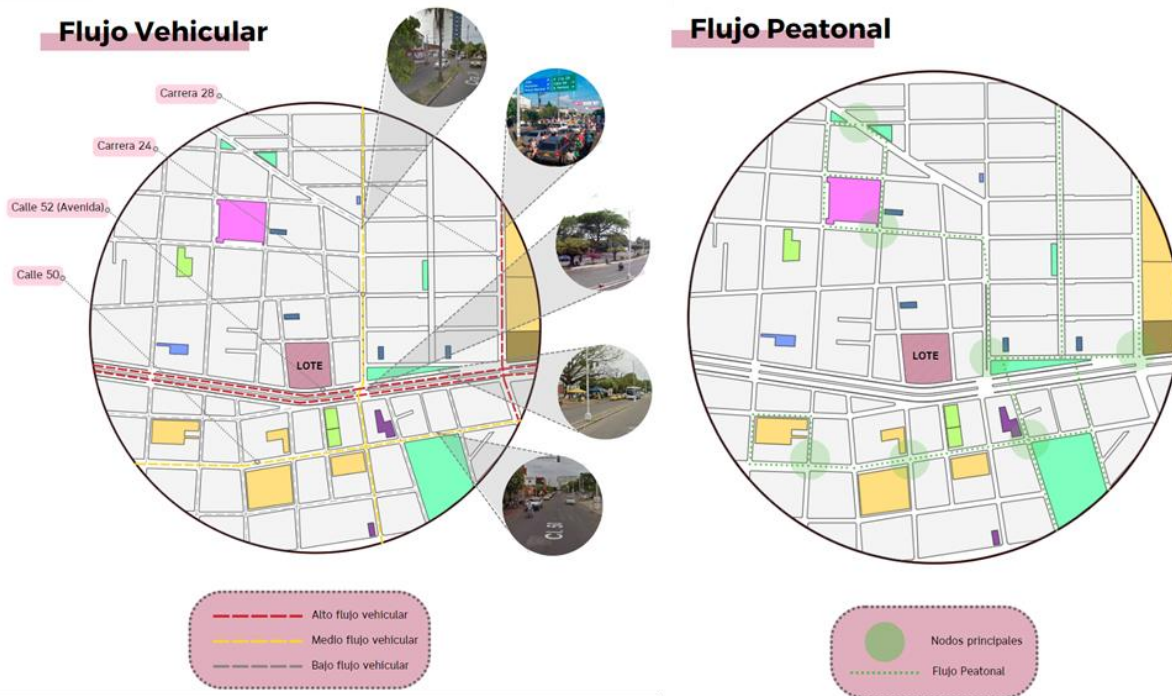
La calle 52, comúnmente conocida como “La Avenida” es la de mayor flujo vehicular, las carreras 22 y 23 manejan un flujo vehicular más bajo al ser recorrido solo por los residentes del barrio o como conexión entre la avenida y el barrio aledaño. En estas mismas carreras, se encuentra

un flujo peatonal más bajo por parte de los residentes, puesto que la mayor influencia se encuentra hacia la carrera 24 y la plaza del parque Camilo Torres.

Esto, resulta como determinante para orientar el diseño del espacio público hacia esta fachada, articulando el proyecto con su entorno. En consecuencia, el acceso vehicular a los sótanos de parqueaderos se plantea por la carrera 23, de tal manera que no interfiera con el tráfico principal hacia la calle 52.

Por otro lado, el acceso peatonal teniendo en cuenta los esquemas de flujo de la figura 59, se ubica hacia la fachada principal que es la calle 52, sin embargo, se dispone un vestíbulo exterior que hace de antesala al proyecto, permitiendo así la conexión visual con el espacio público y la sensación de amplitud entre las personas que lo ocupan. (Figura 60)

**Figura 59.** Esquemas de flujo vehicular y peatonal



**Figura 60.** *Render de vestíbulo exterior*

### 7.6.5. *Plazoleta pública*

Para el diseño de espacio público, se dispone una plazoleta que alberga diferentes zonas tales como de estancia, de juegos pasivos y zonas verdes en su mayoría, liberando visualmente el espacio hacia el ágora, especialmente ubicada para la exposición de obras de arte públicas o actividades culturales al aire libre.

**Figura 61.** *Diseño de espacio público*

Para las zonas verdes del espacio público se plantean arbustos de alturas ente los 2,5m y 3m para brindar sombra a los transeúntes, tales como el fresno, el carate, penitente, entre otros.

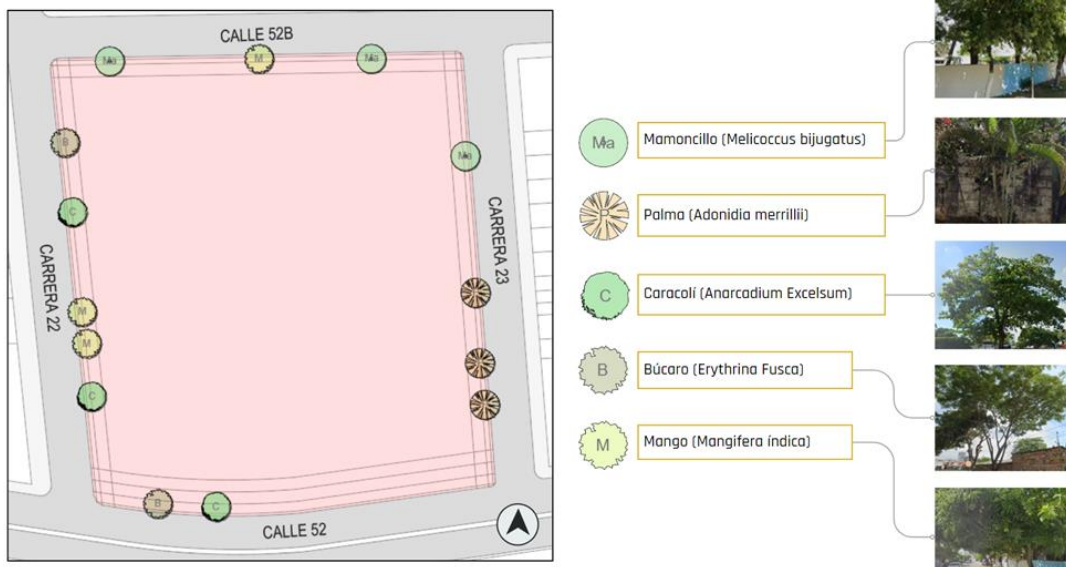
**Figura 62. Vegetación propuesta plazoleta pública**  
**VEGETACIÓN**



**7.6.6. Vegetación existente**

El lote cuenta con distintos árboles existentes con alturas que oscilan entre los 5m y 10m ubicados hacia el perfil vial, proporcionando sombra y mejorando la calidad del aire, es por esta razón que se decide conservarlos, con el fin de brindar beneficios tangibles para la comunidad local y la calidad de vida en general.

**Figura 63. Vegetación existente en lote**

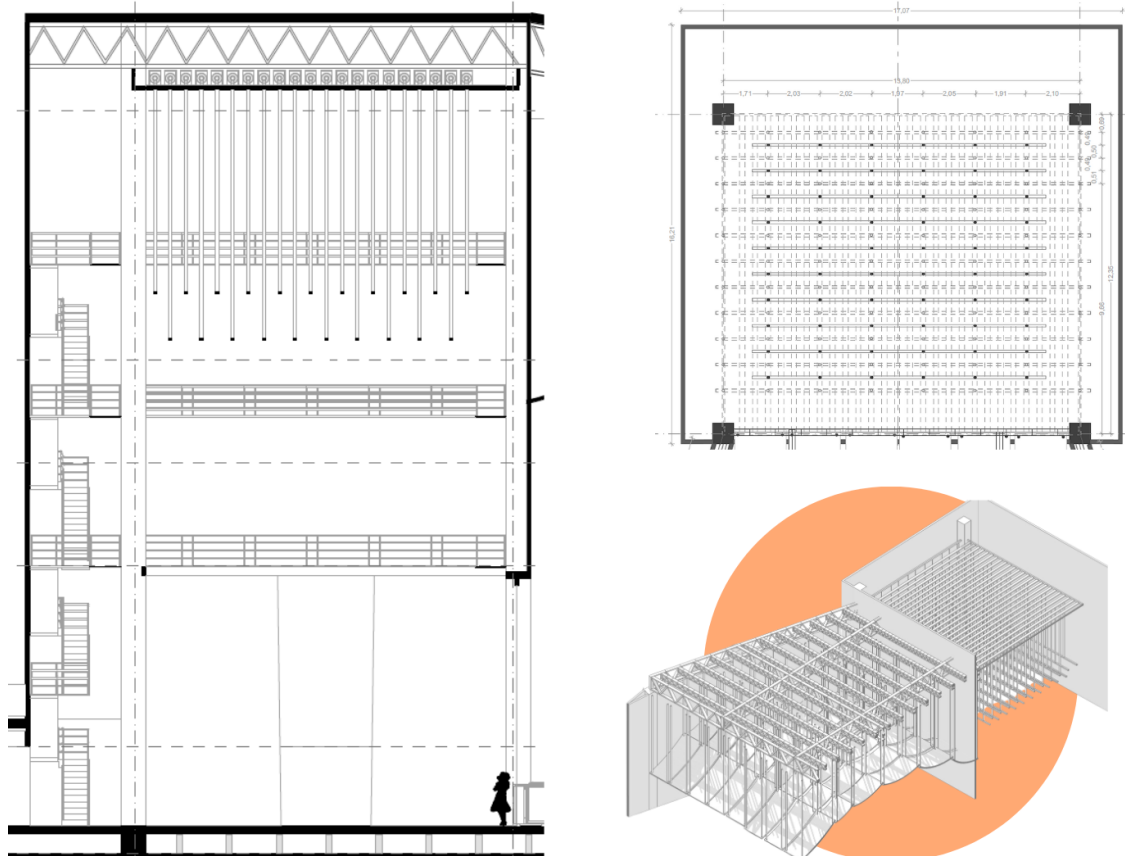


## 7.7. Componente técnico

### 7.7.1. *Tramoya del escenario*

La tramoya consiste en el conjunto de elementos y mecanismos para llevar a cabo la escenografía de una obra, ubicada en la parte superior del escenario, para el correcto funcionamiento de dicho espacio se diseña una retícula de viguetas que funcionan a contrapeso y con apoyo de poleas ubicadas en la parte superior y permitir la creación de diferentes ambientes y escenarios dentro de una misma producción teatral. Esta torre, va acompañada de puentes técnicos los cuales se pueden utilizar para dar apoyo a la iluminación, sonido u otros aspectos del espectáculo o también, como pasarelas de visitantes a la edificación.

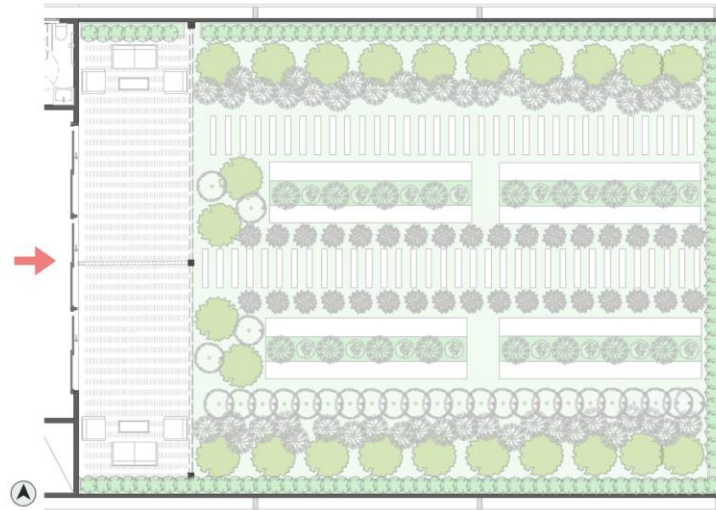
**Figura 64.** *Esquemas de la tramoya*



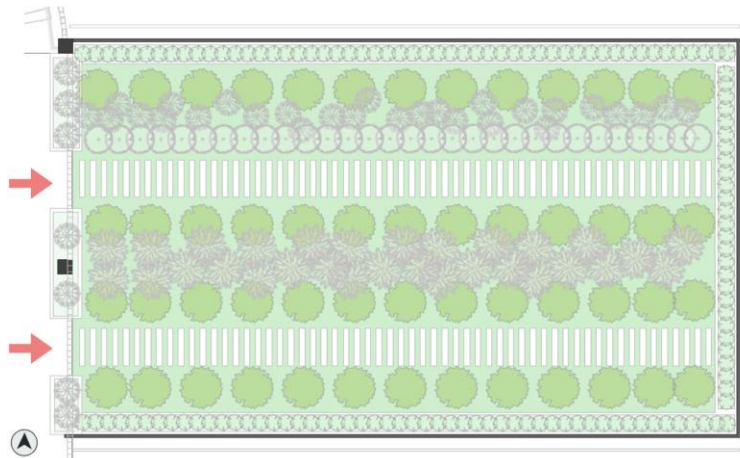
### 7.7.2. Cubiertas verdes transitables

Luego de mencionar el análisis bioclimático, se dispone el diseño de cubiertas verdes transitables como alternativa, ya que ofrece distintos beneficios ambientales y estéticos al proyecto, para esto, se ubican específicamente en zonas aptas para la transición de visitantes y al mismo tiempo, puedan ayudar a reducir la temperatura urbana al absorber parte del calor y proporcionar un efecto de enfriamiento natural.

**Figura 65.** Cubierta verde transitable-zona administrativa



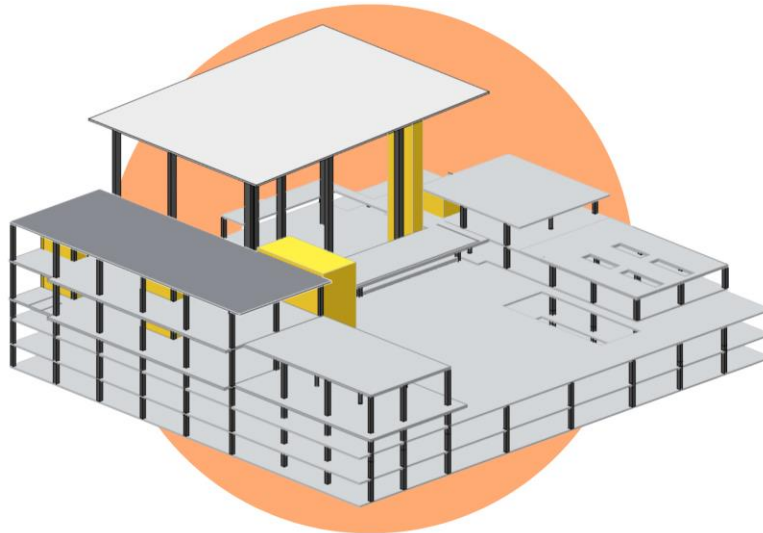
**Figura 66.** Cubierta verde transitable-acceso a balcón



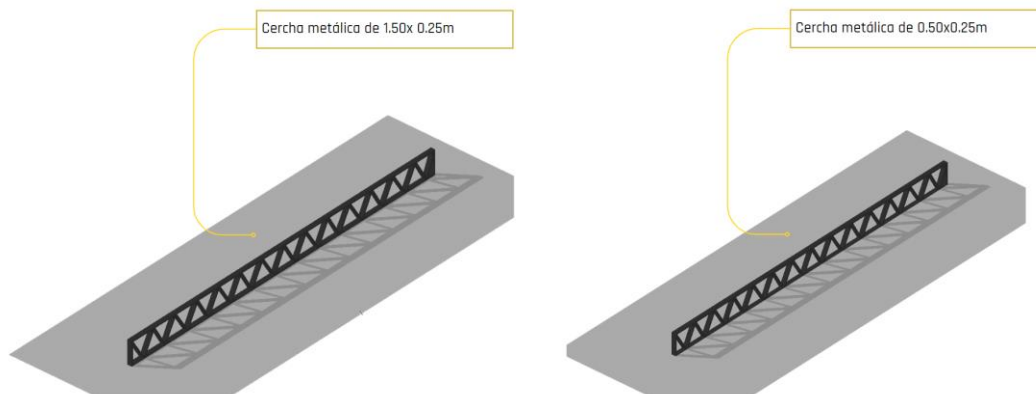
### 7.7.3. Sistema estructural

La estructura principal del edificio es en pórticos de concreto armado anejando una luz máxima de 8m en las zonas complementarias. En el caso del auditorio, se propone el aumento de tamaño de la columna y la solución de cerchas metálicas brindando luces de 18m-25m. Para el caso de los muros de las escaleras de evacuación, esos son muros cortafuegos que cuenta con su estabilidad estructural propia, cumpliendo con lo establecido en la NSR-10.

**Figura 67.** Sistema estructural



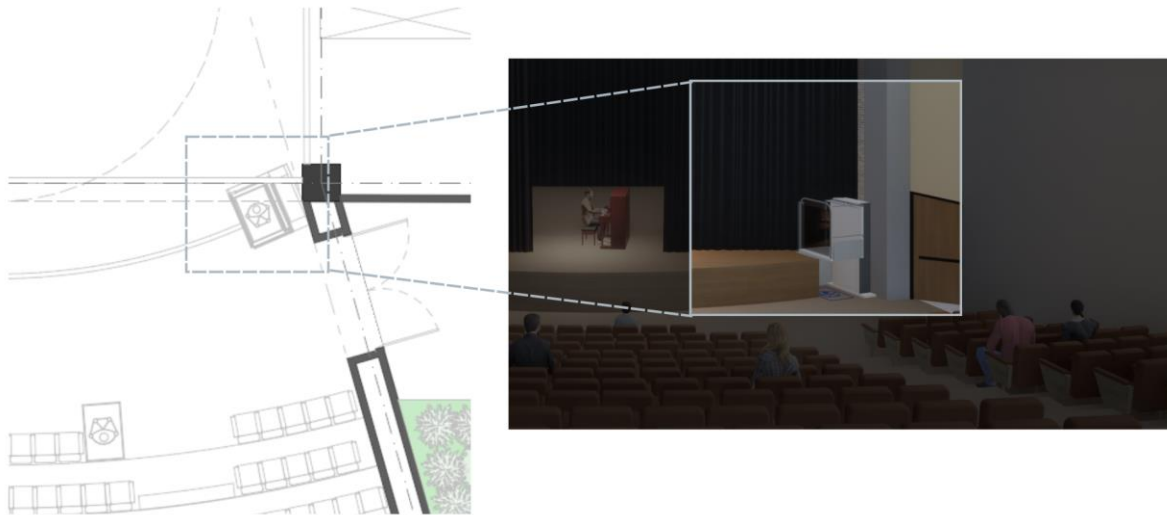
**Figura 68.** Cerchas metálicas - Auditorio



#### 7.7.4. *Accesibilidad*

Para garantizar la inclusión en el proyecto, hacia el escenario se diseña una plataforma elevadora vertical para personas con discapacidad con el objetivo de permitir que las personas con discapacidad física o con movilidad reducida puedan acceder al escenario de manera segura y sin barreras arquitectónicas. Asimismo, el auditorio cuenta con 8 puestos para personas con discapacidad, ubicados hacia los extremos de los pasillos en caso de una emergencia puedan evacuar rápidamente.

**Figura 69.** *Plataforma elevadora vertical*



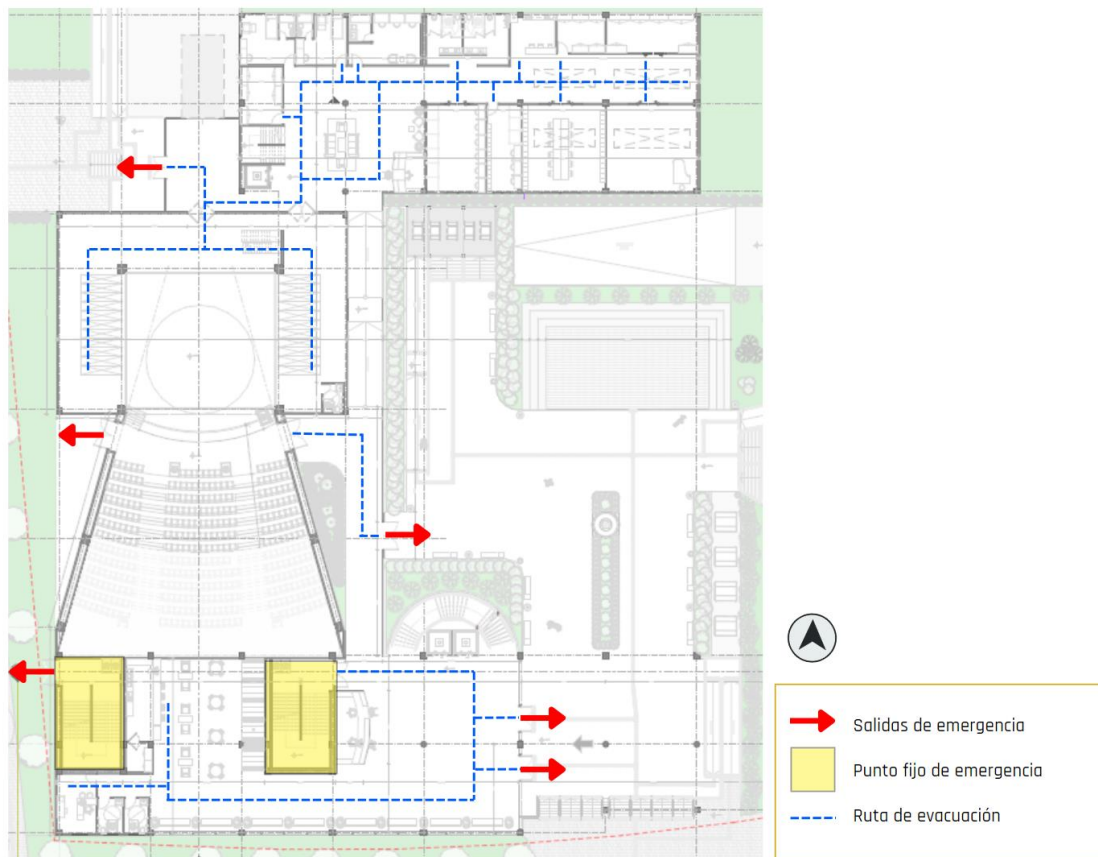
#### 7.7.5. *Circulaciones y rutas de evacuación*

El auditorio, siendo uno de los espacios principales del teatro, cuenta con 4 salidas de emergencia en la zona de platea, 2 a nivel +/- 0.00 para salir al espacio público y las otras 2 a nivel +3.40 desde el acceso de antesala. De igual manera a nivel de balcón, hay 2 salidas de emergencia que comunican con los puntos fijos de emergencia, logrando evacuar a todo el aforo en un promedio de 2,5 minutos.

Por último, para los espacios complementarios, se disponen 2 salidas de emergencia desde el vestíbulo y 1 salida de emergencia exclusiva para la zona de artistas.

Ahora bien, para la platea, con capacidad para 387 personas la circulación es de 2.8m como mínimo, evacuando 45 personas por minuto aproximadamente, mientras que, la circulación en el balcón con capacidad para 113 personas es de 2.2m como mínimo. De igual modo, para un teatro categoría II, la distancia máxima de recorrido es de 18m medidos desde donde cada fila entrega al pasillo, lo que conlleva a generar pasillos internos del auditorio con un ancho de 1,60m y su disposición de silletería con acomodación tradicional estableciendo un máximo de 22 sillas en el centro y 11 sillas como máximo hacia los costados.

**Figura 70.** Esquema de salidas de emergencia. Primera planta.



El auditorio cuenta en su totalidad con una capacidad de 503 butacas, de las cuales 8 son exclusivas para personas con discapacidad.

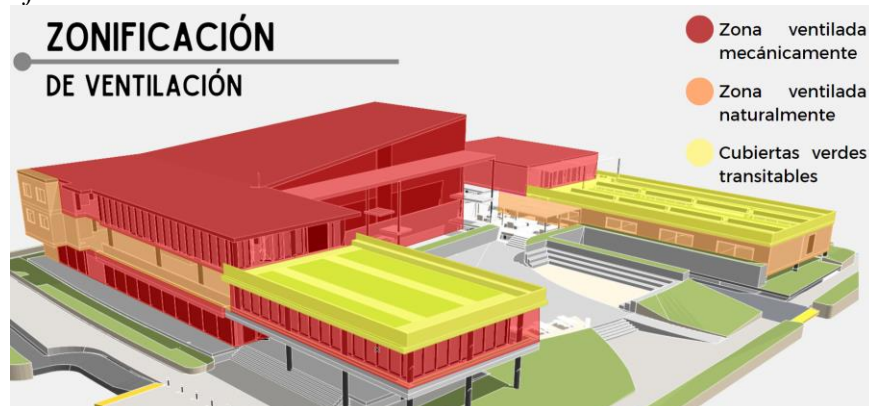
**Figura 71.** *Render del auditorio*



#### 7.7.6. *Zonificación de ventilación*

Para lograr un balance térmico y de consumo energético, se plantean distintas zonas ventiladas naturalmente y zonas ventiladas mecánicamente, en este caso, se da prioridad al auditorio y escenario que necesitan un espacio aislado acústicamente para generar las zonas de ventilación mecánica (uso de aires acondicionados).

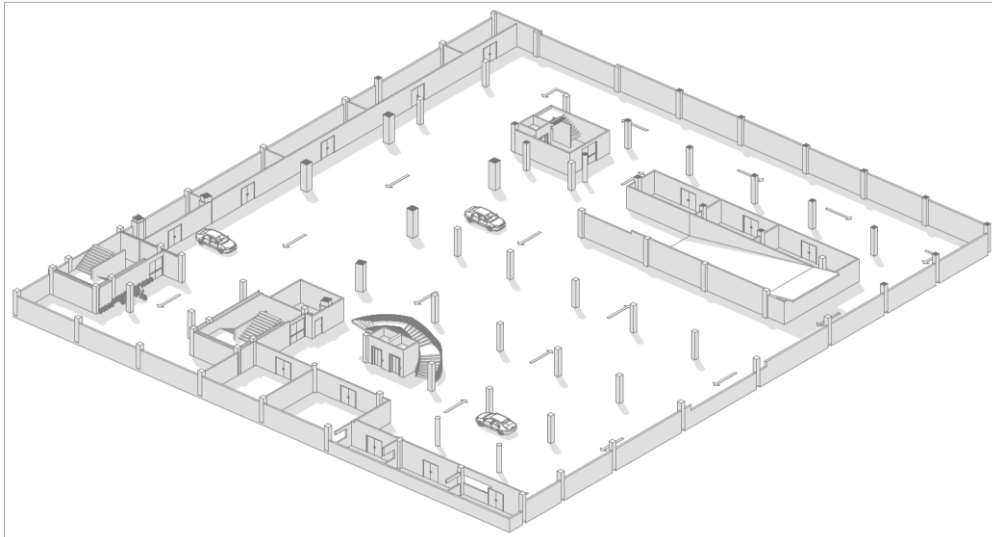
**Figura 72.** *Zonificación de ventilación*



### 7.7.7. *Parqueaderos*

Según la normativa, por cada 5 butacas debe haber 1 cupo de parqueo, sin embargo, dado el sistema estructural se pueden ocupar 200 cupos de parqueo de tal manera que se pueda distribuir la zona de parqueo exclusiva para los visitantes al teatro como para los trabajadores de la zona administrativa. También, cuenta con los cuartos técnicos tales como cuartos de bomba, subestación eléctrica, cuarto de basuras y de reciclaje.

**Figura 73.** *Sótano 1-esquema axonométrico*



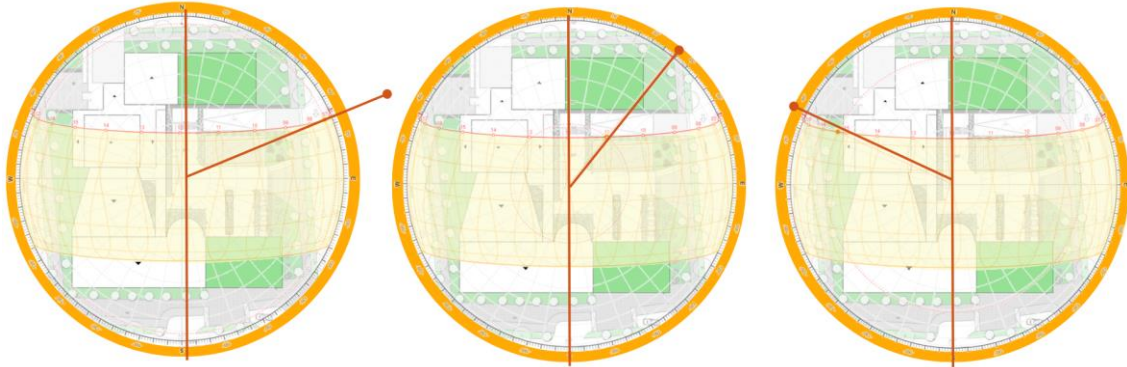
## 7.8. Componente formal

### 7.8.1. *Asoleamiento*

Teniendo en cuenta que Barrancabermeja se conoce por sus altas temperaturas, se procede a analizar el recorrido solar en el lote. En primer lugar, para el solsticio de invierno, debido a la inclinación de  $-23.43^\circ$  del sol, con azimut entre  $115,91^\circ$  a las 7:00am y  $-122,85^\circ$  a las 3:20pm, las sombras se proyectan hacia el *sur*. Por otro lado, para el solsticio de verano, debido a la inclinación

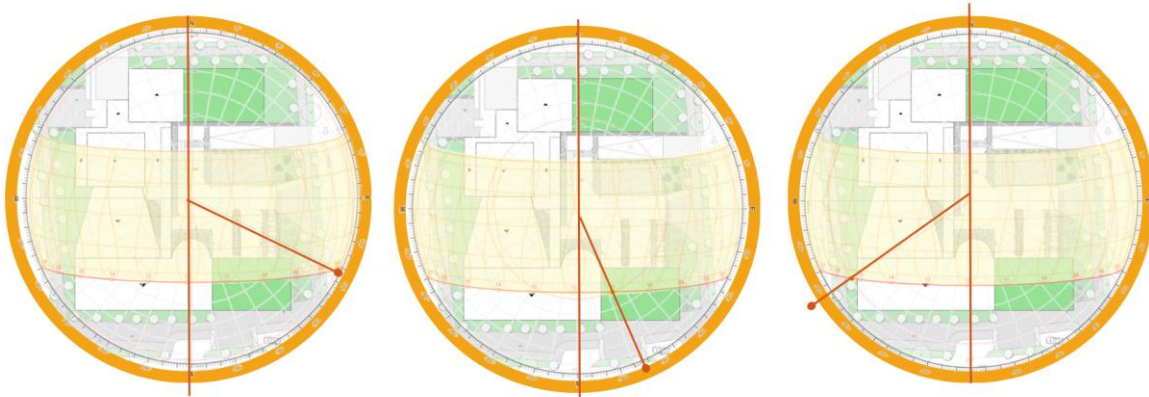
de  $23.43^\circ$  del sol, con azimut entre  $67,60^\circ$  a las 7:00am y  $-65,62^\circ$  a las 3:20pm, las sombras se proyectan hacia el *norte*.

**Figura 74.** Gráficos de asoleamiento. *Solsticio de verano.*



Adaptado de Drajmarsh.

**Figura 75.** Gráficos de asoleamiento. *Solsticio de invierno*

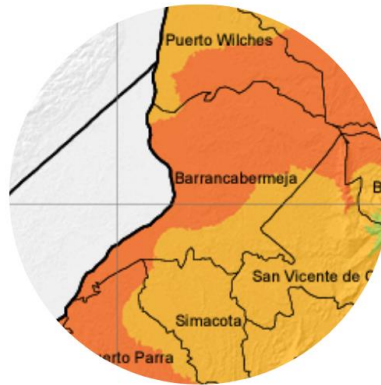


Adaptado de Drajmarsh.

### 7.8.2. *Clima y temperaturas*

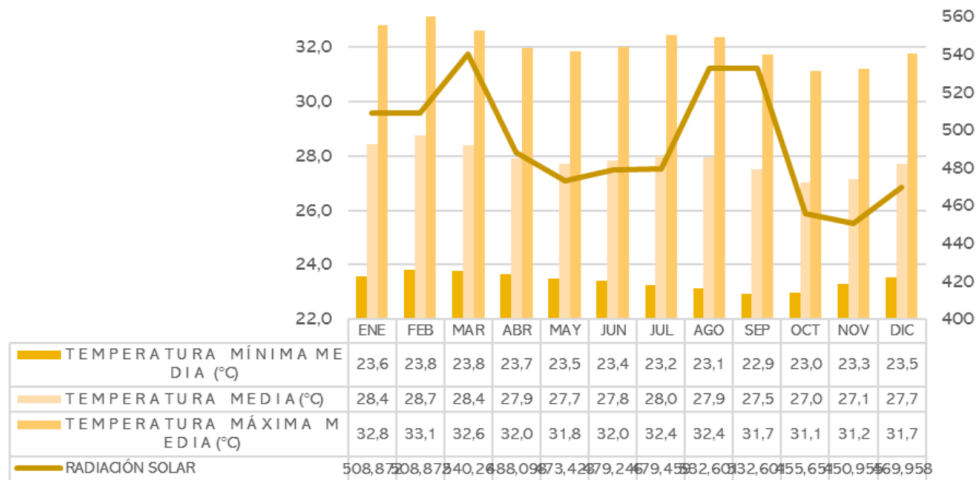
Según el IDEAM, Barrancabermeja se encuentra catalogado como un municipio de clima cálido húmedo, alcanzando una temperatura media anual de  $27,9^\circ\text{C}$ ; con temperaturas mínimas de  $23,8^\circ\text{C}$  y máximas de  $32,8^\circ\text{C}$ ; lo que hace necesario implementar estrategias bioclimáticas que mitiguen el impacto térmico que tendrá el proyecto.

**Figura 76. Esquema de clima**



Adaptado de IDEAM.

**Figura 77. Tabla de relación de temperaturas y radiación solar**

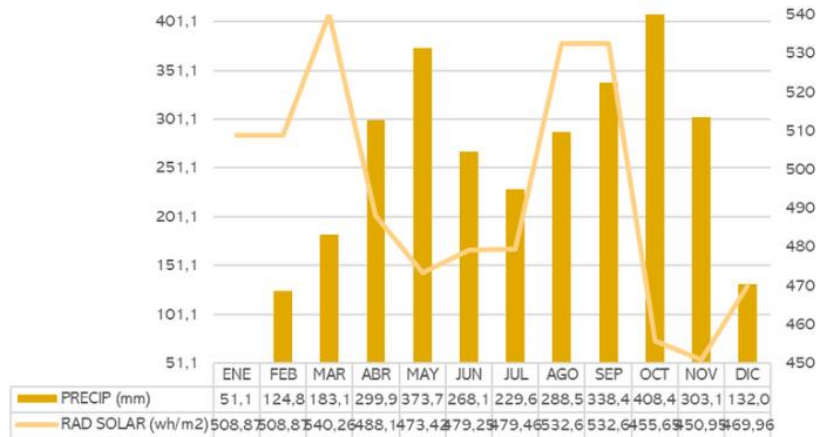


**7.8.3. Precipitación**

La Estación Yarigues recolecta un promedio anual de 250,1 mm en precipitaciones, siendo el mes de Octubre el que en promedio presenta mayor precipitación, alcanzando los 408,4 mm, y Enero el de menor cifra con 51,1 mm. Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza el análisis de la relación entre la precipitación y la radiación solar para obtener que los meses con mayor precipitación están inversamente proporcional a los de mayor radiación solar siendo mayo el pico

más alto de la radiación solar y octubre el pico más alto de precipitación y el pico más bajo de la radiación solar.

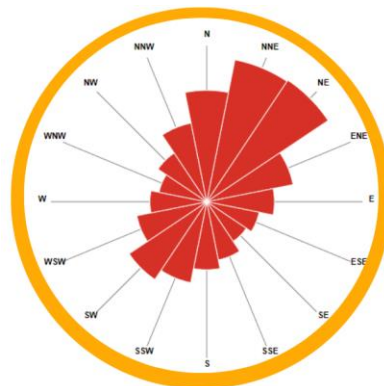
**Figura 78.** *Tabla de relación de precipitación y radiación solar*



**7.8.4. Vientos**

Para la ciudad de Barrancabermeja, según la Escala de Beaufort el mayor porcentaje de velocidad de viento proviene del Noreste, presentándose entre 0-1,8m/s, seguida la dirección del suroeste en menor medida y por último el Noroeste y Sureste.

**Figura 79.** *Rosa de los vientos*



Teniendo en cuenta el análisis anterior, se realiza una síntesis gráfica para recopilar la información bioclimática y con esto, concretar las estrategias de diseño para el proyecto.

**Figura 80.** *Tabla de síntesis de datos bioclimáticos*

BARRANCABERMEJA - SANTANDER - PERIODO 1981-2010															
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MAX	MIN	PROM
<b>Precip.</b>	51,1	124,8	183,1	299,9	373,7	268,1	229,6	288,5	338,4	408,4	303,1	132	408,4	51,1	250,1
<b>Hum. Rel.</b>	74	73	77	81	82	81	78	79	81	83	83	80	83	73	79,2
<b>Temp. mín</b>	23,6	23,8	23,8	23,7	23,5	23,4	23,2	23,1	22,9	23	23,3	23,5	23,8	22,9	23,4
<b>Temp. med</b>	28,4	28,7	28,4	27,9	27,7	27,8	28	27,9	27,5	27	27,1	27,7	28,7	27	27,9
<b>Temp. máx</b>	32,8	33,1	32,6	32	31,8	32	32,4	32,4	31,7	31,1	31,2	31,7	33,1	31,1	32,1

#### 7.8.5. *Visuales y olores*

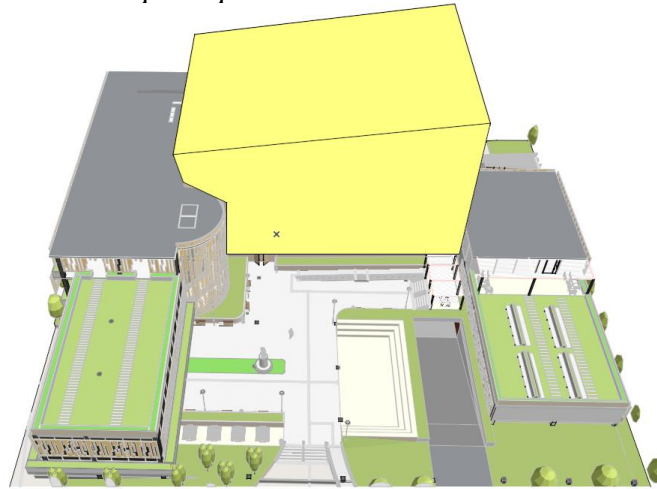
Debido a la vía de alto flujo vehicular, se presenta contaminación del aire por el humo de los vehículos, sin embargo, hacia las otras fachadas del proyecto no se presenta alto impacto vehicular por lo que la contaminación es más moderada. Por otro lado, las visuales del proyecto están orientadas hacia la vía principal, de gran importancia para la ciudad, mientras que, al Este y Sur, se encuentra rodeado de viviendas. También, hacia el Oeste se proyectan edificaciones de carácter comercial.

**Figura 81.** Mapa de visuales y olores

Adaptado de Google Maps

### 7.8.6. Concepto formal

Para el desarrollo de concepto del proyecto, se tuvo en cuenta el concepto de la *jerarquía*, al tenerse en cuenta las proporciones de los volúmenes arquitectónicos, se puede notar que el volumen del auditorio y de la tramoya son mayores que los volúmenes complementarios, por lo que se decide darle prioridad a la hora de diseñar a detalle ciertos elementos que conforman el proyecto. También, la jerarquía juega como concepto organizador de espacios, es decir, de acuerdo con su importancia relativa o su función se le asigna un porcentaje de área a ese elemento, en este caso, resultando el volumen del auditorio y escenario ser mayor a comparación de los otros, dándole un sentido de orden, equilibrio y coherencia al diseño arquitectónico.

**Figura 82.** Jerarquía en volumen principal

### 7.8.7. Materialidad

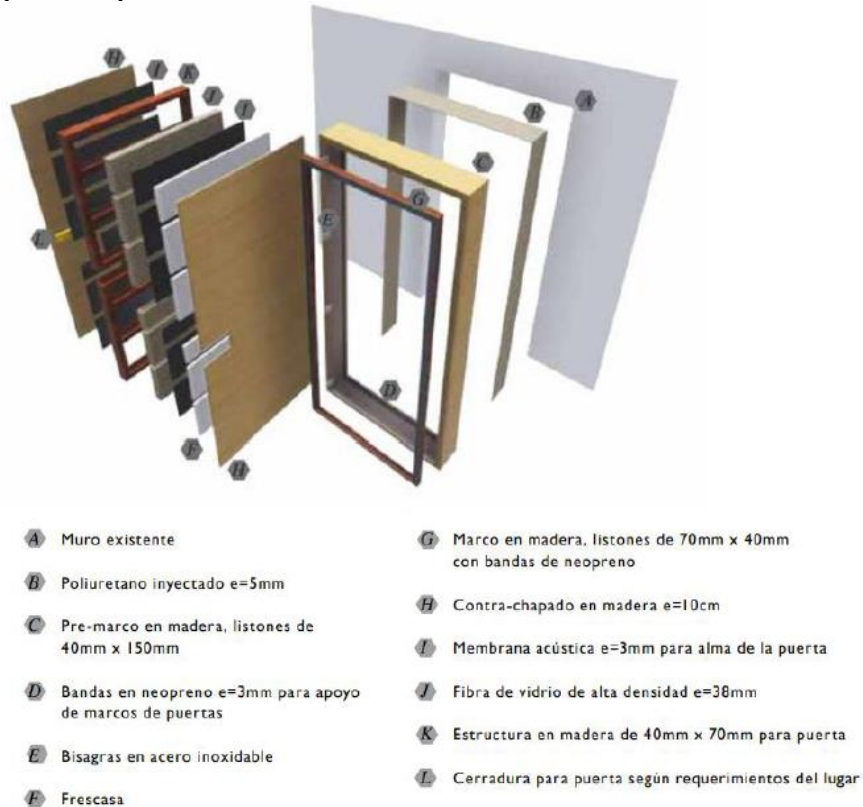
Como idea principal, se busca que la materialidad refleje el sentido del proyecto, es decir, al ser un teatro, uno de los objetivos principales es mantener una estética agradable, elegante y durable y atractivo.

**Figura 83.** Materialidad

Para el interior del proyecto, en el auditorio y el escenario, se hace uso de madera fresno para brindar un mayor confort acústico y estético, mientras que en el vestíbulo interior y exterior se implementa el mármol crema.

Por otra parte, las puertas son superficies por las cuales se filtra con mayor intensidad el ruido externo en los recintos; por lo que la densidad y las características acústicas de los materiales que la componen juegan un papel muy importante dentro de este diseño, para este caso, se utilizan puertas acústicas con

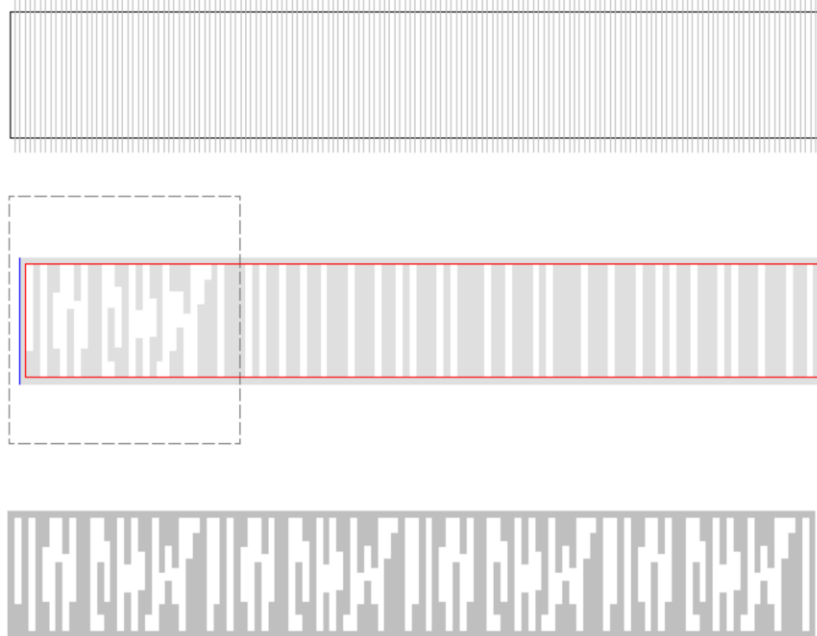
**Figura 84.** *Despiece de puerta acústica.*



Tomado de Manual de adecuación acústica. (2016)

### 7.8.8. *Implementación de doble fachada*

Teniendo en cuenta las altas temperaturas de la ciudad, se propone crear una doble fachada en paneles prefabricados de concreto pigmentado con ranuras verticales para mitigar el paso de luz y permitir la ventilación cruzada. Para esto, se dispone el diseño de un módulo el cual se va a repetir X cantidad de veces de acuerdo con el área a cubrir.

**Figura 85.** *Proceso de diseño de doble fachada.*

El proceso consiste en:

En primer lugar, se dispone el área a cubrir por la doble fachada, luego, se realiza una serie de líneas verticales separadas cada 0.20cm, se sustraen espacios y se agregan más separaciones para generar un patrón. Posterior a esto, el patrón resultante se multiplica X cantidad de veces hasta que ocupe en su totalidad el área a cubrir.

**Figura 86.** *Render fachada principal*

De igual manera, esta estrategia de doble fachada va acompañada de jardines, que cumplen el propósito de actuar como capa de aislamiento térmico para la edificación, ayudando a regular la temperatura interior, así como también proporcionan estética a la fachada, convirtiéndola en un punto focal atractivo en el paisaje urbano.

**Figura 87.** *Jardines en fachada principal*



## 8. Conclusiones

Todo lo anterior es el resultado de análisis, del desarrollo conceptual, la aplicación de respuestas y un esfuerzo por resaltar la cultura de Barrancabermeja a través de la arquitectura, por lo que, partiendo desde la observación, se analizaron todas las capas del contexto, del predio y del clima, lo que resultó en unos lineamientos de diseño, que, durante el proceso, fueron cambiando y mejorando, en función del desarrollo creativo y sobre todo funcional del proyecto, logrando así que la espacialidad del teatro sea la más óptima y agradable para las personas que harán uso de este espacio. Esto se logró gracias a que la aplicación de conceptos espaciales, como la isóptica y la acústica, se desarrollaron de manera correcta, mediante la aplicación de fórmulas y diagramas, así como de entender la función y relación del auditorio y el escenario.

Por otro lado, uno de los aspectos determinantes del proyecto fue el análisis del usuario, donde se concluyó que Barrancabermeja al ser un atractivo turístico, la población que albergara en el teatro no solo es la local, sino también esa población flotante, los turistas, lo que convierte al proyecto en un foco cultural a nivel departamental, generando un impacto positivo en la economía y turismo del municipio. Con relación a esto, la proyección del teatro fue desarrollada en torno a este criterio tanto en su interior como en su diseño urbano, por lo que la implementación de una plazoleta como complemento al edificio, es una respuesta a esta necesidad por acoger a los ciudadanos de Barrancabermeja, así como a sus turistas.

De igual manera, teniendo en cuenta el contexto en el que se emplaza el teatro, siendo Barrancabermeja un municipio con un clima de altas temperaturas, era imprescindible solucionar de manera efectiva el confort térmico dentro del edificio, creando soluciones espaciales como el manejo de espacios abiertos que se ventilaran naturalmente y estrategias formales como la implementación de una doble fachada que protege al teatro de la incidencia solar, solucionando la problemática del confort térmico.

Para finalizar, es importante resaltar que desde la concepción inicial del teatro se pensó que más allá de ser un edificio cultural, fuera un hito para la ciudad de Barrancabermeja, en este sentido, la forma de este busca llamar la atención con su imponente altura, es decir, el proyecto atrae a la población al disfrute de su cultura y de su arte, dicho en otras palabras, a conocerse a sí mismos a través de la interpretación de la obra y del arte. Es así como se puede llegar al desarrollo de un buen teatro, mediante la aplicación de conceptos, proyectando espacios funcionales y dotando al edificio de propósito, desde lo estético y lo funcional, ya que la arquitectura es una respuesta no solo a las necesidades, sino también a los deseos, es por eso que, el teatro es un hito y un refugio del arte.

### Referencias

- Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Cantidades básicas y procedimientos de evaluación. Icontec. (2019)
- Argüello, M. G.; López, E.; Megchún, M. X. y Aguilar, E. G. (2011). Orígenes del Teatro. En Interpretación del Teatro. Portal Académico del CCH, UNAM. <https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/tlriid3/unidad4/interpretacinteatro/origenes>
- Cervera, Juan. (2003) Teoría y técnica teatral. Alicante. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. <https://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc6h4d6>
- Congreso de la República de Colombia. (1997, 07 de ago.) Ley 397 de 1997. *Ley General de Cultura*. Función pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=337>
- Congreso de la República de Colombia. (2011, 26 de dic.) Ley 1493 de 2011. *Ley de Espectáculos Públicos de las Artes Escénicas*. Función pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45246#:~:text=Por%20la%20cual%20se%20toman,y%20se%20dictan%20otras%20disposiciones.>
- Constitución política de Colombia. (1991) <https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>
- Duplat, D. (2020). La acústica en la arquitectura interior. Sistemas de habitabilidad: principios técnicos del proyecto de arquitectura, 245.
- González, B. (2019) Isóptica: Isóptica vertical y horizontal. [Diapositivas de Power Point] Repositorio Institucional. [https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108052/secme3417\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108052/secme3417_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Jaramillo, A. M. J. (2007). Acústica: la ciencia del sonido. ITM.

Kroll, A. "*Clásicos de Arquitectura: Unité d'Habitation / Le Corbusier*". 05ago. 2015. ArchDaily Colombia. (Trad. Yunis, Natalia). <<https://www.archdaily.co/co/771341/clasicos-de-arquitectura-unite-dhabitation-le-corbusier>> ISSN 0719-8914

Martínez López, José Samuel (2011). *SOCIEDAD DEL ENTRETENIMIENTO (2): Construcción sociohistórica, definición y caracterización de las industrias que pertenecen a este sector*. Grupo de Investigación en Comunicación del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. Medellín - Colombia. Año III, Número 6, ISSN 2017-1557. Universidad Xochicalco (2014, abril). Entretenimiento, placer y ocio. *Lahuella del coyote*, número 47. <http://www.xochicalco.edu.mx/galeria/rhc/revistas/La-Huella-del-Coyote-47.pdf>

Montaño, A; Rojas, R; Solarte, E. (2011) La arquitectura del teatro. Tipologías de teatros en el centro de Bogotá / – Bogotá: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño. Programa de Arquitectura.

Montoya, N., Criollo, N., Fino, Y., Reyes, N. (2019) *La multifuncionalidad como extensión de la ciudad, complejo multifuncional*. [Trabajo de grado, Arquitectura]. Universidad Piloto de Colombia.

Norma para Extintores Portátiles Contra Incendios. (2007). <https://www.bomberosdosquebradas.gov.co/wp-content/uploads/2016/09/21.-Norma-NFPA-10-2007.pdf>

Pedraza, L., Cortés, J., Garzón, L. (s.f) Manual de estándares para intervención en teatros. <https://teatroycirco.mincultura.gov.co/salas-concertadas/BibliotecaDocumentoGeneral/Manual%20de%20Est%C3%A1ndares%20para%20Intervenci%C3%B3n%20en%20Teatros.pdf>

Planeamiento y diseño de infraestructuras destinadas para el desarrollo de actividades culturales.

Parte 1: términos, definiciones y especificaciones generales. Icontec. (2017)

Ramírez, JL. (1980) Para ver mejor: Isóptica. [Tesis de maestría, Arquitectura.] Universidad de San Carlos de Guatemala. Repositorio institucional Universidad San Carlos de Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/> Disponible en el sitio web: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_0220.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_0220.pdf)

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente. (2010, enero) <https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

Rivas, R. D. (2018). Cultura: factor determinante del desarrollo humano y Entorno, (58), 16–24. <https://doi.org/10.5377/entorno.v0i58.6236>

Sánchez, M. (21 de dic. 2014). La importancia del auditorio. *Sur. Opinión*. <https://www.diariosur.es/opinion/201412/21/importancia-auditorio-20141221010818-v.html>

Suárez Salazar, S. L., (2013, 11 de sep.) Barrancabermeja es la sexta ciudad más calurosa de Colombia. *Vanguardia*. Santander. <https://www.vanguardia.com/santander/barrancabermeja/barrancabermeja-es-la-sexta-ciudad-mas-calurosa-de-colombia-abv1224602>.