Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

# DECRETO PROVISIONAL NÚMERO 1720217805 DE 2026

"Por medio del cual se adopta el Plan Maestro para el polígono Z5_API_29, Área para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo -API- Museo El Castillo"

## EL ALCALDE DE MEDELLÍN

En uso de las atribuciones que le confieren los numerales 1, 3 y 10 del artículo 315 de la Constitución Política de 1991, el numeral 1 del literal D) del artículo 91 de la Ley 136 de 1994 modificado por el artículo 29 de la Ley 1551 de 2012, y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 470 y 471 del Acuerdo Municipal 048 de 2014, en concordancia con el artículo 2 de la Ley 388 de 1997.

## CONSIDERANDO QUE

El Acuerdo Municipal 048 de 2014 por medio del cual se revisó y ajustó el largo plazo del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, en su artículo 239, asignó el tratamiento de Área de Preservación de la Infraestructura y del Sistema Público y Colectivo -API- y las define como aquellas áreas *"con condiciones especiales de desarrollo –soporte de los Sistemas Públicos y Colectivos-. Al ser áreas que están ocupadas o destinadas para equipamientos, espacios públicos de interés general, áreas ambientales y de infraestructuras que se deben mantener en el tiempo como soporte del sistema estructurante de ciudad, tendrán restringido su desarrollo; por lo tanto, las intervenciones urbanísticas y/o constructivas deberán llevarse a cabo mediante un Plan Maestro, el cual puede ser de iniciativa pública o privada dependiendo de la titularidad del o de los predios"*.

El artículo 469 del citado Acuerdo Municipal 48 de 2014, identifica el Plan Maestro como el instrumento de planificación complementaria y gestión de tercer nivel, que guiará el desarrollo urbanístico y arquitectónico de polígonos con Tratamiento Urbano de Áreas para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo.

Con el Plan Maestro se pretende lograr un modelo de ocupación adecuado, que planifique su preservación y proyección futura, consolidando dichas áreas como infraestructuras para la prestación de diferentes servicios a la comunidad, acordes con sus necesidades, determinando condiciones óptimas de funcionamiento; así mismo, generar la normativa urbanística con base en la cual se tramitarán las correspondientes licencias urbanísticas.

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

El Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, adoptó el Decreto Municipal 1040 de 2022 *"Por medio del cual se declaran como Bienes de Interés Cultural a 22 inmuebles ubicados en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín"*; declarando en dicho acto al predio con matrícula inmobiliaria 103416 identificado como "Museo El Castillo y Jardines" como Bien de Interés Cultural del ámbito Distrital. Esta declaratoria cumplió con todos los trámites definidos en la norma nacional, Decreto 1080 de 2015 Único Reglamentario del Sector Cultura habiendo notificado dicho acto administrativo a la persona jurídica denominada FUNDACIÓN MUSEO EL CASTILLO, el día 13 de marzo del año 2023.

De acuerdo a las competencias definidas en el artículo 2.3.1.3. del Título 1 de la Parte 3 del Libro 2 del Decreto 1080 de 2015, Único Reglamentario del Sector Cultura, específicamente para las Entidades Distritales, es de su competencia definir cuáles de los bienes incluidos en la Lista Indicativa de Candidatos a Bienes de Interés Cultural, requieren un Plan Especial de Manejo y Protección -PEMP.

Para tal efecto la Administración Distrital, de forma previa a la formulación del Plan Maestro, solicitó al equipo formulador mediante radicado número 202330009488 del 13 de enero de 2023 un estudio de valoración patrimonial y análisis de riesgos que ayudará a determinar la necesidad de formulación y adopción de un Plan Especial de Manejo y Protección – PEMP o en caso contrario y de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial, proceder con la formulación del respectivo plan maestro.

Este estudio, fue remitido por parte del equipo formulador del Plan Maestro al Departamento Administrativo de Planeación para su análisis el día 20 de abril del año 2023, mediante Radicado 202310124269, y se enfocó en el estudio de las cuatro causales establecidas por el artículo 2.4.1.2.2. del Decreto Único Nacional 1080 de 2015, modificado por el artículo 15 del Decreto 2358 de 2019, el cual indica":

" (…)
1. *Riesgo de transformación o demolición parcial o total debido a desarrollos urbanos, rurales y/o de infraestructura.*
2. *Cuando el uso represente riesgo o limitación para su conservación.*
3. *Cuando el bien requiera definir o redefinir su normativa o la de su entorno para efectos de su conservación.*
4. *Cuando se requiera la protección del bien para salvaguardar manifestaciones del patrimonio cultural inmaterial de una comunidad o colectividad, siempre y cuando se le reconozcan valores materiales al bien inmueble del grupo arquitectónico".*

Mediante el radicado 202331063625 del 22 de diciembre del año 2023, el Departamento Administrativo de Planeación, informó que el 12 de diciembre del año 2023, se presentó el análisis de valoración y riesgo, realizado para el API Z5_API_29, ante el Comité de Paisaje y Patrimonio de Medellín, concluyendo con los lineamientos de desarrollo que

deberán ser incluidos en el Plan Maestro, siendo este el instrumento idóneo para su planificación futura.

El Plan Maestro se concibe como un insumo técnico y estratégico para el proceso de revisión y ajuste del POT, en tanto proporciona argumentos sólidos y criterios territoriales para evaluar la eventual redefinición de los límites de los polígonos de tratamiento, así como la articulación de predios colindantes a las Áreas para la Preservación de la Infraestructura –API–, en el marco de una visión sistémica de la infraestructura cultural y ecológica del Distrito.

La formulación del Plan Maestro del Museo el Castillo de conformidad con lo establecido en el artículo 470 del Acuerdo Municipal 48 de 2014, relativo a los alcances normativos de los planes maestros, desarrolla una serie de determinaciones dirigidas a regular y orientar el funcionamiento, crecimiento y consolidación de este equipamiento cultural. En primer lugar, precisó y delimitó el subsistema de espacio público y de equipamientos colectivos, identificando las áreas libres que hacen parte del equipamiento, constituidas principalmente por los jardines existentes del museo y por las áreas definidas como espacio público proyectado en el Acuerdo Municipal 48 de 2014. Asimismo, estableció la planificación del crecimiento de la infraestructura dotacional mediante la identificación de zonas con potencial para la construcción de nuevas edificaciones destinadas a ampliar la oferta cultural, así como de áreas aptas para la ampliación y mejoramiento de las edificaciones existentes, definiendo para ello las condiciones técnicas y normativas requeridas.

De igual forma, el Plan Maestro precisa el régimen de usos del suelo dentro del ámbito de planificación, estructurándolo a partir de tres componentes principales: los usos dotacionales asociados a las edificaciones que conforman el complejo museístico y cultural; los usos de espacio público correspondientes a las áreas libres del equipamiento; y las áreas destinadas al sistema de movilidad, en las cuales se delimitan las franjas y secciones públicas de los proyectos viales que garantizan la accesibilidad al equipamiento. En desarrollo de esta regulación, el instrumento define la distribución espacial de los usos de acuerdo con las categorías establecidas por el Acuerdo Municipal 48 de 2014, identificando áreas de baja mixtura, áreas y corredores de media mixtura, zonas de uso dotacional destinadas al equipamiento cultural y áreas de espacio público correspondientes a las áreas libres del equipamiento. Para cada uno de estos sectores se determinaron los usos complementarios permitidos y los porcentajes máximos de ocupación asociados.

Asimismo, el Plan Maestro establece los aprovechamientos urbanísticos aplicables al polígono, expresados en términos de índice de ocupación, altura y edificabilidad adicional permitida, definiendo los parámetros que regulan la intensidad de ocupación y construcción del suelo. De manera complementaria, determina las normas volumétricas que deberán observar las nuevas intervenciones, con el fin de garantizar su adecuada

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

integración al conjunto existente y a las características del entorno. Adicionalmente, el instrumento definió la norma de estacionamientos y señaló las áreas previstas para su localización y distribución, procurando una adecuada atención de las necesidades de accesibilidad y operación del equipamiento cultural.

El Plan Maestro para el Polígono API Z5_API_29, cumplió con todas las etapas definidas para su adopción en el artículo 471 del Acuerdo 48 de 2014, en los siguientes términos:

1. El día 3 de Julio del año 2024 con el radicado número 202410393930, la Fundación Museo El Castillo, radicó en legal y debida forma ante el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín, la documentación necesaria para adelantar el proceso de Diagnóstico y Formulación del Plan Maestro para el área de planificación correspondiente al –API Z5_API_29- Museo El Castillo.

2. Mediante Radicado 202430445889 del día once (11) de septiembre de 2024, el Departamento Administrativo de Planeación realiza las observaciones y solicitud de ajuste a los documentos remitidos, siendo estos, el Documento Técnico de Soporte que recoge los procesos de diagnóstico y formulación del Plan Maestro, la Cartografía a protocolizar y el proyecto de Decreto.

3. A través de radicado 202410393930 del día veinticinco (25) de noviembre de 2024, la Fundación Museo El Castillo remite la documentación ajustada recogiendo las observaciones realizadas por el Distrito.

4. En el año 2025, en desarrollo del proceso de validación técnica y jurídica de los contenidos del Plan Maestro, se hicieron varias reuniones con profesionales del Departamento Administrativo de Planeación, en relación con la propuesta de incluir varios inmuebles localizados por fuera del polígono Z5_API_29, esto es en el polígono colindante Z5_CN5_18 que también son propiedad del Museo El Castillo.

   El formulador argumentó que los predios o inmuebles identificados con los Códigos CBML 14140010036, 14149990014, 14140010039, 14140010037, 14149990015, 14140010069, 14140010038 y 14140010035, localizados en el polígono de tratamiento Z5_CN5_18 y de propiedad de la Fundación Museo El Castillo, cuentan con una ubicación estratégica y privilegiada que podrá permitir a futuro que dichos inmuebles puedan integrarse urbanísticamente al Museo, lo cual implica que desde el presente Plan Maestro deban incorporarse a su área de planificación, consolidando de esta forma junto con el inmueble identificado con CBML 14140010042, la presencia institucional, cultural y paisajística del equipamiento en su conjunto.

   En respuesta a la solicitud, el Departamento Administrativo de Planeación consideró que en desarrollo de los fines inherentes al ordenamiento del territorio, en razón de la función pública del urbanismo, establecidos en los numerales 2 y 3 del artículo 3 de

la Ley 388 de 1997, resulta pertinente establecer el área de planificación del Plan Maestro considerando el predio con CBML 14140010042 ubicado en el polígono Z5_API_29 y los predios identificados con los Códigos CBML 14140010036, 14149990014, 14140010039, 14140010037, 14149990015, 14140010069, 14140010038 y 14140010035, localizados en el polígono de tratamiento Z5_CN5_18, los cuales son de propiedad de la Fundación Museo El Castillo.

Desde el punto de vista de planificación complementaria, la conformación del área ampliada de planificación tiene como propósito garantizar una proyección articulada del desarrollo de los predios en consolidación y el área principal del Museo El Castillo, correspondiente al polígono Z5_API_29, permitiendo consolidar la presencia institucional, cultural y paisajística del equipamiento en su conjunto.

La incorporación de estos predios al área de planificación se fundamenta en la intención de su propietario de destinarlos como uso dotacional complementario al equipamiento cultural existente, lo cual justifica su análisis conjunto dentro del Plan Maestro, sin que ello implique una redelimitación de los polígonos o una reasignación de la normativa establecida por el Plan de Ordenamiento Territorial —POT—.

En ese sentido, las disposiciones normativas aplicables a los predios localizados en el polígono Z5_CN5_18, serán las previstas en el marco del POT vigente al momento del trámite de licenciamiento urbanístico. En el caso de concretarse el modelo de ocupación propuesto en el presente Plan Maestro con la extensión de las actividades dotacionales a los predios en tratamiento de consolidación y se lleve a cabo la revisión del POT que redelimite los polígonos de tratamiento, podrá llevarse a cabo el ajuste del presente instrumento con el fin de incorporar el nuevo régimen urbanístico.

5. El equipo técnico de la Unidad de Formulación de Instrumentos de Gestión de la Subdirección de Planeación Territorial y Estratégica de ciudad del Departamento Administrativo de Planeación, validó la respuesta a las observaciones, los ajustes efectuados y validó las observaciones jurídicas, encontrando que la propuesta de formulación para adopción del Plan Maestro para el API Z5_API_29 - Museo El Castillo, cumple con las condiciones técnicas y jurídicas que demarcan el desarrollo ordenado del predio en garantía de los bienes de interés patrimonial que dentro de él se encuentran.

6. De otra parte y con el fin de otorgar la oportunidad a la comunidad en general de participar en el proceso de formulación del plan maestro de conformidad con el numeral 4 del artículo 471 del Acuerdo Municipal 048 de 2014, desde el Departamento Administrativo de Planeación se adelantó la gestión de publicación en la página web del Distrito de Medellín del Documento de Soporte de Formulación y su Cartografía asociada, entre los días 27 de julio a 03 de agosto de 2026, durante dicho periodo el día 29 de julio, se recibió un comentario por parte de un ciudadano; en los siguientes

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

términos *"Excelente proyecto. El castillo es un sitio emblemático de la ciudad tanto para los residentes en la ciudad, como para los visitantes. Aplaudo las iniciativas del castillo para mantenerse actualizado."* Por lo que no se consideró necesario responder de manera formal la observación del ciudadano, por cuanto la misma se enmarca más en una felicitación.

7. El proyecto de decreto fue publicado en la página web del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, del xx al xx de xx de 2026, conforme a lo establecido en el artículo 8 de la Ley 1437 de 2011 y la Circular 18 de 2017 de la Secretaría General del Distrito Especial de Medellín, se registraron xx visitas en la publicación, pero no se presentaron observaciones por parte de la comunidad dentro del plazo señalado.

En mérito de lo anterior,

**DECRETA:**

## TÍTULO 1
## DISPOSICIONES GENERALES

### CAPÍTULO 1
### Adopción, principios y área de planificación

**Artículo 1. *Adopción.*** Adoptar el Plan Maestro para el polígono Z5_API_29 Área para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo -API - Museo El Castillo, el cual consta de este Decreto que contiene las normas urbanísticas aplicables como instrumento de planificación complementaria del Acuerdo Municipal 048 de 2014; así como el Documento Técnico de Soporte y los siguientes planos y anexos:

**1.** **El Atlas cartográfico** conformado así:

**1.1.** **Listado de planos de diagnóstico**

Tabla 1. Listado de Planos de Diagnóstico

| Plano Número | Nombre |
|---|---|
| 01 | Localización y Área de Planificación |
| 02 | Construcciones al interior del Predio |
| 03 | Estructura Ecológica |
| 04 | Accesibilidad y proyectos viales |
| 05 | Sistema de Espacio Publico |
| 06 | Sistema de Equipamiento Colectivo |
| 07 | Usos del Suelo Urbano |

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Fuente. Documento Técnico de Soporte 2026

## 1.2. Listado de planos normativos de la formulación

Tabla 2. Lista de Planos de Formulación

| Plano Número | Nombre |
|---|---|
| 01 | Modelo de Ocupación |
| 02 | Sistema de Espacio Público |
| 03 | Equipamiento Colectivo |
| 04 | Usos del Suelo Urbano |
| 05 | Proyectos Viales |

Fuente. Documento Técnico de Soporte 2026

## 1.3. Anexos:

**1.3.1.** ANEXO 1_Estudio de Valoración y Riesgo
**1.3.2.** ANEXO 2_ Estudio de Movilidad
**1.3.3.** ANEXO 3_ Información Predial
**1.3.4.** ANEXO 4_Planimetría Arquitectónica de los edificios existentes

**Parágrafo 1**. Estos documentos servirán de base para la interpretación y aplicación de las disposiciones contenidas en este Decreto. En caso de presentarse vacíos, inconsistencias o contradicciones entre lo previsto en este Decreto y lo contenido en el documento técnico de soporte y la planimetría protocolizada, éstas se resolverán con base en el contenido del documento técnico de soporte, siendo el Director(a) del Departamento Administrativo de Planeación la autoridad en la materia para hacer algún tipo de aclaración conforme a lo dispuesto en el artículo 102 de la Ley 388 de 1997 y el artículo 2.2.6.6.1.4 del Decreto Único Nacional 1077 de 2015.

**Parágrafo 2.** Para la interpretación de las disposiciones contenidas en el presente Decreto, se tendrá en cuenta lo dispuesto en las normas estructurales y generales del Acuerdo Municipal 48 de 2014 o las normas que lo modifiquen, complementen o sustituyan y las contenidas en el documento técnico de soporte adoptado, atendiendo criterios de prevalencia normativa, acorde con lo dispuesto en el artículo 100 de la Ley 388 de 1997.

**Artículo 2. *Principios*.** La adopción del Plan Maestro para el Área para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo -API- **Museo El Castillo**, correspondiente al polígono Z5_API_29, se fundamenta en los principios del ordenamiento territorial señalados en el artículo 2 de la Ley 388 de 1997 y en el principio de identidad, establecido en el artículo 5 del Acuerdo 48 de 2014, como fundamento de los valores históricos, culturales y geográficos generadores de un sentido de pertenencia de la población por el territorio.

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**Artículo 3.** ***Identificación y delimitación del área de planificación.*** El área de planificación corresponderá a la delimitada por el Plan de Ordenamiento Territorial para el polígono de tratamiento Z5_API_29, que comprende el predio identificado con CBML 14140010042 y los predios identificados con CBML 14140010036, 14149990014, 14140010039, 14140010037, 14149990015, 14140010069, 14140010038 y 14140010035, localizados al interior del polígono Z5_CN5_18, propiedad de la Fundación Museo El Castillo.

El área de planificación se representa en el Plano 01 *"Localización y Área de Planificación"* del diagnóstico, que se protocoliza con el presente Decreto Distrital.

| POLÍGONO | CBML | Matrícula INM. | ÁREA m2 |
|---|---|---|---|
| **Z5_API_29** | 14140010042 | 103416 | 37.925,96 |
| **Z5_CN5_18** | 14140010035 | 23001 | 978,18 |
| **Z5_CN5_18** | 14140010036 | 75293 | 1.274.49 |
| **Z5_CN5_18** | 14140010037 | 303764 | 2.260,15 |
| **Z5_CN5_18** | 14140010038 | 303767 | 2.612.35 |
| **Z5_CN5_18** | 14140010039 | 152100 | 2.418,49 |
| **Z5_CN5_18** | 14140010069 | 306766 | 484,35 |
| **Z5_CN5_18** | 14149990014 | 994238 | 86,77 |
| **Z5_CN5_18** | 14149990015 | 994239 | 28,10 |
| **TOTAL** | | | **48,068.84** |

**Parágrafo.** El presente Plan Maestro incorpora al modelo de ocupación para la transformación futura del Museo y sus actividades complementarias, los predios del polígono Z5_CN5_18, los cuales, sin embargo, conservarán la norma urbanística general vigente en el POT y podrán licenciarse con los usos y aprovechamientos allí definidos, sin perjuicio de los ajustes que puedan introducirse en la revisión del POT, en cuyo caso también podrá llevarse a cabo el ajuste al presente instrumento.

**Artículo 4.** ***Ámbito de Aplicación.*** Las normas contenidas en el presente Decreto son de obligatorio cumplimiento y observancia para las actuaciones urbanísticas objeto de licencias urbanísticas o solicitudes de reconocimiento de edificación existente, así como para las intervenciones que se adelanten dentro del área de planificación del presente Plan Maestro.

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

## CAPÍTULO 2
## Objetivos y modelo de ocupación

### Sección 1
### Objetivos del plan maestro

**Artículo 5.** ***Objetivos del Plan Maestro.*** Para la implementación del plan maestro que se adopta mediante el presente instrumento, se trazan los siguientes objetivos:

**5.1. Objetivo general.** Establecer y determinar las estrategias de conservación, crecimiento, intervención y reconocimiento para cada una de las edificaciones presentes al interior del área de planificación, esto con el fin de consolidar la presencia institucional del Museo El Castillo, de forma tal que se consolide como el principal núcleo cultural de la Comuna 14.

**5.2. Objetivos específicos.**

**5.2.1. Desde el componente urbano:**

**5.2.1.1.** Consolidar un modelo de ocupación equitativo, ordenado y articulado con su entorno que regule y oriente una ocupación razonable y sostenible del suelo, garantizando la conectividad ecológica, potenciando el paisaje y mejorando el hábitat, la movilidad y la accesibilidad a los sistemas públicos y colectivos tanto existentes como propuestos por el Plan Maestro.

**5.2.1.2.** Promover la localización y mantenimiento de las actividades que permitan consolidar la centralidad del Poblado dando lugar a la preservación y al fortalecimiento de uno de los equipamientos culturales más importantes del Distrito, objetivo que se consolida con miras a la revitalización del carácter barrial del sector, que responda a las necesidades de la población flotante y a los moradores del sector.

**5.2.2. Desde el componente social:**

**5.2.2.1.** Favorecer el bienestar de la población usuaria y visitante del área de planificación, asegurando espacios de alta calidad urbanística, promoviendo a través del plan maestro una ocupación concertada y planificada del territorio que propenda por el equilibrio del sistema natural y el acceso equitativo de la población a equipamientos necesarios para el ejercicio de la vida en comunidad.

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**5.2.3. Desde el componente ambiental:**

**5.2.3.1.** Promover la consolidación de la red ecológica distrital, convirtiéndose en el elemento articulador de los valores ambientales y paisajísticos del territorio, logrando al tiempo, mitigar la presión de los nuevos desarrollos sobre los servicios ecosistémicos presentes en el área de planificación.

**5.2.3.2.** Definir el modelo de ocupación urbano como propuesta de articulación de los procesos de crecimiento vertical y la estructura ecológica actual, con el ánimo de lograr una ciudad más eficiente en el consumo de los recursos naturales, mediante la promoción de construcciones sostenibles, con bajo consumo de recursos, manejo responsable de los residuos sólidos, diseños bioclimáticos entre otros.

**5.2.4. Desde el componente de movilidad:**

**5.2.4.1.** Mejorar la accesibilidad tanto peatonal como vehicular al área de planificación.

**5.2.4.2.** Desarrollar una estrategia más sostenible para la oferta de parqueaderos al interior del área de planificación.

## Sección 2.
## Modelo de ocupación

**Artículo 6. *Modelo De Ocupación*.** El modelo de ocupación para el Área para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo -API- Museo el Castillo, correspondiente al polígono Z5_API_29 y los predios propiedad de la fundación delimitados en el artículo 3 del presente Decreto, se identifica en el Plano 01 *"Modelo de Ocupación"* de formulación, que se adopta con el presente Decreto y define los parámetros o lineamientos generales de desarrollo para los elementos constitutivos naturales y artificiales al interior del área de planificación y su impacto en el área de influencia.

El modelo guiará el futuro desarrollo urbanístico y arquitectónico del área de planificación permitiendo la puesta en valor, mejoramiento y conservación de las condiciones ambientales que actualmente tiene la misma, así como su consolidación como una espacialidad de carácter ambiental con una amplia oferta de espacio público al servicio de la ciudad en general.

El enfoque principal del modelo de ocupación del Área para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo -API- Museo el Castillo, correspondiente al polígono Z5_API_29 y los predios, es el de conservación de las

condiciones ambientales del predio y sobre todo, de sus características paisajísticas que además de proteger, exaltan y ponen de relieve las distintas edificaciones al interior de éste, armonizando esta premisa con la posibilidad de nuevos desarrollos de escala controlada que ayuden al fortalecimiento de la oferta programática del Museo.

Los componentes del modelo de ocupación son los siguientes:

**6.1.** El principal componente del modelo de ocupación del presente Plan Maestro es la edificación correspondiente al Castillo que, además de contar con la declaratoria patrimonial, se considera el elemento principal y de mayor valor simbólico, alrededor del cual se disponen las demás edificaciones existentes y proyectadas, resaltando la ubicación de la edificación del Castillo como centro de manzana.

**6.2.** El programa cultural del Museo del Castillo se complementará a partir del desarrollo de cuatro (4) nuevas edificaciones ubicadas en el área de planificación, 3 de ellas identificadas como edificación 1, 2, y 3 al interior del polígono Z5_API_29. La edificación 1 destinada a generar áreas de exposición y complementación de la oferta programática del museo y un mejor aprovechamiento del suelo disponible. Por su parte la Edificación 2 se plantea como estrategia de ampliación de la actual escuela de artes y la edificación 3 se concibe como un futuro invernadero, con el fin de tener un espacio para la formación en fauna y flora, la promoción y conocimiento de las especies nativas presentes en el predio, así como de otras especies cultivadas para el autoabastecimiento de flores y otros elementos naturales, para el embellecimiento de las instalaciones del Museo.

La edificación número 4 se tiene como objetivo ser un área para el fortalecimiento de la oferta programática del Museo El Castillo, esta respetará las disposiciones normativas de edificabilidad establecidos en el polígono de tratamiento Z5_CN5_18.

**6.3.** El proceso de ocupación actual y futuro, respetará las condiciones de borde y los límites establecidos para el área de planificación, en las cuales el proceso de alinderamiento se da a través de áreas verdes sin generar ningún tipo de adosamiento a edificaciones vecinas.

**6.4.** Con fundamento en los análisis y conclusiones del componente ambiental, se identifican las áreas que a futuro podrán ser ocupadas con la generación de nuevas edificaciones destinadas al uso cultural, formación y de fortalecimiento ambiental del predio, respetando en todo caso las condicionantes ambientales y garantizando el protagonismo de la capa vegetal, factor que dota de

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

características ambientales al uso mismo del equipamiento, pero también garantiza la oferta ambiental a escala local y distrital.

## TÍTULO 2
## SISTEMAS FÍSICO ESPACIALES

### CAPÍTULO 1
### Estructura Ecológica

#### Sección 1
#### Estructura Ecológica Principal

**Artículo 7**. ***Estructura ecológica principal.*** El área de planificación se orienta a la protección, conservación y potencialización de los elementos que conforman la Estructura Ecológica Principal, conforme a lo definido en el Acuerdo Municipal 048 de 2014. Esta estructura está integrada, en este caso, por la Red Ecológica Estructurante asociada a la quebrada El Castillo y la quebrada La Aguacatala.

La conservación de la Estructura Ecológica Principal se regirá por las disposiciones del citado Acuerdo 048 de 2014. Su fortalecimiento se promoverá mediante la implementación de la Estructura Ecológica Complementaria, a través del establecimiento de áreas libres privadas con altas cualidades ambientales, las cuales actuarán como elementos de articulación de los valores ecológicos y paisajísticos dentro de la estructura urbana, contribuyendo al mejoramiento de la calidad ambiental tanto del área de planificación como del entorno urbano inmediato y del sistema ecológico distrital en su conjunto. La Estructura Ecológica Principal del área de planificación se identifica en el Plano 03 “Estructura Ecológica”, citado en el numeral 1.1 del artículo primero del presente Decreto.

#### Sección 2.
#### Criterios de manejo de la estructura ecológica principal

**Artículo 8.** ***Criterios de manejo del sistema hidrográfico.*** El retiro obligatorio para la protección de la Quebrada El Castillo, en el tramo que intercepta el polígono del área de planificación definido en el presente Decreto, se establece de manera variable, atendiendo a las siguientes especificaciones y se identifican en el plano *“Modelo de Ocupación”* de la formulación identificado en el numeral 1.2.1 del artículo 1 del presente decreto:

**8.1. Diez (10) metros** a cada lado del cauce en el tramo canalizado, cuya longitud total es de ciento veinte (120) metros lineales.

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**8.2. Veinte (20) metros** a cada lado del cauce en los tramos no canalizados.

**Artículo 9. *Criterios de Manejo Para el Sistema Hídrico al Interior del Área de Planificación.*** Se incorporan integralmente como criterios de manejo en el área de planificación para el Sistema Hídrico los preceptuados en el artículo 26 y el numeral 4 del artículo 42 del Acuerdo Municipal 048 de 2014, por lo que no se permite la intervención del retiro de las quebradas, excepto para el establecimiento de espacio público para la recreación pasiva, donde se permite el uso hasta el límite de la mancha de inundación, previos estudios técnicos de detalle y autorización de la autoridad ambiental competente. Las intervenciones que se realicen deberán asegurar la permeabilidad de los suelos, la existencia de flora y fauna endémicas o con algún grado de amenaza todo ello sin alterar la dinámica natural del agua.

**Artículo 10. *Criterios de manejo de la red de conectividad ecológica.* En concordancia con los lineamientos establecidos en el artículo 44 del Acuerdo Municipal 048 de 2014, se** determinan los siguientes criterios de manejo para la Red de Conectividad Ecológica:

**10.1.** En caso de requerirse una intervención con algún tipo de infraestructura liviana, de servicios o senderos peatonales, sobre el cauce y su retiro, que implique además el aprovechamiento de especies forestales y la afectación a los elementos que complementan la red de conectividad, tendrán que elaborar estudios de conectividad ecológica tanto estructural como funcional, manejar adecuadamente la fauna silvestre antes, durante y después de las intervenciones y generar la reposición forestal integral por afectación de especies de flora, según lo indique el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el Departamento Administrativo de Planeación del Distrito, de acuerdo a la Resolución Metropolitana 3677 de 2018 y su complemento Resolución Metropolitana 2851 de 2019.

**10.2.** Las intervenciones deben buscar el reverdecimiento y más importante aún, el enriquecimiento florístico en el predio, cambio de especies exóticas por nativas, revisión de los árboles en riesgo o que generen alguna amenaza sobre infraestructura o espacios donde se concentren visitantes.

**10.3.** Enriquecer la zona de protección (retiro a la Quebrada La Aguacatala) con especies nativas con el fin de potencializar sus bondades ecosistémicas para la fauna y la flora dentro del área de planificación, manteniendo un equilibrio ecológico.

**10.4.** Aportar mediante estrategias de reverdecimiento y enriquecimiento a las condiciones de conectividad estructural y funcional, propendiendo por la implementación de un manejo adecuado de las áreas que puedan requerir

procesos de rocería y la conservación de las áreas que no lo requieran, a efectos de promover coberturas nativas con estratificación, desde arbustos bajos hasta árboles altos, donde las especies de fauna puedan refugiarse y aprovechar diferentes recursos. Las zonas de protección podrán establecerse en áreas de vegetación riparia en las laderas de la quebrada la Aguacatala, o en zonas de reposición arbórea.

**Sección 3.**
**Estructura ecológica complementaria**

**Artículo 11*. Estructura ecológica complementaria.*** La Estructura Ecológica Complementaria (EEC) en el área de planificación se identifica en el plano *"Modelo de Ocupación"* de la formulación identificado en el numeral 1.2.1 del artículo 1 del presente decreto, prioriza funciones complementarias y conectoras de la Estructura Ecológica Principal, esta se conforma a través de áreas libres privadas dispuestas de acuerdo al modelo de ocupación, las cuales deben establecer corredores ecológicos que contribuyan a la articulación de la estructura urbana y la conectividad ecológica y mejoren la calidad ambiental y cultural de la población asentada en el área del polígono.

**Sección 4.**

**Criterios de manejo de la estructura ecológica complementaria**

**Artículo 12. *Criterios de manejo de la estructura ecológica complementaria.*** Los criterios de manejo de la Estructura Ecológica Complementaria para el área de planificación, serán los establecidos en los artículos 46, 47 y 48 del Acuerdo Municipal 48 de 2014, además de atender las recomendaciones del Plan Director BIO 2030 (Alcaldía de Medellín, AMVA y URBAM, 2011), se debe optimizar la conservación de la dinámica hidráulica de las quebradas El Castillo y La Aguacatala, así como las condiciones naturales de su cauce, con un enfoque adaptativo del manejo hidráulico y la prevención del riesgo.

**Sección 5.**
**Áreas de amenaza y riesgo**

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**Artículo 13.** ***Tipo de amenaza de la quebrada El Castillo.*** Esta quebrada, presenta amenaza alta por avenida torrencial e inundaciones y amenaza baja por movimientos en masa; dichas zonas se identifican en el plano 01 *"Modelo de Ocupación"* de la formulación, para estas áreas se establecieron medidas aplicables conforme con las disposiciones del Acuerdo 48 de 2014, tal como se establece en la PARTE IV. Título II. SISTEMA AMBIENTAL, DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO del Acuerdo Municipal 048 de 2014.

**Artículo 14.** ***Tipo de amenaza de la quebrada La Aguacatala.*** Esta quebrada, presenta amenaza alta por avenida torrencial e inundaciones y amenaza baja por movimientos en masa; para estas áreas se establecieron medidas aplicables conforme con las disposiciones del Acuerdo 48 de 2014, tal como se establece en la PARTE IV. Título II. SISTEMA AMBIENTAL, DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO del Acuerdo Municipal 048 de 2014.

**Artículo 15.** ***Prohibición de Ocupación de Fajas de Retiro.*** Se prohíbe la ocupación con construcciones destinadas a usos de vivienda, comercio, industria, servicios o equipamientos de las fajas de retiro o protección de la quebrada La Aguacatala. Se deberá tener en cuenta los lineamientos de manejo para las Áreas para la prevención de inundaciones y avenidas torrenciales establecidos en los artículos 45, 56 y el Título IV Áreas de amenaza y riesgo del Componente General, así como las disposiciones de la PARTE IV. Título II. SISTEMA AMBIENTAL, DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO del Acuerdo Municipal 48 de 2014.

**Artículo 16.** ***Criterios de manejo para las áreas con amenaza alta por inundaciones*****.** Las áreas ocupadas o edificadas en el área de planificación, caracterizadas como de amenaza alta que no poseen estudios de amenaza de detalle, tendrán que someterse a estudios de riesgo de detalle, que permitan definir la categoría del riesgo y si este es mitigable o no mitigable. Tener presente lo establecido en el Articulo 45 y Título IV Áreas de amenaza y riesgo del Componente General, así como las disposiciones PARTE IV. Título II. SISTEMA AMBIENTAL, DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO del Acuerdo Municipal 48 de 2014.

## Sección 6.
## Permisos y trámites ambientales para la ejecución de actuaciones en el área de planificación del Plan Maestro

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**Artículo 17. *Permisos y/o autorizaciones ambientales.*** Los desarrollos o intervenciones que se ejecuten en el Plan Maestro deberán cumplir con las disposiciones ambientales vigentes. Para el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables presentes en el área de planificación, previo a su intervención, se deberá contar con el otorgamiento de los permisos y autorizaciones ambientales necesarias que se requieran por la autoridad ambiental competente, en este caso, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Entre otros:

**17.1.** Permiso o Autorización para Aprovechamiento Forestal de Árboles Aislados. (Resolución 02851 de 2019 y normas que la modifique)

**17.2.** Permiso de Ocupación de Cauces, Playas y Lechos. (Resolución 955 de 2012. Por la cual se adopta el Formato con su respectivo instructivo para el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico), allí considera diferentes variables y atributos que deben ser tenidos en cuenta para la sistematización de los datos de usuarios del agua, a través del sistema de información de recurso hídrico SIRH. y Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015: "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible". Artículos: (2.2.3.5.1.5; 2.2.3.2.12.1 - 2.2.3.2.12.1.; 2.2.3.2.19.1 -2.2.3.2.19.6; 2.2.3.2.19.17)

**Artículo 18. *Plan de manejo integral de residuos sólidos – PMIRS.*** Se deberá formular y ejecutar el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos – PMIRS, siguiendo los lineamientos establecidos en el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá, conforme Resolución 879 de 2007, expedida por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, o en aquellas resoluciones y normas que la modifiquen, adicionen, o sustituyan. El plan de manejo de residuos deberá estar disponible para cuando los entes distritales competentes o la Autoridad Ambiental lo soliciten; igualmente, deben permanecer disponibles todos los certificados expedidos por los organismos que realizan la gestión de los residuos específicamente los reciclables y aquellos de características especiales o peligrosas.

**Artículo 19. *Otros planes*.** Para la ejecución de obras y desarrollo de permisos de aprovechamiento forestal, será necesario contemplar el diseño y estructuración de planes en el manejo ambiental y manejo de fauna para el adecuado desarrollo y mitigación de impactos negativos sobre recursos naturales.

**19.1. Diseño de Planes de Manejo Ambiental de Obra**. El Plan de Manejo Ambiental, es un instrumento que permite tener de manera detallada las medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo,

contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad. El plan de manejo ambiental podrá hacer parte del estudio de impacto ambiental o como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades donde la Autoridad Ambiental podrá solicitar en sus visitas de vigilancia.

**19.2. Diseño de Planes de Manejo de Fauna**, en especial para áreas con alto flujo de visitantes. Resolución 03677 de 2018 del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

## CAPÍTULO 2
## SISTEMAS PÚBLICOS Y COLECTIVOS

### Sección 1
### Subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro.

**Artículo 20.** ***Estrategias de generación de espacio público.*** En cumplimiento de las obligaciones urbanísticas derivadas del proceso de licenciamiento, la Fundación Museo el Castillo podrá o bien ceder suelo o proceder con la respectiva compensación en dinero, atendiendo la respectiva liquidación por parte de la Secretaría de Gestión y Control Territorial conforme al capítulo 5 del Decreto Municipal 2502 de 2019 modificado por el Decreto Municipal 242 de 2021 o la norma que lo modifique, complemente o sustituya.

### Sección 2.

### Subsistema de Patrimonio Cultural Inmueble

**Artículo 21.** ***Niveles de valoración e intervención*****.** De conformidad con el Decreto Municipal 1040 de 2022 *"Por medio del cual se declaran como Bienes de Interés Cultural a 22 inmuebles ubicados en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín"* y con el fin de determinar la importancia arquitectónica y patrimonial de cada edificación, así como establecer los tipos de intervenciones permitidas en cada una de ellas atendiendo al estudio de valoración y riesgo que forma parte integral del presente Decreto, se determinan los siguientes niveles de valoración y criterios de intervención aplicables a las edificaciones existentes dentro del área de planificación.

**21.1. NIVEL 1 CONSERVACIÓN INTEGRAL:** Representa el mayor grado de protección a los valores históricos, arquitectónicos y simbólicos de la pieza.

**21.2. NIVEL 2 CONSERVACIÓN ARQUITECTÓNICA**: Busca la protección y conservación de la estructura formal, admitiendo modificaciones en relación al uso y destinación de los espacios.

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**21.3. NIVEL 3 CONSERVACIÓN CONTEXTUAL**: No posee un alto valor histórico o simbólico, por tanto, se permiten adecuaciones formales y programáticas, con reformas, que pongan en valor la pieza con fundamento en estudios formales, funcionales y estéticos.

**Artículo 22.** ***Nivel de valoración y criterios de intervención.*** Los niveles de valoración y criterios de intervención para las edificaciones existentes al interior del área de planificación determinada en el artículo 3 del presente Plan Maestro, son los siguientes:

Tabla 3. Nivel de valoración e intervención para las edificaciones existentes al interior del área de planificación.

| EDIFICACIÓN EXISTENTE | NIVEL DE CONSERVACIÓN Y VALORACIÓN |
|---|---|
| **PORTERÍA** | 3 |
| **MUSEO DEL TRANSPORTE** | 2 |
| **ESCUELA DE ARTES** | 2 |
| **PABELLÓN DE LOS JARDINES** | 3 |
| **ESCUELA DE FLAMENCO** | 3 |
| **LA TARANTELA (CASA DE MUÑECAS)** | 1 |
| **MUSEO EL CASTILLO** | 1, 2 y 3 |
| **CASA DOÑA DITA** | 3 |
| **PLANTA ELÉCTRICA** | 3 |
| **ACOPIO DE BASURAS** | 3 |
| **Casa Tropical El Poblado** | 3 |

Fuente. Elaboración propia, Departamento Administrativo de Planeación.

## Sección 3.
## Subsistema de servicios públicos

**Artículo 23.** ***Redes y disponibilidad de servicios públicos.*** En consideración a que el área de planificación hace parte del suelo urbano del Distrito Especial de Medellín, el urbanizador o desarrollador deberá garantizar y asumir los costos y la dotación de los servicios públicos en los desarrollos urbanísticos de acuerdo al momento del trámite de las licencias urbanísticas que se expidan para el desarrollo de los proyectos.

## Sección 4.
## Subsistema de movilidad

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**Artículo 24*. Secciones viales.*** La siguiente es la reconfiguración de la red vial al interior del área de planificación determinada por el artículo 3 del presente Plan Maestro concretando los principios de eficiencia, democratización y seguridad vial, a través de la redistribución de los elementos que componen la sección pública.

La red vial determinante para la accesibilidad del Museo se encuentra consolidada, se deberán ajustar los andenes de la calle 9Sur que colinda con el predio, donde actualmente no existen guías podotáctiles, las cuales se implementarán con el desarrollo de los predios de la zona externa del museo.

En el momento que se requiera generar accesibilidad vehicular permanente por la carrera 35, esta vía deberá contar con una sección transversal con una calzada de 7.0 m., zonas verdes de 1.0 m y andenes de 2.0 m de ancho en ambos costados.

**Artículo 25. *Accesibilidad.*** la reconfiguración de la red vial que se identifica en el Plano 05 *"Proyectos Viales"* de Formulación y que se establece al interior del área de planificación determinada por el artículo 3 del presente Plan Maestro concretando los principios de eficiencia, democratización y seguridad vial, a través de la redistribución de los elementos que componen la sección pública, será la siguiente:

**25.1.** ***Vía de acceso.*** La vía de acceso que corresponde a una vía privada (servidumbre) deberá estar conformada por mínimo una calzada vehicular y un andén lateral, desde el empalme con vía pública hasta la zona interna del museo. Para ingresar a esta vialidad, se deberá generar una bahía de entrada sobre la calle 9Sur.

**25.2.** ***Acceso vehicular y peatonal existente.*** Donde actualmente opera la taquilla y funciona como portería se conservará, por la cual ingresará solo personal administrativo, usuarios de la escuela, vehículos con personas con movilidad reducida y vehículos con adulto mayor.

**25.3.** ***Acceso vehicular de visitantes del museo.*** En la zona de estacionamiento externa, se deberá localizar la oferta de estacionamiento para los visitantes, asimismo, se deberá generar una zona de car lobby para albergar las paradas de corta duración.

**25.4.** ***Salida de emergencia.*** En la porción de los predios del museo que colindan con la carrera 35, no se deberá tener acceso vehicular, se podrá dejar habilitada la puerta existente sólo para que opere en casos de emergencias.

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**Artículo 26. *Estacionamientos.*** De conformidad con lo establecido en el Documento Técnico de Soporte en su numeral 5.5.2.3, el presente decreto establece el siguiente régimen de estacionamientos:

**26.1.** Para la zona de estacionamiento próxima a la taquilla: 18 celdas para auto destinadas de forma preferencial para discapacitados y adulto mayor.

**26.2.** Para la zona interna costado oriental: 80 celdas para autos destinadas para la escuela de artes.

**26.3.** Para la zona de estacionamiento externa (auditorio): 170 celdas para autos.

**26.4.** Para el estacionamiento de motos, se su ubicación en la zona interna del museo conservando las 30 celdas existentes.

**26.5.** Para las zonas de cargue y descargue, se conservarán las existentes al interior de las áreas del museo, una aledaña al edificio del museo y una segunda en la zona aledaña a la nueva galería de artes, en el extremo oriental del predio.

**26.6.** Para los bici-usuarios, se plantean espacios para la disposición de estas al interior del museo.

**Artículo 27. Criterios de manejo del subsistema.** El subsistema de movilidad se regirá por los siguientes criterios de manejo y deberá atender los lineamientos técnicos dispuestos en el capítulo IV del Título II del Decreto Municipal 471 de 2018, POT vigente o aquella que la modifique, complemente o sustituya:

**27.1. Movilidad peatonal**

El Plan Maestro define una infraestructura peatonal que conecta las edificaciones existentes y proyectadas, con el fin de garantizar capilaridad de la red peatonal general de ciudad. Para esto se establecen andenes continuos, seguros y con suficiente capacidad para atender la demanda peatonal futura.

La vía de acceso privada deberá tener conectividad peatonal desde la calle 9Sur hasta la zona interna del Museo, a través de un andén lateral, con continuidad y especificaciones ajustadas a las disposiciones del Decreto 113 de 2017 Manual del Espacio Público vigente. Asimismo, las discontinuidades por accesos vehiculares deberán contar con rebajes y señalización vial adecuada.

**27.2. Movilidad no motorizada**

El Plan Maestro generará espacios para la disposición de bicicletas, para lo cual en el espacio público se destinarán áreas para el parqueo no solo de éstas, sino de patinetas y modos similares, garantizando de esta forma su accesibilidad y fomentando su uso.

El Plan Maestro deberá vincularse a la cicloinfraestructura proyectada por la calle 9Sur, a través de la vía de acceso a través de la calzada vehicular existente. Luego, desde la calle 9Sur se podrá llegar a los corredores de ciclorruta proyectados por la Av. 34 y la Tv. Inferior por la calzada vehicular.

**27.3. Cargue y descargue de mercancías**

Las actividades de cargue y descargue deberán ser resueltas al interior del predio, destinando celdas para los vehículos que realicen esta actividad de manera cotidiana, adicionalmente, deberán aplicar el reparto nocturno de mercancías, como se hace en el resto de la ciudad.

De requerirse el uso de vehículos más grandes, estos podrán hacer uso momentáneo de la vía de acceso interna, sin que ello implique una afectación a la circulación a lo largo de las vías públicas.

Al interior se proyectan dos (2) zonas de cargue y descargue, en la zona próxima al edificio del museo y otra zona en el extremo oriental, cerca de la edificación actual de la escuela, con celdas de dimensiones 3.50m x 7.0m. las cuales se identifican en el Plano 01 *"Modelo de Ocupación"* de formulación.

## CAPÍTULO 3.
## Sistema de ocupación

***Artículo 28. Usos del suelo.*** *Para* el polígono Z5_API_29 del área de planificación definida por el artículo 3 del presente Decreto, se mantendrán los usos existentes propendiendo por su vocación como área de interés recreativo y paisajístico, así como por la promoción y divulgación, cultural y artística.

Los predios ubicados en tratamiento de consolidación podrán desarrollarse a partir del modelo de ocupación establecido en el presente Decreto o con el régimen de usos establecido en el POT que se encuentre vigente al momento de licenciamiento.

## CAPÍTULO 4.

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**Aprovechamientos y obligaciones**

**Artículo 29.** ***Aprovechamientos urbanísticos para las edificaciones existentes y edificabilidad adicional.*** Los aprovechamientos urbanísticos, el área construida actual y edificabilidad adicional permitida para las edificaciones existentes al interior del área de planificación determinada en el artículo 3 del presente Plan Maestro, específicamente en el polígono Z5_API_29, son los siguientes:

Tabla 4. Aprovechamientos urbanísticos para las edificaciones existentes y edificabilidad adicional.

| Edificación existente | Ocupación en Primer Nivel m² | Área Construida Actual m² | Aprovechamientos Urbanísticos | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Edificabilidad adicional Permitida m² | Altura en Pisos |
| Portería | 118,00 | 118,00 | 0 | 1 |
| Museo del Transporte | 173,00 | 173,00 | 0 | 1 |
| Escuela de Artes | 1.081,65 | 1.996,20 | 200 | 4 |
| Pabellón de los Jardines | 415,30 | 1.204,01 | 100 | 3 |
| Escuela de Flamenco | 63,23 | 63,23 | 20 | 1 |
| La Tarantela (casa de muñecas) | 28,99 | 28,99 | 0 | 1 |
| Museo el Castillo | 1.493,25 | 4.263,67 | 200 | 2 |
| Casa Doña Dita | 368,10 | 368,10 | 0 | 1 |
| Planta Eléctrica | 40,42 | 40,42 | 0 | 1 |
| Acopio de Basuras | 31,72 | 31,72 | 0 | 1 |
| Casa Tropical el Poblado | 282,00 | 282,00 | 0 | 1 |
| **TOTAL** | **4.095,66** | **8.569,34** | **520** | |

Fuente. Elaboración propia, Departamento Administrativo de Planeación.

**Parágrafo 1.** ***Edificabilidad adicional*****.** La edificabilidad adicional será un aprovechamiento a concretar conservando, en todo caso, la volumetría actual de la edificación, pudiendo generar elementos como mezanines y mansardas en los volúmenes clasificados como Nivel 3 de Conservación. De acuerdo con los niveles de intervención especificados en el Estudio de Valoración y Riesgo que se protocoliza con el presente Decreto (Anexo 1), aprobado previamente por el Departamento Administrativo de Planeación.

**Parágrafo 2.** ***Reconocimiento de las áreas construidas actuales.*** Las áreas construidas actuales definidas en el presente artículo, podrán ser objeto de reconocimiento de acuerdo con lo establecido en el artículo 35 del presente decreto.

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**Artículo 30.** ***Aprovechamientos urbanísticos para las edificaciones proyectadas.*** Los aprovechamientos urbanísticos y edificabilidad permitida para las edificaciones proyectadas al interior del polígono Z5_API_29 del área de planificación determinada en el artículo 3 del presente Plan Maestro, serán los siguientes:

Tabla 5. Aprovechamientos urbanísticos para las edificaciones proyectadas y edificabilidad adicional.

| Edificación proyectada | Ocupación en Primer Nivel m2 | Altura en metros lineales | Altura en Pisos | Área Construida M2 |
|---|---|---|---|---|
| **VOLUMEN 1: Futura Galería** | 500 | 10.48 | 2 | 1000 |
| **VOLUMEN 2: Ampliación Escuela de Artes** | 400 | 22.3 | 6 | 2800 |
| **VOLUMEN 3: Futuro Invernadero** | 400 | 11.41 | 2 | 400 |

Fuente. Departamento Administrativo de Planeación.2025

***Parágrafo. Los predios localizados en el polígono Z5_CN5_18***, identificados con los Códigos CBML 14140010036, 14149990014, 14140010039, 14140010037, 14149990015, 14140010069, 14140010038 y 14140010035 y de propiedad de la Fundación Museo El Castillo, podrán desarrollarse con los aprovechamientos del Acuerdo 48 de 2014, o la norma que lo modifique, complemente o sustituya, al momento del trámite de licenciamiento urbanístico.

**Artículo 31.** ***Obligaciones urbanísticas.*** En concordancia con el artículo 20 del presente Decreto Distrital, cada proceso de licenciamiento al interior del predio, deberá garantizar el cumplimiento de las obligaciones urbanísticas que le correspondan según los aprovechamientos urbanísticos que efectivamente sean licenciados.

De acuerdo con el artículo 288 del Acuerdo Municipal 048 de 2014 "*Aprovechamientos en Áreas para la preservación de infraestructuras y elementos del Sistema Público y Colectivo –API–"*, Las actuaciones urbanísticas realizadas al interior de las API en los equipamientos de dominio privado, excepto los destinados a salud o educación, serán objeto del pago de cesiones públicas destinadas a espacio público de esparcimiento y encuentro, y equipamiento básico social y comunitario, equivalentes a siete metros cuadrados (7,00 $m^2$) por cada cien metros cuadrados (100,00 $m^2$) del área para índice de construcción.

## TÍTULO 3.
## SISTEMA DE GESTIÓN

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

## CAPÍTULO 1.
## Actuaciones para el desarrollo futuro

### Sección 1.
### Gestión del plan maestro

**Artículo 32*. Norma específica y Licencias.*** La norma específica y volumétrica será la vigente al momento de solicitud de las respectivas licencias de construcción. Las distintas intervenciones que se desarrollen dentro del área de planificación, se deberán supeditar a los parámetros establecidos en el presente decreto y en el respectivo Documento Técnico de Soporte, que hace parte integral del mismo.

A la entrada en vigencia de este decreto, cualquier proceso de reconocimiento, habilitación o accesibilidad deberá cumplir con el Decreto Municipal 471 de 2018 *"Por medio del cual se expiden las normas reglamentarias de detalle aplicables a las actuaciones y procesos de urbanización, parcelación, construcción, reconocimiento de edificaciones y demás actuaciones en el territorio municipal y se dictan otras disposiciones."* o la normativa que lo modifique, complemente o sustituya, así como las disposiciones técnicas contenidas en el Decreto 113 de 2017 *"Por el cual adopta el Manual del Espacio Público de Medellín y se asigna una función".*

Las intervenciones al interior del área de planificación se podrán desarrollar por etapas constructivas para facilitar su gestión, recibo de obra y abastecimiento de servicios públicos, siempre y cuando se cumpla con las disposiciones establecidas en este decreto.

### Sección 2.
### Proceso de licenciamiento y actuaciones urbanísticas

**Artículo 33. *Licencias urbanísticas de construcción para edificaciones existentes.*** Los titulares del derecho de propiedad de los inmuebles que conforman el área de planificación determinada por el artículo 3 del presente Plan Maestro, deberán realizar la solicitud de las respectivas licencias urbanísticas, en los términos establecidos por la Ley para tal fin y teniendo en cuenta los aprovechamientos definidos para cada edificación actual en el artículo 29 del presente Decreto.

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**Artículo 34.** ***Licencias urbanísticas de construcción para edificaciones proyectadas.*** Los titulares del derecho de propiedad de los inmuebles que conforman el área de planificación determinada por el artículo 3 del presente Plan Maestro, deberán realizar la solicitud de las respectivas licencias urbanísticas, en los términos establecidos por la Ley para tal fin y teniendo en cuenta los aprovechamientos definidos para cada edificación proyectada en el artículo 30 del presente Decreto.

**Artículo 35.** ***Reconocimiento de edificaciones.*** El reconocimiento de edificaciones actuales en las diferentes áreas que comprende el Área para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo -API- Museo el Castillo, correspondiente al polígono Z5_API_29, se adelantará de conformidad con lo establecido en los artículos 2.2.6.4.1.1 y 2.2.6.4.1.2 del Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan, en concordancia con lo establecido en el artículo 381 del Acuerdo Municipal 48 de 2014 Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín y los siguientes lineamientos:

**35.1.** De conformidad con el Decreto Único Nacional 1077 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya para los reconocimientos de edificaciones se deberá dar cumplimiento a los usos establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial y en el presente decreto.

**35.2.** No podrán llevarse a cabo reconocimientos en las áreas o zonas de protección ambiental y el suelo clasificado como de protección en el Plan de Ordenamiento Territorial o en los instrumentos que lo desarrollen y complementen

**35.3.** No procede el reconocimiento en las zonas declaradas como de alto riesgo no mitigable identificadas en el Plan de Ordenamiento Territorial o los instrumentos que lo desarrollen y complementen.

**35.4.** No procede el reconocimiento en los predios que ocupen total o parcialmente espacio público, ni en aquellos afectados en los términos del artículo 37 de la Ley 9a de 1989.

**35.5.** El reconocimiento está sujeto al trámite, requisitos y procedimiento establecido en el Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 o la norma que lo derogue, modifique o sustituya.

**Parágrafo.** Para efectos del presente instrumento y en relación con el reconocimiento de edificaciones existentes o porciones de estas que no se ajusten a los procedimientos establecidos para la gestión de permisos previos a la construcción; se adoptará como base para el reconocimiento la planimetría remitida al Departamento Administrativo de Planeación durante el proceso de diagnóstico, formulación y revisión del presente Plan Maestro, obrante como Anexo 4 “Planimetría Arquitectónica de los edificios existentes”.

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**Artículo 36. *Vigencia.*** El Plan Maestro que se adopta con el presente Decreto tendrá una vigencia de quince (15) años, contados a partir de su publicación en la Gaceta Oficial.

**FEDERICO GUTIERREZ ZULUAGA**
Alcalde

**LUZ ÁNGELA GONZÁLEZ**
Directora
Departamento Administrativo de Planeación

| | Nombre | Firma |
|---|---|---|
| Proyectó | Alejandro Gómez Zapata<br>Abogado Contratista – Despacho<br>Departamento Administrativo de Planeación | |
| Revisó: | Jaime Cadavid<br>Ingeniero Contratista<br>Unidad de Formulación de Instrumentos de Gestión<br><br>John Edward Bustamante Saldarriaga<br>Abogado Contratista<br>Unidad de Formulación de Instrumentos de Gestión<br><br>Dany Granda Jaramillo<br>Abogado Contratista – Despacho<br>Departamento Administrativo de Planeación | |
| Aprobó: | Martha Isabel Tamayo Vélez<br>Subdirectora de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad<br>Departamento Administrativo de Planeación | |

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

**Memoria Justificativa**
**Decreto Provisional 1720217805 DE 2026**

| | |
|---|---|
| **Dependencia que desarrolla el proyecto de norma** | Departamento Administrativo de Planeación de Medellín. |
| **Título del proyecto de decreto o resolución** | "Por medio del cual se adopta el Plan Maestro para el polígono Z5_API_29, Área para la Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo -API- Museo El Castillo y se dictan otras disposiciones" |
| **Los antecedentes y las razones de oportunidad y conveniencia que justifican su expedición.** | Antecedentes:<br><br>El artículo 239 del Acuerdo Municipal 48 de 2014, define las áreas de preservación de infraestructura –API- como aquellas áreas "con condiciones especiales de desarrollo –soporte de los Sistemas Públicos y Colectivos-. Al ser áreas que están ocupadas o destinadas para equipamientos, espacios públicos de interés general, áreas ambientales y de infraestructuras que se deben mantener en el tiempo como soporte del sistema estructurante de ciudad, tendrán restringido su desarrollo; por lo tanto, las intervenciones urbanísticas y/o constructivas deberán llevarse a cabo mediante un Plan Maestro, el cual puede ser de iniciativa pública o privada dependiendo de la titularidad del o de los predios".<br><br>El artículo 469 del Acuerdo Municipal 048 de 2014, define el Plan Maestro como "el instrumento de planificación complementaria que desarrollará urbanística y arquitectónicamente los polígonos con tratamiento urbano de Áreas para la preservación de la infraestructura y del Sistema Público – API-, con el objetivo de lograr un modelo de ocupación adecuado, consolidando dichas áreas como infraestructura de prestación de diferentes servicios para la comunidad".<br><br>La formulación de los Planes Maestros para las áreas que se deben desarrollar mediante este instrumento, busca lograr dos objetivos centrales, de una parte consolidar un modelo de ocupación adecuado, que planifique y propenda por la preservación y proyección |

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

| | |
|---|---|
| | futura de las áreas asociadas al tratamiento, para que éstas junto con las infraestructuras existentes en ellas presten diferentes servicios a la comunidad, acordes con sus necesidades, determinando condiciones óptimas de funcionamiento y de otra generar la normativa urbanística con base en la cual se tramitarán las correspondientes licencias urbanísticas que se deriven del proceso de desarrollo.<br><br>El predio donde se encuentra ubicado el Museo el Castillo está al interior del polígono Z5_API_29, con la condición especial de haber sido declarado bien de interés cultural mediante Decreto Municipal 1040 de 2022 “Por medio del cual se declaran como Bienes de Interés Cultural a 22 inmuebles ubicados en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín”, sin embargo, previo a la formulación del Plan Maestro, se determinó por el Departamento Administrativo de Planeación, como conclusión de un estudio de valoración y análisis de riesgos, el cual hace parte integral del Documento Técnico Diagnóstico-Formulación 2026, que no era necesario formular de manera adicional un Plan Especial de Manejo y Protección, toda vez que, el mismo plan maestro incluiría las normas de desarrollo de los predios del Museo, bajo la protección de los elementos patrimoniales declarados de interés cultural para el hoy Distrito Especial de Medellín.<br><br>Oportunidad y Conveniencia.<br>El desarrollo del Plan Maestro Z5_API_29 es la oportunidad para consolidar la estructura correspondiente al Museo el Castillo, tanto de construcciones que se han realizado en el predio y que requieren de su reconocimiento entre ellas el Pabellón de los Jardines, el cual, si bien contó con licencia de construcción su desarrollo no se ajustó a lo propiamente licenciado.<br><br>La apuesta en concordancia con el Modelo de Ocupación del POT es poder generar un aumento controlado del Índice de Construcción con bajos Índices |

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

| | |
|---|---|
| | de Ocupación, en busca de conservar las condiciones ambientales del predio y respetar las edificaciones que cuentan con declaratoria bienes de interés cultural.<br><br>De otra parte, El Museo El Castillo cuenta con condiciones ambientales especiales, tanto que se configura como un nodo importante dentro de la Red de Conectividad Ecológica del Distrito, por lo que la formulación del Plan Maestro va dirigida a otorgar lineamientos normativos que garanticen en el tiempo la continuidad de las características ecosistémicas, permitiendo así la circulación de fauna y el crecimiento de flora tanto nativa como exótica.<br><br>Por último, El museo El Castillo, es un equipamiento cultural, ubicado en la zona de media ladera de la comuna 14 del Poblado, representa una oferta importante para la comunidad, no únicamente del sector sino también del Distrito y de aquella población flotante que reconoce en Medellín un atractivo turístico. |
| **Las normas expresas que otorgan la competencia para la expedición del correspondiente acto** | Los numerales 1, 3 y 10 del artículo 315 de la Constitución Política de 1991, el numeral 1 del literal d) del artículo 91 de la Ley 136 de 1994, modificado por el artículo 29 de la Ley 1551 de 2012, y los artículos 470 y 471 del Acuerdo Municipal 48 de 2014. |
| **La vigencia de la ley o norma reglamentada o desarrollada.** | La norma desarrollada constituye el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito, cuyos contenidos de Largo Plazo están vigentes hasta tanto se dé la revisión de sus contenidos definidos en el Acuerdo Municipal 048 de 2014. |
| **Las disposiciones derogadas, subrogadas, modificadas, adicionadas o sustituidas, si alguno de estos efectos se produce con la expedición del respectivo acto** | No aplica, por cuanto corresponde a la primera formulación de un instrumento de planificación sobre el polígono. |
| **Revisión y análisis de decisiones judiciales de los órganos de cierre de que pudiera tener impacto o ser** | No aplica. |

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

| | |
|---|---|
| **relevantes para la expedición del acto (en caso de que sea procedente)** | |
| **El ámbito de aplicación del respectivo acto y los sujetos a quienes va dirigido.** | Esta reglamentación rige para la jurisdicción del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín y se implementa dentro del polígono Z5_API_29 del Acuerdo Municipal 048 de 2014. |
| **Impacto económico si fuera el caso, el cual deberá señalar el costo o ahorro, de la implementación del respectivo acto.** | No aplica. |
| **Disponibilidad presupuestal (en caso de que sea necesario)** | No es un ingreso, ni un gasto. |
| **Cualquier otro aspecto que la dependencia remitente considere relevante o de importancia para la adopción de la decisión.** | No aplica. |
| **Seguridad jurídica: Dentro del año inmediatamente anterior ya se había reglamentado la misma materia** | SI:<br>NO: X |

| Proyectó: | Revisó: | Aprobó: |
|---|---|---|
| Alejandro Gómez Zapata<br>Abogado Contratista – Despacho<br>Departamento Administrativo de Planeación | Jose Alejandro Zapata Celis<br>Líder de Programa<br>Unidad de Formulación de Instrumentos de Gestión<br><br>Jaime Cadavid<br>Ingeniero Contratista<br>Unidad de Formulación de Instrumentos de Gestión<br><br>John Edward Bustamante Saldarriaga<br>Abogado Contratista<br>Unidad de Formulación de Instrumentos de Gestión<br><br>Dany Granda Jaramillo<br>Abogado Contratista<br>Despacho<br>Departamento Administrativo de Planeación<br><br>María Adelaida Calle Villegas<br>Abogada Contratista<br>Secretaría General | Martha Isabel Tamayo Vélez<br>Subdirectora de Planeación Territorial y Estratégica de Ciudad<br>Departamento Administrativo de Planeación |

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

**DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE**
**DIAGNÓSTICO-FORMULACIÓN**

MUSEO EL CASTILLO
POLÍGONO Z5_API_29
MEDELLÍN, 2026

Julián Alberto Monsalve Posada
Arquitecto Master en Estudios Urbano Regionales – Especialista en Gestión Urbana e Inmobiliaria – Especialista en Derecho Urbano

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

## CONTENIDO


1 INTRODUCCIÓN ..... 7

2. CONTEXTO ..... 8

3. JUSTIFICACIÓN DESDE EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ..... 11

3.1. Imaginario de Ciudad ..... 14

3.2. Escenario de desarrollo actual en el marco del Acuerdo 48 de 2014, Plan de Ordenamiento Territorial para el Distrito de Medellín ..... 15

3.3. Planes Maestros ..... 16

3.3.1. Alcances de los Planes Maestros ..... 16

3.4. De los aspectos del Patrimonio Distrital ..... 17

4. DIAGNÓSTICO ..... 19

4.1. Historia del Museo El Castillo y constitución de la fundación ..... 19

4.2. Composición general del Área de Estudio (predios, áreas, CBML y matrículas inmobiliarias ..... 22

4.3. Ocupación ..... 24

4.3.1. Edificaciones al interior del predio CBML 14140010042 ..... 26

4.3.2. Edificaciones al interior del predio CBML14140010039 ..... 38

4.3.3. Edificaciones al interior del predio CBML14140010035 ..... 39

4.3.4. Áreas Libres Privadas ..... 40

4.4. Sistema de Ordenamiento Territorial ..... 44

4.4.1. Sistemas Físico Espaciales ..... 45

4.4.2. Estructura Ecológica Principal ..... 45

4.4.2.1. Conectividad Estructurante: Evaluación de los atributos. ..... 48

4.4.2.1.1. Métricas del paisaje ..... 49

4.4.2.1.2. Estructura Horizontal ..... 50

4.4.2.1.3. Estructura vertical ..... 50

4.4.2.1.4. Naturalidad. ..... 51

4.4.3. Red Hídrica y Suelos de Protección ..... 51

4.4.4. Caracterización tramo a tramo del sistema hidrográfico ..... 51

4.4.5. Amenaza por movimiento en masa en los retiros de corrientes hídricas ..... 57
4.4.6. Amenaza por inundaciones en los retiros de corrientes hídricas ..... 58
4.4.7. Retiro por grado de ocupación ..... 58
4.4.8. Caracterización del componente arbóreo. ..... 59
4.4.8.1. Composición florística ..... 59
4.4.8.1.1. Composición florística, sector la portería ..... 61
4.4.8.1.2. Composición florística, sector jardines. ..... 62
4.4.8.1.3. Composición florística, sector Museo El Castillo y parqueadero. ..... 63
4.4.8.1.4. Composición florística, sector cafetería y pabellón de los jardines. ..... 64
4.4.8.1.5. Estado físico y fitosanitario de la vegetación ..... 65
4.4.8.1.6. Especies de importancia ambiental y/o paisajística ..... 67
4.4.9. Caracterización del componente fauna ..... 67
4.4.9.1. Grupo de aves ..... 67
4.4.9.2. Grupo Mamíferos ..... 70
4.4.9.3. Grupo Herpetos: Anfibios y Reptiles ..... 71
4.4.9.4. Caracterización geológica y geomorfológica ..... 72
4.4.9.4.1. Definición de UMI´s ..... 72
4.4.9.4.2. Geología Regional ..... 74
4.4.9.4.3. Geomorfología Regional ..... 80
4.4.9.4.4. Geología local ..... 87
4.4.9.4.5. Geomorfología local ..... 92
4.4.9.4.6. Morfometría ..... 99
4.4.9.4.7. Aspectos geotécnicos ..... 103
4.4.9.4.8. Tectónica regional ..... 107
4.4.9.4.9. Sísmica ..... 112
4.4.9.4.10. Zonas de Amenaza y Riesgo ..... 120
4.4.10. Sistemas Públicos y Colectivos ..... 125
4.4.10.1. Espacio Público ..... 125
4.4.10.2. Equipamiento ..... 126

4.4.10.3. Servicios Públicos ..... 127
4.4.10.4. Patrimonio ..... 129
4.4.10.5. Movilidad y Transporte ..... 133
4.4.10.5.1. Análisis de Movilidad ..... 136
4.4.10.5.2. Análisis de Transporte ..... 139
4.4.11. Sistemas de Ocupación ..... 140
4.4.10.6. Tratamientos Urbanísticos ..... 140
4.4.10.7. Usos del Suelo ..... 142
4.4.10.8. Aprovechamientos y obligaciones urbanísticas ..... 144
4.5. Conclusiones del Diagnóstico. ..... 146
5. FORMULACIÓN. ..... 152
5.1. Objetivo General ..... 152
5.1.1. Objetivos Específicos ..... 152
5.1.1.1. Desde el componente urbano ..... 152
5.1.1.2. Desde el componente social ..... 152
5.1.1.3. Desde el componente ambiental ..... 153
5.1.1.4. Desde el componente de movilidad ..... 153
5.2. Área de planificación. ..... 153
5.3. Estrategias y acciones. ..... 155
5.4. Modelo de Ocupación. ..... 155
5.5. Sistemas Físico Espaciales. ..... 156
5.5.1. Componente ambiental. ..... 157
5.5.1.1. Afectación del estado de los elementos y de su estado actual. ..... 157
5.5.1.1.1. Métricas del paisaje ..... 158
5.5.1.2. Componente arbóreo. ..... 162
5.5.1.3. Componente hídrico ..... 163
5.5.1.3.1. Red hídrica existente ..... 163
5.5.1.4. Amenazas y riesgos ..... 163
5.5.2. Sistemas Públicos y Colectivos ..... 164

5.5.2.1. Espacio Público ..... 164
5.5.2.1.1. Áreas Libres Privadas. ..... 166
5.5.2.2. Equipamiento ..... 167
5.5.2.2.1. Criterios de Manejo ..... 169
5.5.2.3. Movilidad ..... 170
5.5.2.3.1. Estimativo de la demanda vehicular ..... 172
5.5.2.3.2. Modelo de comparación ..... 172
5.5.2.3.3. Pronóstico de la demanda. ..... 173
5.5.2.4. Patrimonio ..... 176
5.5.2.4.1. Niveles de valoración e intervención. ..... 177
5.6. Sistemas de Ocupación ..... 180
5.6.1. Usos del Suelo ..... 180
5.6.2. Aprovechamientos ..... 183
5.6.2.1. Edificabilidad Existente y proyectada, Portería. ..... 184
5.6.2.2. Edificabilidad Existente y proyectada, Museo del Transporte. ..... 185
5.6.2.3. Edificabilidad Existente y proyectada, Escuela de Artes. ..... 187
5.6.2.4. Edificabilidad Existente y proyectada, Pabellón de los Jardines. ..... 189
5.6.2.5. Edificabilidad Existente y proyectada, Escuela de Flamenco ..... 191
5.6.2.6. Edificabilidad Existente y proyectada, La Tarantela (casa de muñecas). ..... 192
5.6.2.7. Edificabilidad Existente y proyectada, Museo el Castillo. ..... 193
5.6.2.8. Aprovechamientos asignados para las nuevas edificaciones ..... 196
5.6.2.8.1. Volumen 1. ..... 197
5.6.2.8.2. Volumen 2. ..... 199
5.6.2.8.3. Volumen 3. ..... 200
5.6.2.8.4. Volumen 4. ..... 203
5.6.3. Obligaciones Urbanísticas ..... 203
6. ESQUEMA DE GESTIÓN ..... 204
6.1. Subdirección de formación artística ..... 206
6.2. Subdirección de programación y gestión cultural ..... 208

6.2.1. Funciones y programas relacionadas con la actividad cultural ..... 208
6.2.2. Exposiciones y eventos especiales ..... 208
6.2.3. Comités asesores ..... 209
6.3. Área de difusión y comunicaciones ..... 209
6.3.1. Funciones relacionadas con el área ..... 209
6.4. Subdirección de mercadeo y nuevos proyectos ..... 210
6.5. Área administrativa ..... 210
7. Bibliografía y Webgrafía ..... 212
7.1. Referencias geología ..... 213

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente documento consolida el proceso de diagnóstico y formulación, elaborado por la Fundación Museo el Castillo, en el marco del proceso de estructuración del Plan Maestro, correspondiente al área de Preservación de la Infraestructura Z5_API_29.

El punto de partida de la estructuración metodológica es el estudio de valoración y riesgo elaborado por la Fundación, a solicitud del Departamento Administrativo de Planeación; este documento fue radicado el día 20 de Abril del año 2023, el cual es observado a través del radicado 202330203309 del 30 de mayo del año 2023; finalmente se radica el documento ajustado el día 27 de Octubre de 2023 y se obtiene el visto bueno al análisis, concluyendo con la pertinencia de formulación del respectivo Plan Maestro a través del Radicado 202331063625.

Teniendo en cuenta que, según el Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, el desarrollo de cualquier actuación urbanística y/o constructiva en áreas para la preservación de la infraestructura (API), se encuentra condicionada a la formulación de un Plan Maestro, se presenta ante el Departamento Administrativo de Planeación, la presente propuesta para su revisión y eventual aprobación, propuesta sustentada en los documentos correspondientes al diagnóstico y formulación del instrumento, así como la cartografía y el proyecto de Decreto a través del cual se adoptaría el proceso de planificación complementaria.

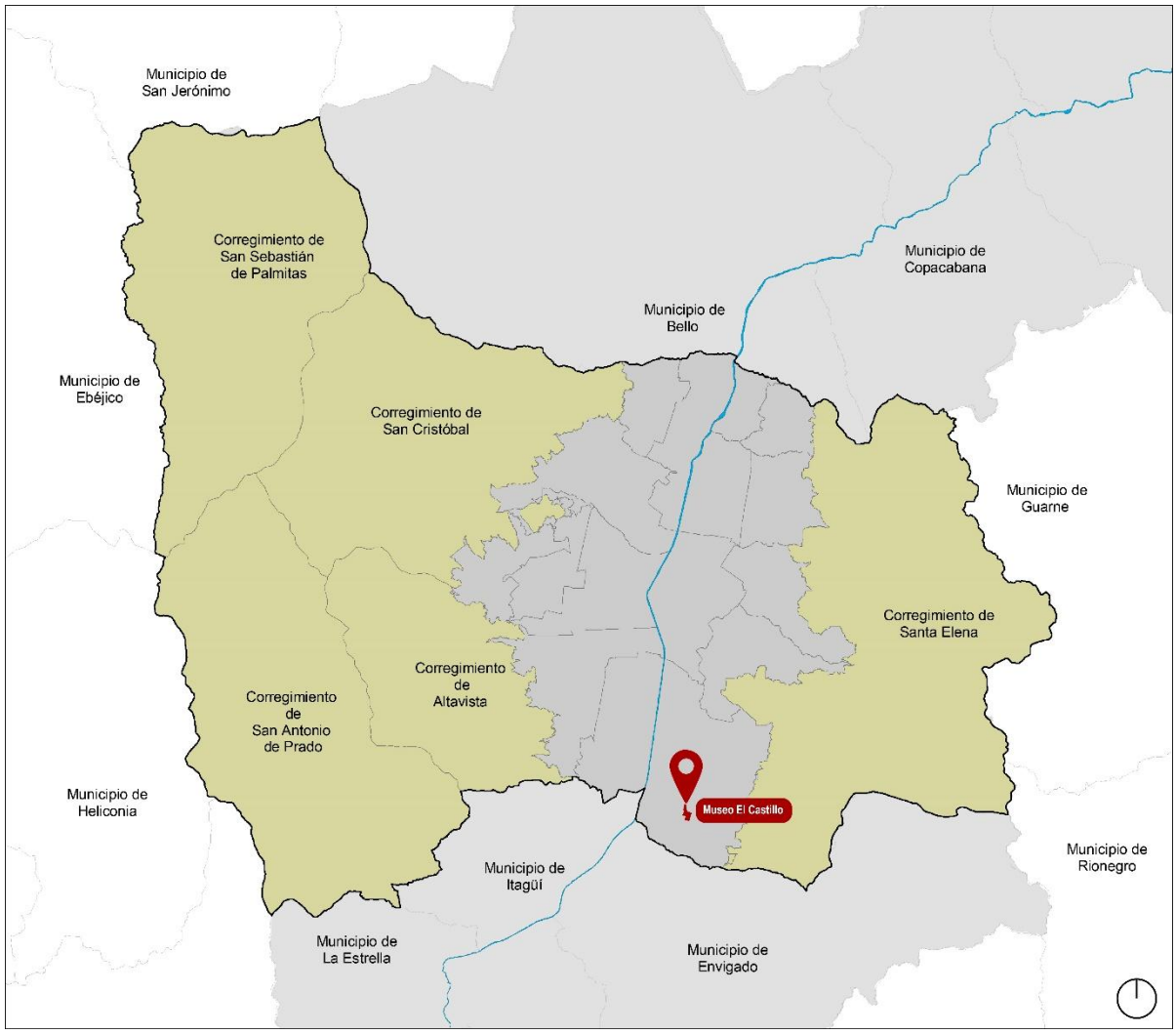
Mediante la formulación del presente Plan Maestro, se busca garantizar la preservación de la infraestructura existente, de igual modo se identificará y dará norma a los elementos necesarios para permitir la proyección futura del área de planificación, en las condiciones óptimas para su funcionamiento en vía de concretar tanto los objetivos del Plan de Ordenamiento, como las necesidades de desarrollo y crecimiento de las instalaciones de esta importante infraestructura distrital.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

## 2. CONTEXTO

El Área de Preservación para la Infraestructura, clasificada por el POT en el polígono Z5_API_29, corresponde al predio donde actualmente se localiza el equipamiento cultural, Museo El Castillo; el área de planificación se ubica en la zona suroriental del Distrito de Medellín, en el barrio El Poblado, de la comuna 14.

Imagen 1. Localización Museo El Castillo



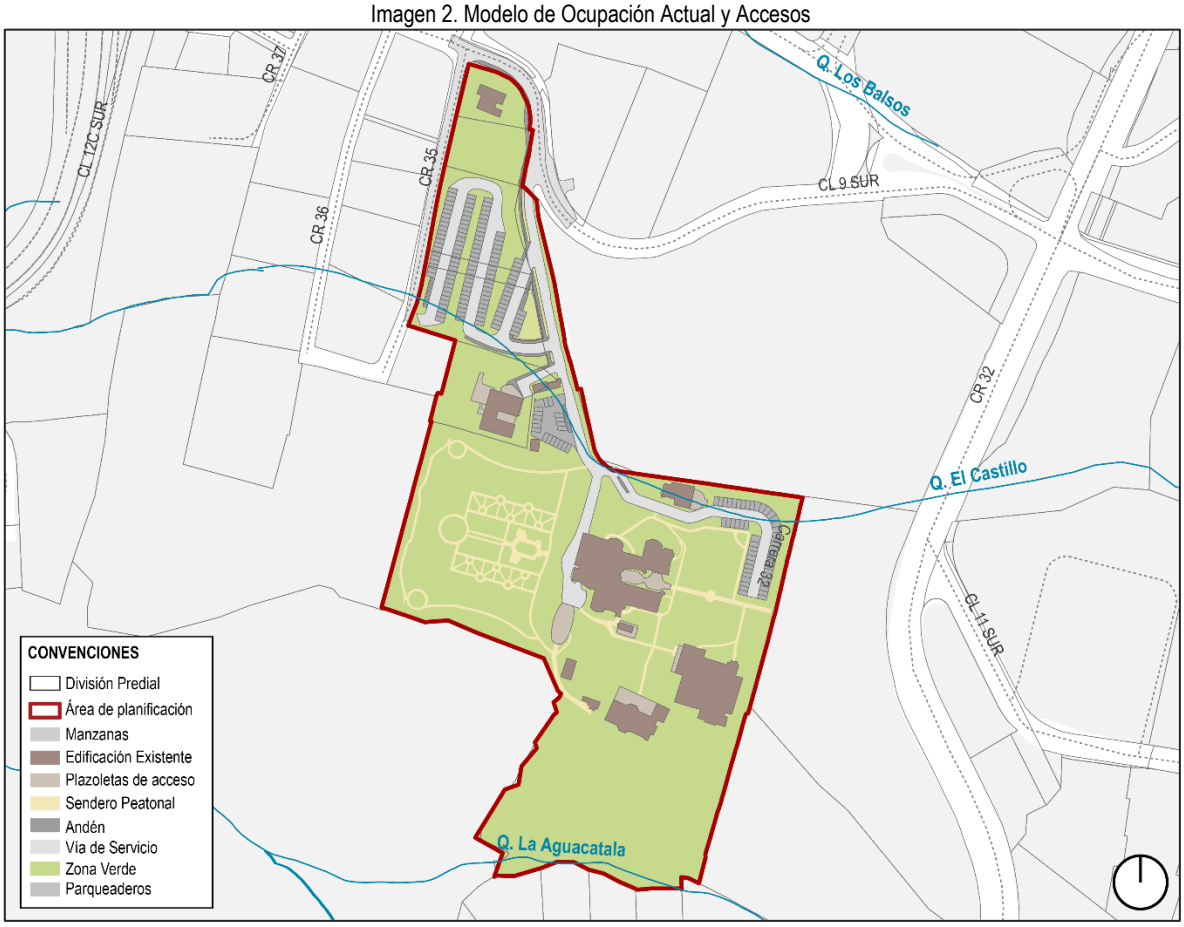

Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

El Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, ha logrado un gran proceso de planificación y ordenamiento, enfocado en viabilizar el crecimiento propio del territorio, velando siempre por el equilibrio entre los predios privados desarrollables y la preservación de la infraestructura que permita atender las necesidades básicas sociales de la comunidad, así como sus necesidades de recreación, esparcimiento, desplazamiento, entre otras.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

El museo se ubica en el PUI (Proyecto Urbano Integral) del ámbito ladera suroriental, el acceso al área de planificación se da a través de la Avenida Los Balsos y su entrada se da por el costado norte, a través de una vía de servicio que conecta directamente con la Calle 9 Sur, correspondiente a la Loma de Los Balsos.

Imagen 2. Modelo de Ocupación Actual y Accesos

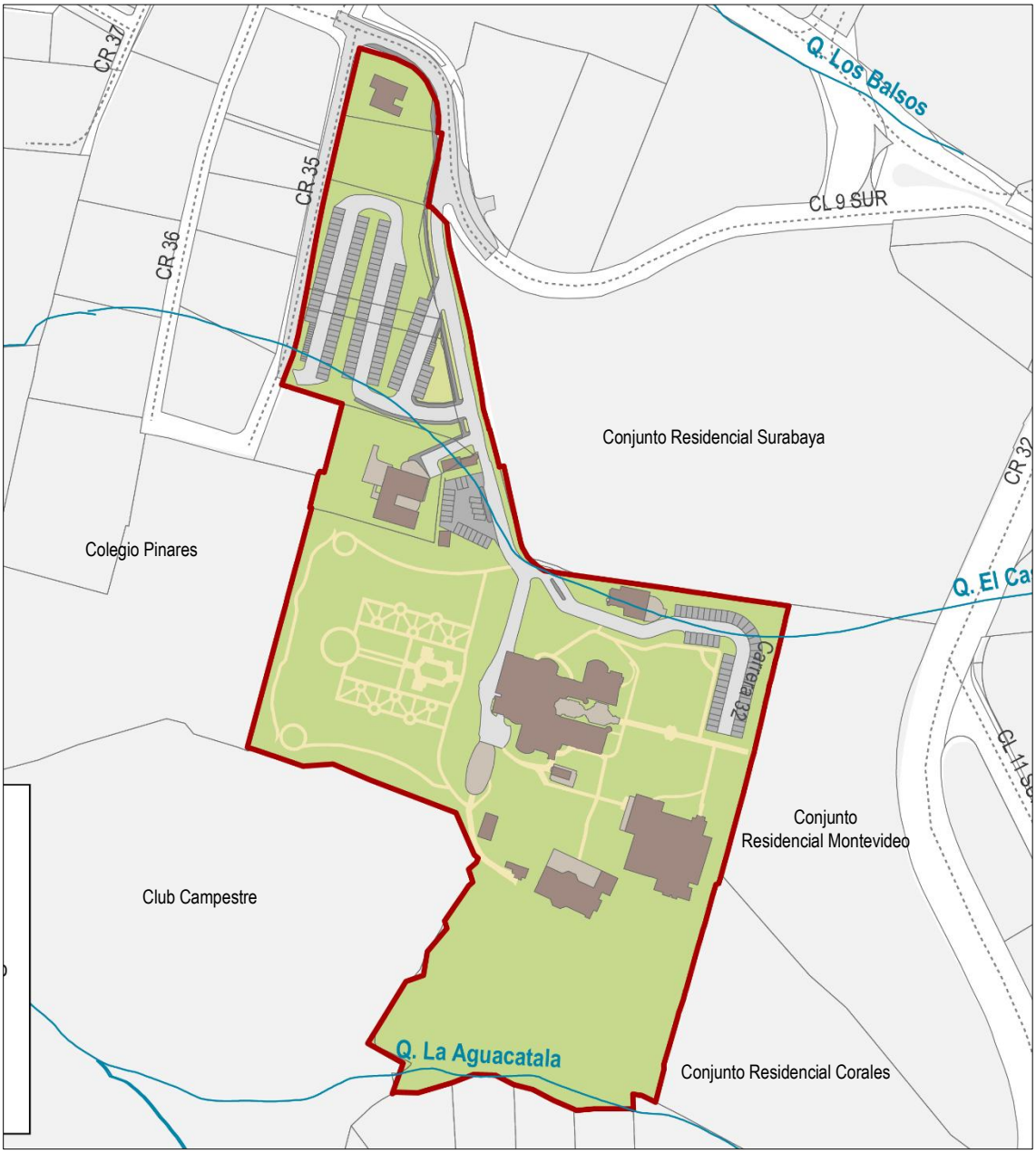



Fuente: Elaboración Equipo Formulador con información suministrada por el Departamento Administrativo de Planeación.

Al sur, su límite lo traza la quebrada La Aguacatala; al oriente, el complejo de apartamentos Montevideo y Corales; al norte, la Unidad residencial Surabaya y al occidente, el Colegio Pinares y el Club Campestre, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 3. Colindancia



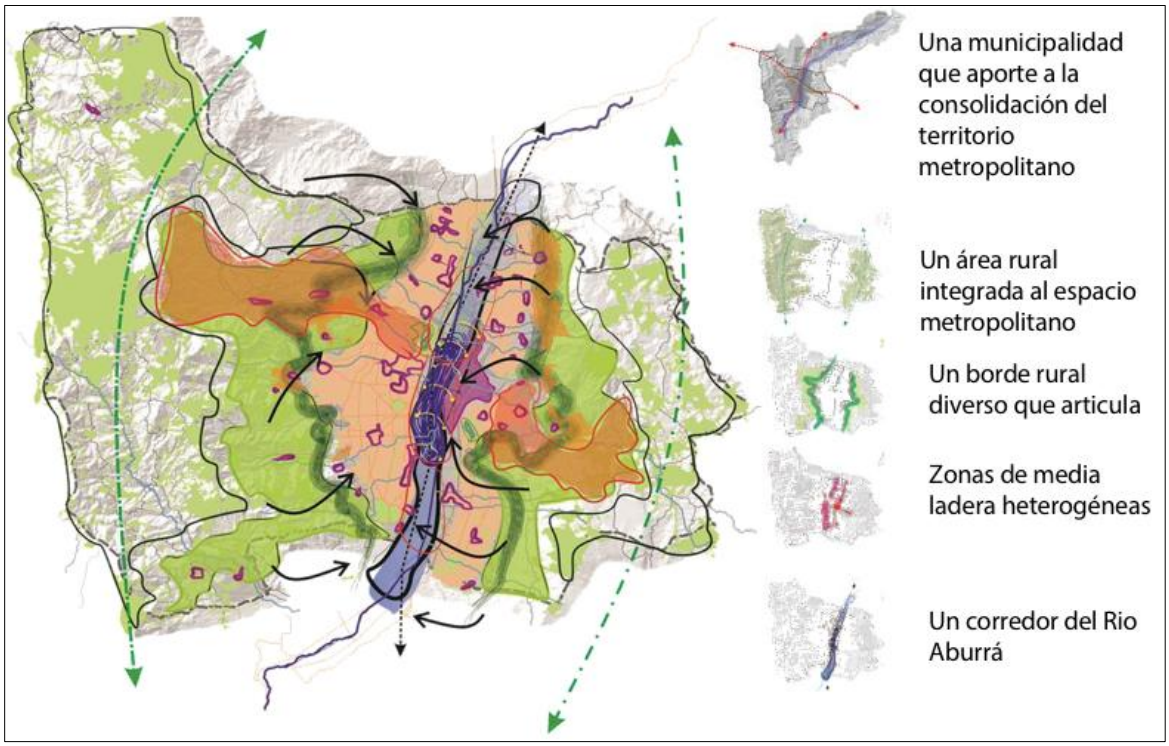

Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

## 3. JUSTIFICACIÓN DESDE EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El actual Plan de Ordenamiento Territorial para el Distrito de Medellín, Acuerdo Municipal 48 de 2014, parte por reconocer que esta es una ciudad altamente consolidada, pero con una alta demanda de desarrollo inmobiliario y generación de espacio público y equipamientos colectivos; para dar respuesta a estas necesidades, se establece un Modelo de Ocupación que recoge y perfecciona los planteamientos del Plan Original, Acuerdo 062 de 1999.

Imagen 4. Modelo de Ocupación Medellín




Fuente: Departamento Administrativo de Planeación.

Para lo cual se definen los siguientes conceptos, como elementos del modelo, para tener en cuenta al momento de entender la radiografía actual del territorio y planificar los sistemas y subsistemas que lo componen.

**Un territorio que como distrito núcleo del Valle de Aburrá y centro de servicios de escala regional**, atiende las nuevas demandas globales en materia ambiental, tecnológica y logística; que trabaja por reducir las desigualdades socio-espaciales regionales, aportando a la consolidación de un territorio regional, funcionalmente integrado y conectado en su movilidad, que promueve la conservación de su base natural y estructura ecológica como principal elemento de articulación con los demás municipios de la región. El crecimiento equilibrado, moderado, programado y compensado de conformidad con las dinámicas territoriales metropolitanas, se fortalece en sentido Norte-Sur, mediante el eje natural del río Aburrá como integrador del valle, mientras que en sentido Oriente-Occidente, se propende por el reconocimiento de dos corredores transversales naturales que históricamente han sido la conexión del Valle de Aburrá con la región, y se potencian como las franjas

para la conectividad ambiental y funcional entre el área rural, el borde urbano rural, la media ladera y el corredor metropolitano de servicios del río Medellín, con el fin de disminuir el desequilibrio ambiental, propiciar la integración ecológica y la inserción de un nuevo sistema de conexión vial a escala urbana y regional.

**Un territorio ordenado en torno a la estructura ecológica,** interconectado al Subsistema de Centralidades, mediante un sistema de movilidad sostenible y de transporte público colectivo, que soporta el funcionamiento ambiental y espacial, propicia la productividad económica y la competitividad territorial y potencia la identidad y memoria colectiva.

**Una ciudad compacta**, continua y diversa que privilegia la densificación y diversificación de usos en las áreas más planas y con mejor capacidad de soporte para garantizar el equilibrio funcional y una ocupación racional del valle.

**Un área rural integrada al entorno regional**, que acoge funciones de protección ecológica, producción de bienes y servicios ambientales; que mantiene paisajes rurales tradicionales y de forma regulada y localizada, orienta y maneja los procesos de ocupación en convivencia con las actividades rurales principales.

**Un borde rural diverso que articula las dinámicas urbano-rurales**, protege sus valores paisajísticos, buscando la constitución de un límite para el crecimiento urbano con intervenciones de carácter ambiental que generan apropiación ciudadana.

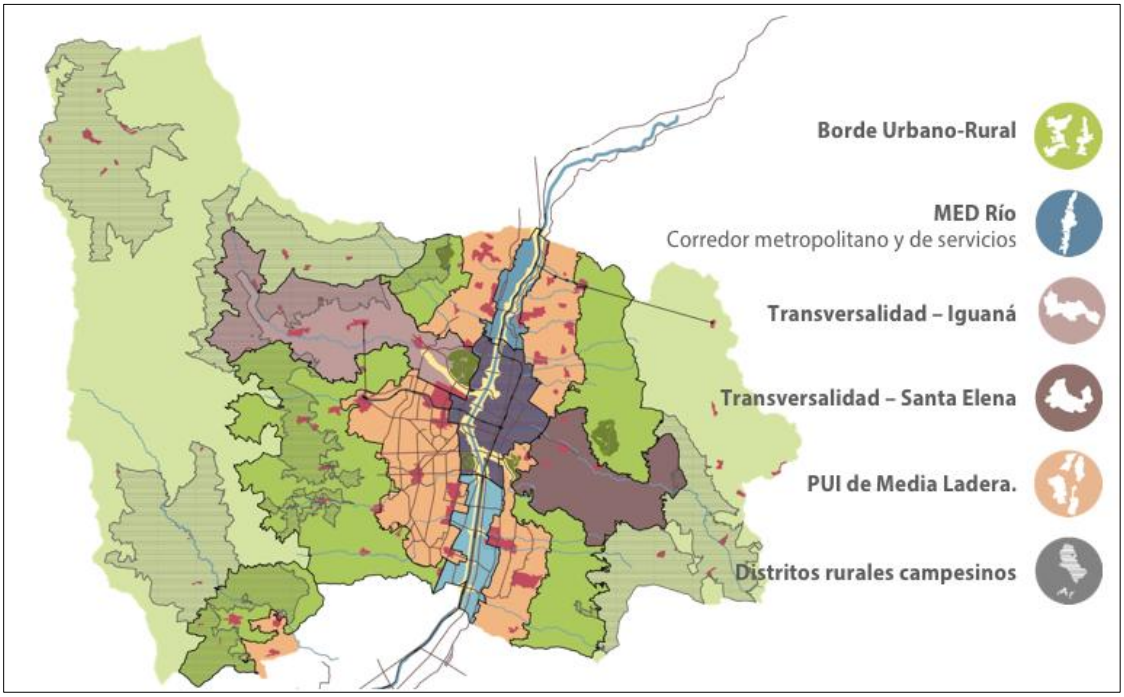
**Un borde urbano con barrios consolidados con alta calidad habitacional,** reduciendo progresivamente las condiciones de amenaza y riesgo, articulado a la estructura ecológica principal y a los diferentes sistemas físico espaciales.

**Unas zonas de media ladera heterogéneas**, densificadas moderadamente de acuerdo con la capacidad de soporte, con mixtura de actividades en las centralidades emergentes, en consolidación y consolidadas, reconocidas e intervenidas para su mejor aprovechamiento colectivo.

**Un corredor del río Aburrá que ofrece gran vitalidad urbana,** epicentro del espacio público metropolitano, que concentra las más altas densidades urbanas convirtiéndose en el mayor escenario de diversidad social y económica, que impulsa la competitividad local y regional.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 5. Áreas de Intervención Estratégica




Fuente: Departamento Administrativo de Planeación.

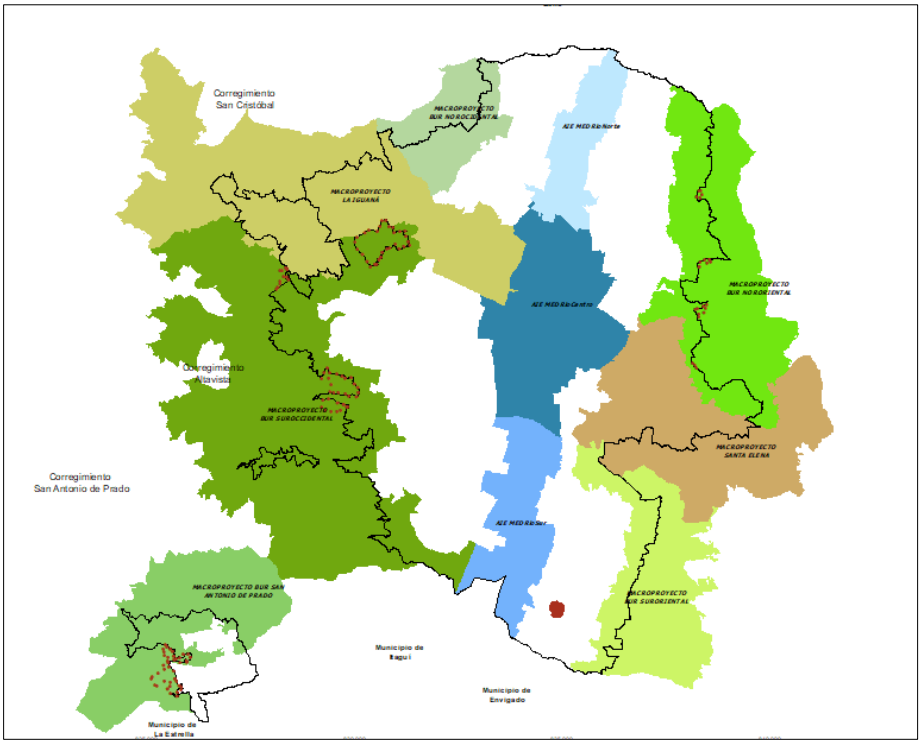
El Plan de Ordenamiento Territorial establece además en su Artículo 10, las estrategias territoriales para viabilizar y ordenar el crecimiento planificado de la ciudad; en el numeral 6 se habla de ladera urbana y se establecen las siguientes estrategias para su planificación, ordenamiento y gestión:

1) Implementar corredores verdes para la movilidad y la conectividad ecológica y paisajística, en pro del equilibrio entre las funciones ambientales y la ocupación urbana.
2) Regular y controlar la responsable mezcla de usos con la puesta en marcha de Protocolos Ambientales y Urbanísticos – PAU - para mitigar los impactos sociales, ambientales y urbanísticos entre los diferentes usos del suelo.
3) Cualificar los barrios y las centralidades, promoviendo la compacidad urbana, con la proximidad de los lugares de habitación, trabajo y los servicios urbanos entre sí, mediante proyectos urbanos integrales en el ámbito de ladera, **priorizando la localización de equipamientos, espacios públicos e infraestructuras**.

Estas áreas de media ladera, son las que se muestran en blanco al interior del perímetro urbano y el punto rojo sería el correspondiente al polígono del Museo el Castillo, la idea es poder entender con esta imagen la ubicación de este estratégico equipamiento, pulmón verde importante para esta zona sur del Municipio.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 6. Museo en el contexto de las Áreas de Intervención Estratégica




Fuente: Departamento Administrativo de Planeación.

### 3.1. Imaginario de Ciudad

A 2030,el Distrito de Medellín contará con un sistema territorial en equilibrio para el ser humano, culturalmente rico y plural; integrado ecológica, espacial y funcionalmente al Sistema Público y Colectivo de su entorno nacional, regional y metropolitano, aportando así a la consolidación de “una región de ciudades”, donde se logre la plena efectividad de los derechos sociales y colectivos, se valore su paisaje y geografía, se promueva la competitividad y el desarrollo rural; para heredar, a las futuras generaciones, un territorio socialmente incluyente, globalmente conectado y ambientalmente sostenible, con estrategias de desarrollo económico, en un contexto regional y metropolitano.

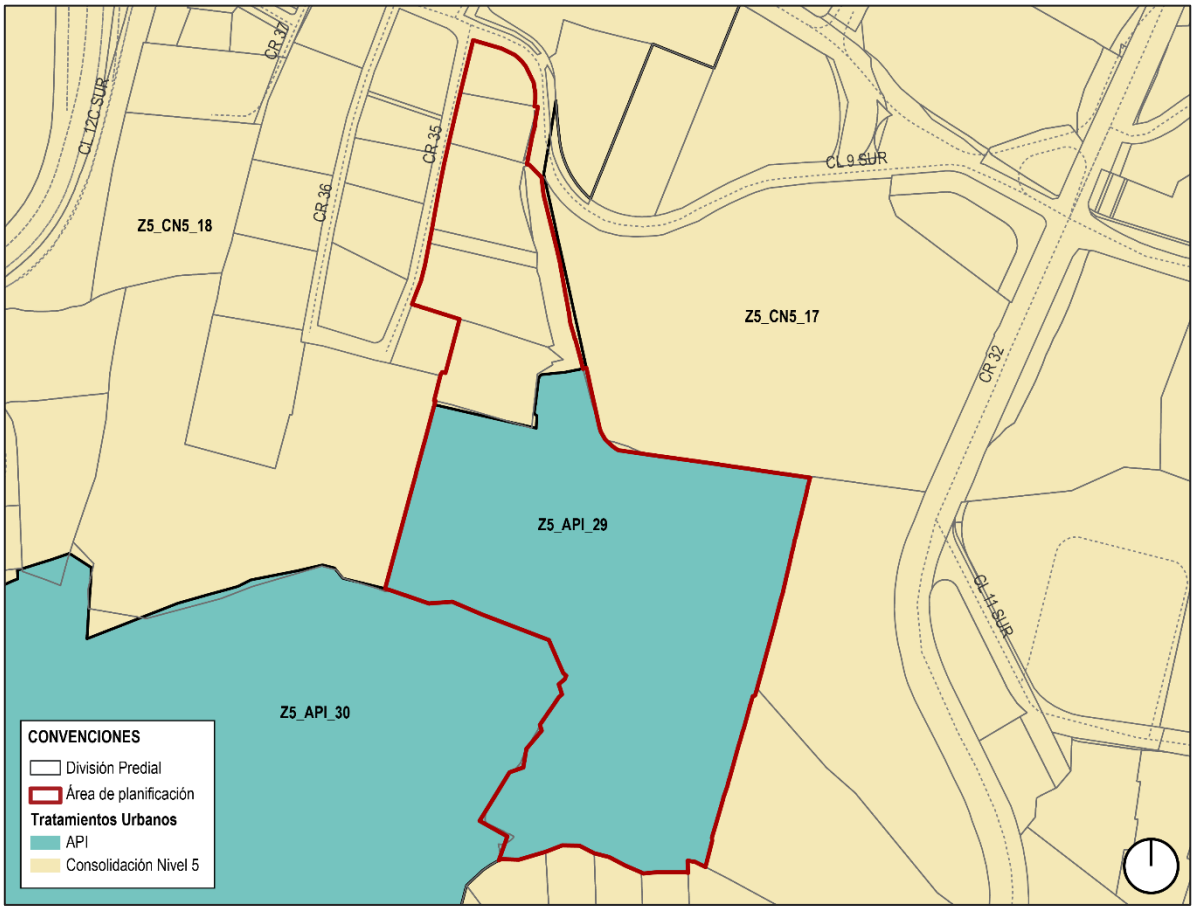
El presente Plan Maestro, busca planificar de manera adecuada cada uno de los sistemas públicos y colectivos, así como los de ocupación, presentes en el área de planificación. Los sistemas públicos y colectivos, se conforman a través de los subsistemas de espacio público, equipamiento, movilidad y servicios públicos, y aunque la ocupación, en este caso, se da para el uso de equipamientos, se deberá abordar el subsistema de ocupación, analizando los elementos correspondientes a los tratamientos urbanísticos, los aprovechamientos y las obligaciones, que del proceso de formulación del plan deriven.

### 3.2. Escenario de desarrollo actual en el marco del Acuerdo 48 de 2014, Plan de Ordenamiento Territorial para el Distrito de Medellín

Luego de entender y exponer el Modelo de Ocupación Distrital y que el Museo se localiza en la zona de la ladera urbana consolidada, se puede entender que la dinámica general de consolidación del Área de Preservación Z5_API_29, se fundamente en dos aspectos:

a) El enfoque del Museo y sus áreas verdes como parte de la infraestructura pública del Distrito es importante y se debe mantener.
b) Que, de acuerdo a la naturaleza de este equipamiento, lo representativo por temas culturales, de memoria y de infraestructura, será importante atender lo establecido en el Plano 33 del Atlas Cartográfico citado en el Artículo 1, numeral 3, del cual se extrae la siguiente imagen:

Imagen 7. Área de Planificación Propuesta




Fuente: Elaboración Equipo Formulador con información suministrada por el Departamento Administrativo de Planeación.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

El Museo El Castillo se ubica en el PUI (Proyecto Urbano Integral) del ámbito ladera suroriental y según se indica en el plano mencionado, su posibilidad de desarrollo debe planificarse y ordenarse a través de un Plan Maestro, instrumento correspondiente a las Áreas para la Preservación de la Infraestructura, es decir los segmentos de ciudad que, a través del Plan de Ordenamiento Territorial, se consolidan como reservas importantes para atender las demandas y necesidades de la comunidad.

### 3.3. Planes Maestros

Según el Artículo 469 del Plan de Ordenamiento Territorial, en adelante POT, los Planes Maestros son el instrumento de planificación complementaria de tercer nivel que guiará el desarrollo urbanístico y arquitectónico de los polígonos con Tratamiento Urbano de Áreas para la Preservación de las Infraestructuras y del Sistema Público y colectivo, en adelante API; previendo que grandes infraestructuras y áreas de interés recreativo y paisajístico se consoliden como espacios públicos y equipamientos generales.

Con el Plan Maestro, se pretende lograr un modelo de ocupación adecuado, que planifique su preservación armonizada con las necesidades de proyección futura, consolidando dichas áreas como infraestructuras para la prestación de diferentes servicios a la comunidad, acordes con sus necesidades, determinando condiciones óptimas de funcionamiento; así mismo, generar la normativa urbanística con base en la cual se tramitarán las correspondientes licencias urbanísticas.

#### 3.3.1. Alcances de los Planes Maestros

Según el Artículo 470, los alcances normativos de los planes maestros corresponden a las acciones de:

**A) precisar, adicionar y complementar:**

Subsistema de espacio público de Esparcimiento y Encuentro y Subsistema de Equipamientos colectivos:

**B) Destinar, localizar y dimensionar espacios públicos y equipamientos.**

**C) Subsistema de Movilidad.**

Precisar el trazado de los sistemas de transporte y localización de los equipamientos asociados.

**D) Subsistema de Servicios Públicos.**

Definir la localización de nuevas redes de servicios públicos.
Definir la reposición y ampliación de redes de acuerdo con los lineamientos establecidos por la empresa prestadora de servicios.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

**E) Usos del suelo.**

Ubicar las áreas que requieren estudios de detalle de amenazas y riesgo.
Determinar los usos del suelo complementarios.
Realizar el reparto equitativo de cargas y beneficios cuando sea necesario.
Podrán, además, excepcionar las siguientes normas generales y establecer sus propias normas:
Determinar su aprovechamiento dependiendo de las necesidades del servicio.
Normas volumétricas.
Normas de Estacionamientos.
Normas relacionadas con la accesibilidad de las edificaciones.
Normas de reconocimientos de edificaciones.

### 3.4. De los aspectos del Patrimonio Distrital

En ejercicio de las competencias asignadas al Distrito en el numeral antes citado, la Administración Distrital de Medellín, en cabeza del Departamento Administrativo de Planeación anota que el "proceso de declaratoria como Bien de Interés Cultural le otorga al inmueble un Régimen Especial de Protección en los términos de la Ley General de Cultura – Ley 397 de 1997, modificada por la Ley 1185 de 2008. Para tal efecto la Administración Distrital, de forma previa a la formulación del plan maestro, solicitó un estudio de valoración y análisis de riesgos que ayudara a determinar la necesidad de formulación y adopción de un Plan Especial de Manejo y Protección – PEMP o en caso contrario y de acuerdo al Plan de ordenamiento Territorial, proceder con la formulación del respectivo plan maestro. Este análisis **(ANEXO 1)** se enfocó en el estudio de las cuatro causales establecidas por el artículo 2.4.1.2.2. del Decreto 1080 de 2015, modificado por el artículo 15 del Decreto 2358 de 2019, el cual indica"[1]:

> *"(...)*
> *II. Del Grupo Arquitectónico: procurarán formularse PEMP para los inmuebles del Grupo Arquitectónico que se incluyan en la Lista Indicativa de Candidatos a Bienes de Interés Cultural -LIC-BIC, en el ámbito nacional y territorial, sin perjuicio de las atribuciones autónomas con que cuentan las autoridades competentes en la materia, cuando presenten alguna de las siguientes condiciones:*
>
> 1. *Riesgo de transformación o demolición parcial o total debido a desarrollos urbanos, rurales y/o de infraestructura.*
> 2. *Cuando el uso represente riesgo o limitación para su conservación.*
> 3. *Cuando el bien requiera definir o redefinir su normativa o la de su entorno para efectos de su conservación.*

[1] Departamento Administrativo de Planeación – Radicado 202330009488

4. *Cuando se requiera la protección del bien para salvaguardar manifestaciones del patrimonio cultural inmaterial de una comunidad o colectividad, siempre y cuando se le reconozcan valores materiales al bien inmueble del grupo arquitectónico.*
*(...)"* Subrayado fuera de texto.

Como área de preservación para la infraestructura, la formulación de un plan maestro, es lo correspondiente al proceso de planificación complementaria; sin embargo y teniendo en cuenta que el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito, en su Artículo 140, lista los bienes valorados que no disponen de declaratoria y los integran en la LICBIC, para que la administración municipal o la entidad en que se delegue, tramite su declaratoria para llegar a ser formalmente declarados como BIC municipales; el Museo el Castillo hace parte integral de este listado.

La Alcaldía Distrital de Medellín, adopta el Decreto 1040 de 2022 *"Por medio del cual se declaran como Bienes de Interés Cultural a 22 inmuebles ubicados en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín"*, notificando de tal acto administrativo a la sociedad **FUNDACIÓN MUSEO EL CASTILLO**, el día 13 de marzo del año 2023.

Para tal efecto, se hace importante retomar las sanciones citadas por el Decreto 2358 de 2019, específicamente para las Entidades Distritales, a saber:

> *A los distritos a través de la respectiva alcaldía distrital, de conformidad con el artículo 8 de la ley 397 de 1997, modificado por el artículo 5° de la Ley 1185 de 2008, les corresponde cumplir respecto de los BIC del Ámbito distrital que declare o pretenda declarar como tales, competencias análogas a las señaladas en el numeral 1.2 y sus subnumerales de este artículo.*
>
> *1.2. Competencias específicas sobre BIC del Ámbito nacional. Lista Indicativa de Candidatos a Bienes de Interés Cultural.*
>
> *1. Elaborar y administrar la Lista Indicativa de Candidatos a Bienes de Interés Cultural del Ámbito nacional, e Incluir en dicha Lista los bienes que podrán llegar ser declarados como BIC en dicho Ámbito.*
>
> ***2. Definir cuáles de los bienes incluidos en la Lista de qué trata el numeral anterior requieren un Plan Especial de Manejo y Protección -PEMP.***

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

## 4. DIAGNÓSTICO

### 4.1. Historia del Museo El Castillo y constitución de la fundación

En un respetuoso intento por resumir una historia construida por años al interior del castillo, una de las edificaciones más emblemáticas construidas en el Poblado, se expone en este documento la reseña histórica construida por el propio museo y dispuesta al público a través de su página oficial.

El Museo el Castillo, cuenta con la mayor colección de artes decorativas de Medellín, además de una interesante colección de artes plásticas, lo que le constituye en un atractivo turístico, significativo, para los amantes de la cultura y el arte; también responde a la tradición establecida por sus benefactores, en relación con el propósito, no solo de donar el museo a la ciudad, sino que este permitiese acercar a los visitantes al arte y a la cultura universal; para esto, el museo ha abierto sus puertas a la comunidad, ofreciendo además de visitas guiadas, los talleres y cursos de formación para incentivar y mantener vivo el interés por el arte y la cultura, en el colectivo social del Distrito.

> *"…La edificación, inspirada en los castillos del Valle del Loira en Francia, fue construida en 1930, por la primera oficina de arquitectos de Medellín, H. M. Rodríguez, como casa de campo del señor José Tobón Uribe, médico y fundador de la Farmacia Pasteur, pionera en el Medellín de la época. En 1942, lo adquirió el filántropo antioqueño Diego Echavarría Misas, junto a su esposa Benedikta Zur Nieden, quienes ampliaron y decoraron sus espacios con valiosas obras de arte de distintas corrientes, épocas y lugares de Europa y América, para convertirlo en un museo y centro cultural al alcance de todos.*
>
> *El Museo El Castillo le apuesta a la contemporaneidad y la vanguardia, a fomentar las artes, promover las tradiciones populares y rescatar los oficios, con el fin de brindarle a la comunidad un referente turístico y cultural con una variada programación y una amplia oferta formativa".*

Detrás de esta breve presentación, se esconde una historia maravillosa, que se considera parte del patrimonio arquitectónico y cultural del Distrito, y que empieza de la mano del Doctor José Tobón Uribe, médico y filántropo miembro de una de las familias más prestantes e influyentes del Medellín de la época.

José Tobón Uribe, estudió medicina en Paris, en la universidad de la Sorbona y quiso replicar en Medellín, las instalaciones de un castillo, con todo el romanticismo de las edificaciones del Valle del Loira y para esto inicia con su proyecto de construcción del castillo en lo que para entonces era un lote rural, donde se implantaba una casa-finca, humilde muy típica de la cultura antioqueña que luego se convertiría en el castillo, en el cual sus hijos pasarían algunas de sus vacaciones y momento valiosos de su infancia.

Los planos del castillo, traídos de París, inspiraron los ejecutados por el arquitecto Nel Rodríguez, según narra María Eugenia Tobón Gaviria, hija de José Tobón Uribe; María Eugenia cuenta detalles de la majestuosa interventoría y cooperación de su padre para lograr las instalaciones con que hoy

cuenta el polígono elevado por el Distrito de Medellín, a la categoría de área para la preservación de la infraestructura pública distrital.

Es así como los miembros de la familia Tobón Gaviria son considerados como los primeros habitantes del castillo, edificación que guarda hermosos recuerdos que se narran a través de sus piezas, especialmente cuidadas y salvaguardadas, constituyendo una de las colecciones decorativas más importantes de Medellín.

Tras el fallecimiento de don José Tobón Uribe en 1942, su esposa decide venderle el castillo a don Diego Echavarría Misas, reconocido empresario de la ciudad y habitante definitivo del castillo junto con su esposa e hija.

Don Diego, casado con Benedikta Zur Nieden, decide en medio de la segunda guerra mundial, radicarse en Colombia, donde nacería su hija Isolda Echavarría, quien crece al lado de unos padres filántropos reconocidos; entre sus donaciones están la biblioteca de Itagüí, la biblioteca de Barbosa, la orquesta sinfónica, el ancianato de Prado, el colegio de música Diego Echavarría, así como también el hospital San Vicente de Paul y el Amparo Infantil Santa Ana.

Tras el fallecimiento de su esposo, en 1971 y una vez establecidas sus fundaciones benéficas, doña Dita decidió regresar a Alemania, pero antes de partir hizo entrega del Museo el Castillo, con su colección de obras de arte, para que abriera sus puertas a la comunidad como estrategia de fomento al arte y la cultura.

Es así como nace la Fundación, con escrituras de 1971, una fundación privada sin ánimo de lucro, con el objetivo de estimular el arte y la cultura, a través de sus más diversas expresiones y legar a la ciudad un museo que brindara a sus visitantes, oportunidades artísticas y culturales.

El museo entra en funcionamiento y, con el tiempo, sus instalaciones empezaron a deteriorarse al no contar con recursos suficientes para garantizar el mantenimiento constante de una edificación de tan especiales características.

A medida que el museo iba teniendo reconocimiento en la ciudad, consolidaba su proceso de apertura y su programación cultural, con esto se evidencia la necesidad de servicios para un mayor flujo de personas, dada la transición de una casa familiar a un museo, por esto se hacía urgente, iniciar un proceso de adecuación de espacios que permitiese realizar las funciones propias de un museo.

Un aspecto preocupante para entonces, era el referido a las exposiciones temporales, programadas en el museo, que, ante la falta de espacios de exposición, obligaban a descolgar la colección permanente del museo, para dar paso a las obras de los artistas invitados, lo que representaba riesgo de deterioro para la colección propia, visualizando la necesidad de contar con una sala de exposiciones adecuada. Situación similar, se presentaba con la programación de formación artística, la cual se sucedía al interior, ocasionando deterioro de las instalaciones del castillo.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

La construcción empieza a experimentar adecuaciones, en el interior de la edificación tradicional, con miras albergar el programa que desarrollaba los objetivos establecidos en los estatutos.

Por recomendación de la entonces administración del museo, se contrata al arquitecto Nagui Sabet, quien había estudiado arquitectura en Italia, para que formulara lo que se denominó como Plan Maestro de Desarrollo, con el fin de ordenar la evolución del museo de acuerdo con el cumplimiento de sus objetivos y las necesidades derivadas de un museo conceptuado como centro cultural.

En planta arquitectónica, este Plan, localiza las nuevas instalaciones correspondientes al núcleo cultural, el de formación artística y el núcleo recreativo, identificando como necesidad futura, la construcción de un teatro para fortalecer el programa cultural del museo. Del plan se retoma, la base conceptual y la conformación de un programa por núcleos, sin embargo, no se acogen los planteamientos arquitectónicos toda vez que apuntaban a una ocupación masiva del predio, afectando directamente las condiciones ambientales, los espacios de estancia, así como las áreas de jardines y fuentes.

En el año 1988 se toma la decisión, replanteando las propuestas del Plan de Desarrollo del museo, de construir un edificio de escala controlada y respetuoso del castillo, dando lugar a la edificación de estilo modernista localizada al costado suroriental del castillo, su financiación se logra gracias a gestiones propias para direccionar los aportes de arte, cobrado para entonces por la Administración Municipal a la actividad edificatoria, donde se establecía que cada proyecto debía donar una obra de arte a la ciudad o destinar los recursos para el fomento a la cultura a través de instituciones culturales.

Lo anterior es gestionado de acuerdo con la escritura de constitución de la fundación, en su artículo 8 (literal c), se autorizaba a la junta de la fundación a ampliar, remodelar y adecuar espacios de la edificación, siempre y cuando se procurara conservar la armonía arquitectónica del edificio, utilizando para tal propósito donaciones, rentas y utilidades en caso de que se generen por la labor adelantada.

Posteriormente, en el año 2007, en vista de la urgencia para preservar las salas destinadas a albergar la colección del museo en el comedor principal y la sala Luis XV, espacios en los cuales se llevan a cabo actividades sociales como inauguraciones, cocteles de apertura, eventos sociales, etc., la junta directiva toma la decisión de ampliar las instalaciones, construyendo el salón de torreones, logrando espacios para la sala de los recuerdos y aprovechando otros para la bodega de seguridad.

Estas obras revitalizan la edificación, armonizan su volumetría, recuperan el equilibrio de las fachadas y destacan los valores estéticos de esta construcción para dar una nueva vida al Museo.

Para el 2008 se inaugura esta sala múltiple dedicada también a actos académicos y expositivos pues da continuidad a la sala de arte, se aprovecha para adecuar una plazoleta externa que da la bienvenida a los visitantes; se construye una nueva rotonda destinada a la tienda de antigüedades, consolidando una nueva oportunidad para el museo, en su necesidad de obtener recursos económicos.

Durante el 2010 y con recursos provenientes de la Alcaldía de Medellín se inicia un proceso de recuperación de los jardines en su primer etapa, esta incluye la reparación de los senderos, la

reconstrucción de las fuentes del jardín francés y la construcción del sendero periférico; en el marco de esta intervención se adecuan también los jardines de la parte posterior del edificio y se adoquina en piedra royal beta el sendero principal, con lo que se logra la consolidación de los jardines temáticos y además se adecuan terrazas para el manejo adecuado de las aguas provenientes de los desarrollos residenciales ejecutados en los predios circundantes.

En 2016 se remodela el jardín de las azaleas, dado el deterioro y la afectación que presentaban las jardineras y las fisuras y grietas del piso en granito, este se sustituye por piedra royal beta, se recupera la fuente principal que exigió un detallado trabajo hidráulico, se recuperaron los baldosines y se amplían las áreas de circulación.

En el año 2017, con la necesidad de disponer espacios cubiertos para la comunidad usuaria del castillo, ante eventos de lluvia, se solicita licencia de construcción de obra nueva, licencia expedida en legal y debida forma por la Curaduría Primera de Medellín, lo que dio sustento a la construcción del Pabellón de los Jardines, a través del presente documento se deberá gestionar el reconocimiento a las modificaciones ejecutadas al momento de construcción de esta nueva edificación, modificaciones correspondientes a la ubicación y los metros cuadrados construidos.

### 4.2. Composición general del Área de Estudio (predios, áreas, CBML y matrículas inmobiliarias

De acuerdo a la información suministrada por la Fundación Museo el Castillo, propietaria de los predios que conforman el área de planificación, el Museo cuenta con 11 edificaciones localizadas en su interior.

Las escrituras que registran suelo tocado por la línea que define el API-29 tienen fechas entre 1958 y 1970, fechas que coinciden con la constitución de la Fundación.

Así las cosas, como área de planificación se propone el área delimitada por el Plan de Ordenamiento Territorial y clasificada bajo polígono de tratamiento Z5_API_29, correspondiente al predio identificado con CBML 14140010042, además se incorporan al área de planificación, los predios identificados con CBML 14140010036, 14149990014, 14140010039, 14140010037, 14149990015, 14140010069, 14140010038 y 14140010035, propiedad de la Fundación, para que sean planificados de manera articulada con el predio del castillo, a través de la presente propuesta de Plan Maestro.

A continuación, se presenta un cuadro con los CBML y su área:

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

**¡Error! Vínculo no válido.**

| CBML | Matrícula INM. | ÁREA m2 |
|---|---|---|
| **14140010035** | 23001 | 978.18 |
| **14140010036** | 75293 | 1,274.49 |
| **14140010037** | 303764 | 2,260.15 |
| **14140010038** | 303767 | 2,612.35 |
| **14140010039** | 152100 | 2,418.49 |
| **14140010042** | 103416 | 37,925.96 |
| **14140010069** | 306766 | 484.35 |
| **14149990014** | No identificada | 86.77 |
| **14149990015** | No identificada | 28.10 |
| **TOTAL** | | **48,068.83** |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Así mismo, se encuentran porciones de predios que, por inconsistencias de la base catastral con la definición de los polígonos de tratamiento, se encuentran al interior del área de planificación, sin ser propiedad del Museo El Castillo.

A continuación, se presenta un cuadro con los CBML y su área:

Tabla 1 Predios de terceros al interior del área de planificación

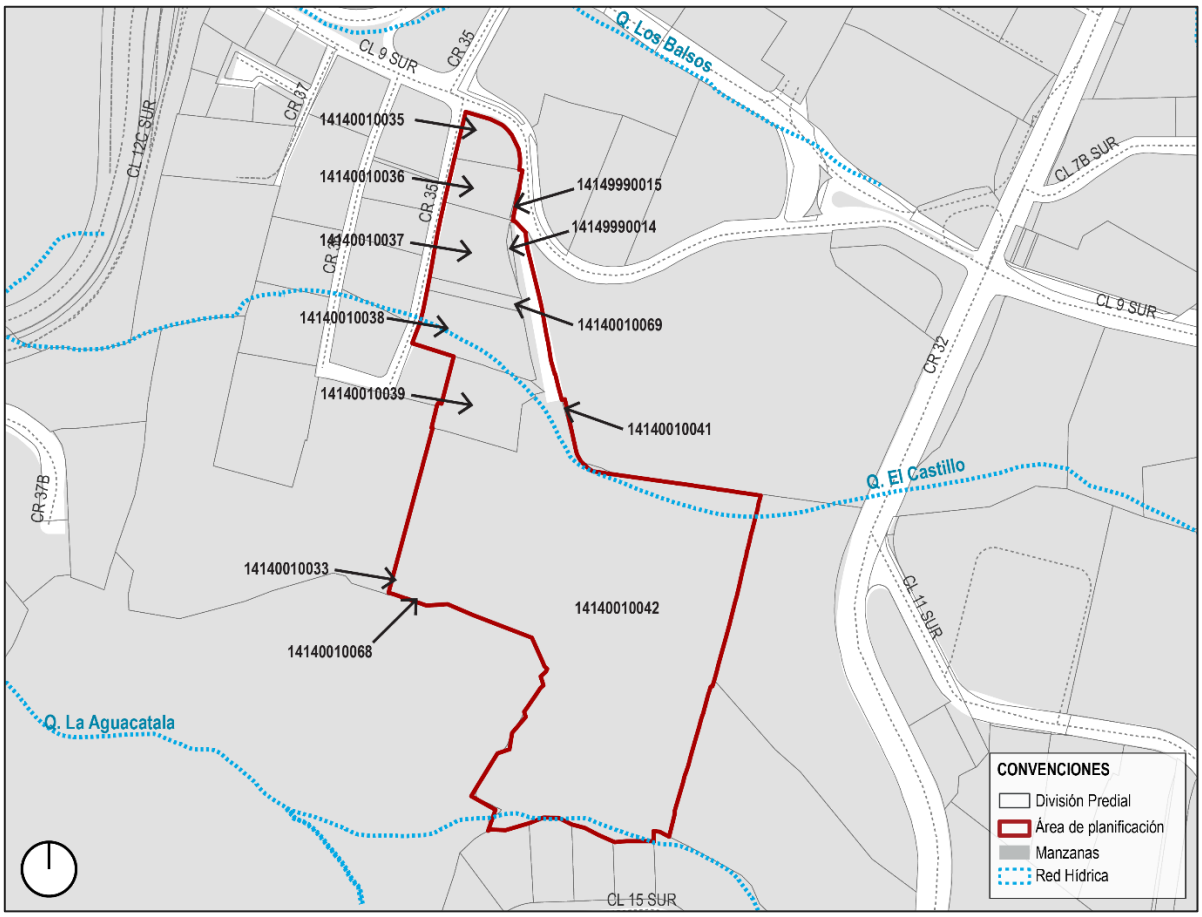
| CBML | COBAMA | PREDIO | PROPIETARIO | ÁREA m2 |
|---|---|---|---|---|
| **14140010033** | 1414001 | 33 | Colegio Pinares | 4.42 |
| **14140010041** | 1414001 | 41 | Conjunto Residencial Surabaya | 37.34 |
| **14140010068** | 1414001 | 68 | Club Campestre | 44.56 |
| **TOTAL** | | | | **86.32** |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Así las cosas, el área de planificación corresponde a 48.155,15 m2, de los cuales, 86,32 m2 no corresponden a los predios propiedad del Museo el Castillo.

Se presenta entonces una imagen con la composición predial de área de estudio:

Imagen 8 .Composición predial del Área de Estudio




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

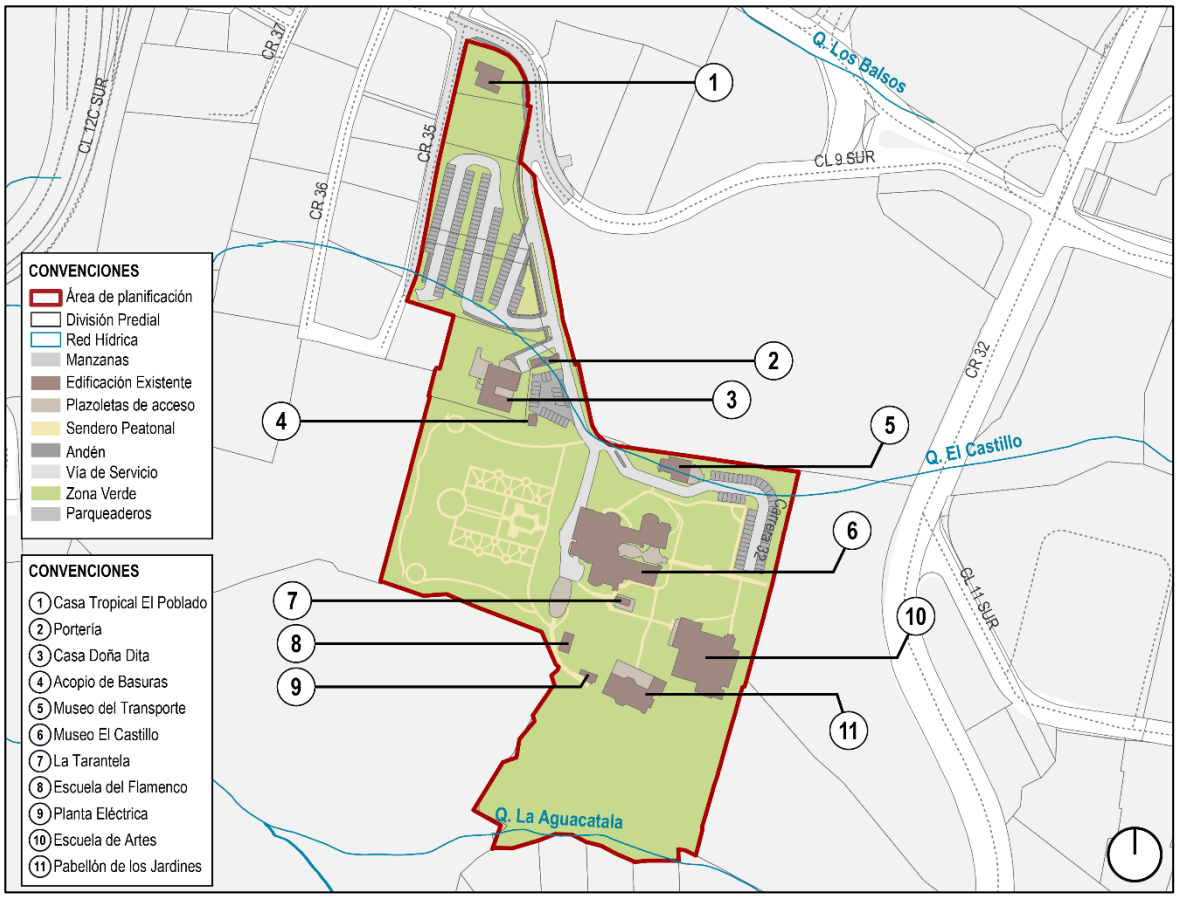
### 4.3. Ocupación

Las construcciones existentes al interior del polígono, se distribuyen a lo largo de sus jardines y recorridos peatonales; esto empieza a evidenciar las condiciones ambientales con que cuenta el predio, toda vez que la mayor parte de su área está dispuesta para jardines y estancias; conformadas por una gran variedad de elementos naturales que fueron caracterizados durante el presente diagnóstico y que se expone en el capítulo correspondiente.

Como se observa en la siguiente imagen, la ocupación del predio con edificaciones es controlada, esto responde a la intención de la fundación de preservar las características ambientales del predio, en busca de lograr un gran equipamiento inmerso en un gran parque constituido por jardines, recorridos y estancias.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 9. Construcciones existentes al interior del área de planificación




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Las edificaciones del predio ocupan el 8.17% de éste y cuentan con un área construida de 8.532 m², tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Cuadro de Áreas

| CUADRO DE ÁREAS DE OCUPACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **ÁREA DE PLANIFICACIÓN** | **48,155.14** | | |
| **COMPONENTE** | **ÁREA OCUPADA m²** | **ÁREA CONSTRUIDA m²** | **% DE OCUPACIÓN** |
| **Casa Doña Dita** | 368.10 | 368.10 | 0.76 |
| **Control de Acceso** | 66.29 | 158.48 | 0.14 |
| **Escuela de Artes** | 1,081.65 | 1,996.20 | 2.25 |
| **Pabellón de los Jardines** | 415.30 | 1,204.01 | 0.86 |
| **Planta Eléctrica** | 40.42 | 40.42 | 0.08 |

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

| CUADRO DE ÁREAS DE OCUPACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **ÁREA DE PLANIFICACIÓN** | **48,155.14** | | |
| **COMPONENTE** | **ÁREA OCUPADA m²** | **ÁREA CONSTRUIDA m²** | **% DE OCUPACIÓN** |
| **Acopio de Basuras** | 31.72 | 31.72 | 0.07 |
| **Museo del Transporte** | 173.05 | 173.05 | 0.36 |
| **Tarantela** | 28.99 | 62.44 | 0.06 |
| **Museo el Castillo** | 1,493.25 | 4,263.67 | 3.10 |
| **Escuela de Flamenco** | 62.23 | 62.23 | 0.13 |
| **Casa Tropical El Poblado** | 172.00 | 172.00 | 0.36 |
| **AREA OCUPADA** | **3,933.00** | **8,532.32** | **8.17** |

.Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

### 4.3.1. Edificaciones al interior del predio CBML 14140010042

Como se mencionó anteriormente, al interior del área de planificación se localizan las 11 edificaciones que se describen a continuación:

**1. Portería:**

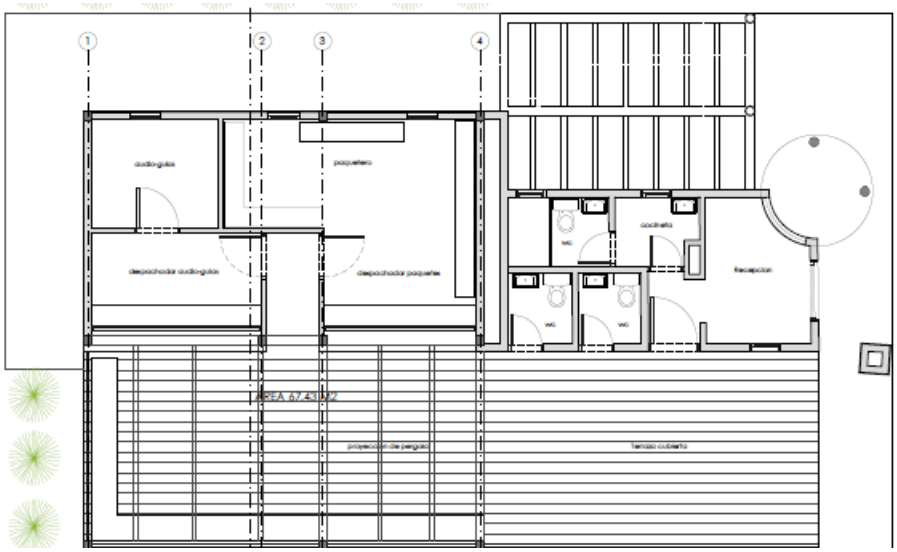


Fotografía 1. Portería

Esta es una edificación de escala controlada, construida en el año 2009 y ubicada al ingreso del museo, construida con los mismos parámetros del castillo; actualmente alberga la taquilla de entrada al museo y también es el control vehicular para el acceso.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 10. Planta arquitectónica Portería Nivel 1



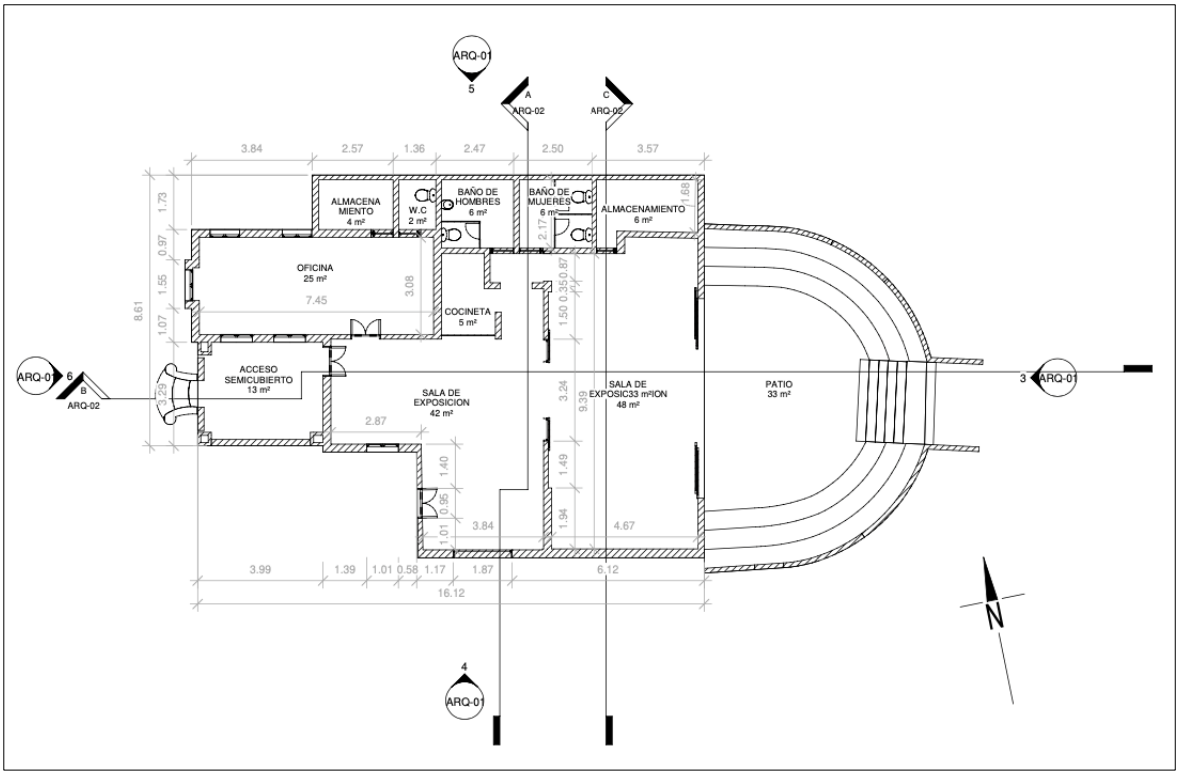
2. **Museo del Transporte:** Esta es una de las edificaciones originales del predio, su uso inicial correspondía a la casa de mayordomos, actualmente es la sede del Museo del Transporte, aprovechando de mejor manera la edificación y sumando un programa adicional a los ofertados en consonancia con la vocación de museo.

Fotografía 2. Museo del Transporte



# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 11. Planta Arquitectónica Museo del Transporte




3. **Escuela de Artes:** En el año 1988 se toma la decisión de construir un edificio de escala controlada y respetuoso del castillo, dando lugar a la edificación de estilo modernista, localizada al costado suroriental del castillo, con fines pedagógicos de formación en música.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Este edificio se construye siguiendo los parámetros del estilo moderno, el cual se caracterizó, en la década de los 70, por una tectónica en la cual predominaban los materiales en crudo, concreto y ladrillo a la vista, acero y vidrio.

Fotografía 3. Escuela de Artes



En el edificio se pueden entender claramente varios de los aspectos modernos que imperaban y eran propios de ese estilo, horizontalidad con grandes fachadas en vidrio y estructura metálica ordenada en retícula, que acentuaba aún más los ejes horizontales. Este edificio alberga un programa complementario al museo el castillo, además de una cafetería, oficinas, salones y una galería de exposiciones temporales y/o sala múltiple.

Imagen 12. Planta Arquitectónica Escuela de Artes Nivel 1 y 2

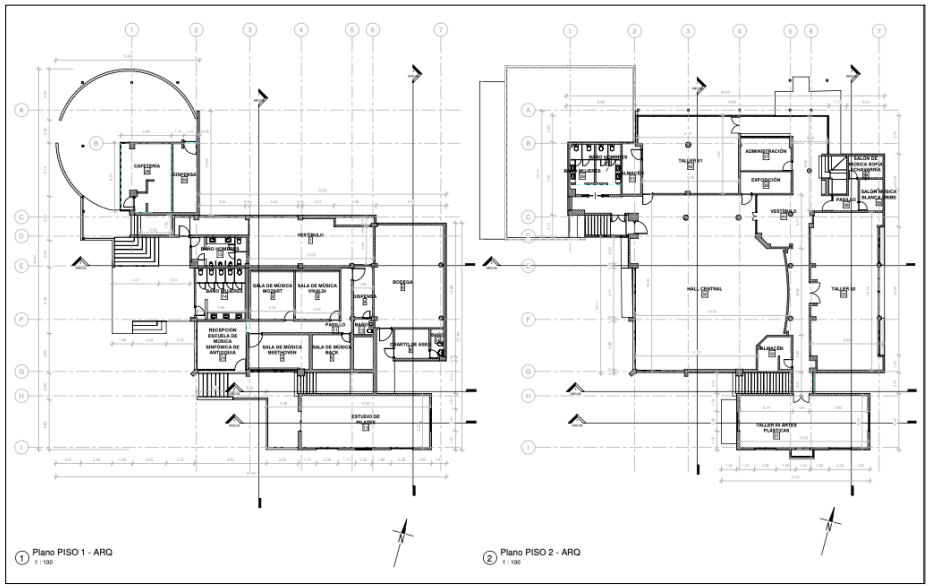
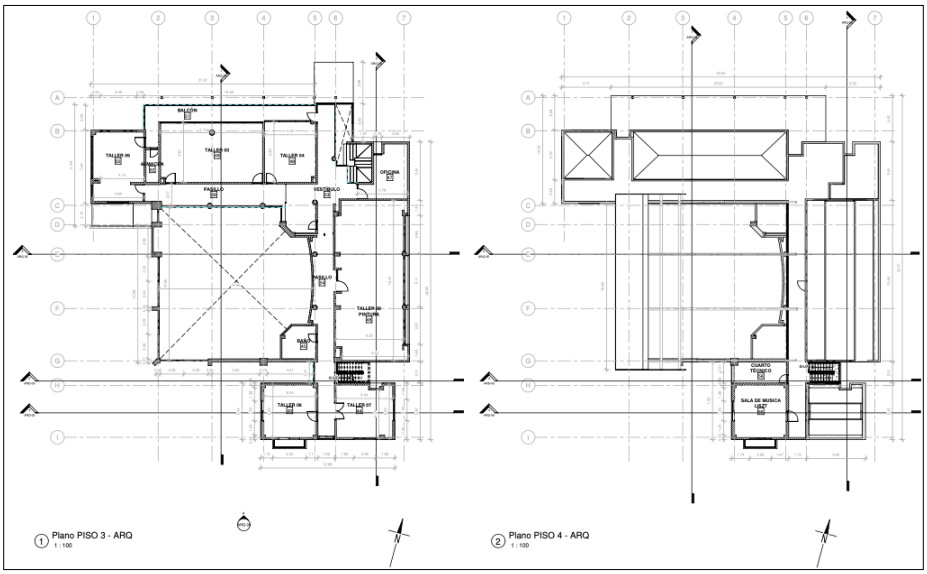


Imagen 13. Planta Arquitectónica Escuela de Artes Nivel 3 y 4




4. **Pabellón de los Jardines:** Esta edificación permite al museo complementar su oferta recreativa, mediante el mejor aprovechamiento de parques y jardines, se construyó con el propósito de prestar servicios complementarios a las áreas libres del castillo, se realizan también eventos de ferias y exposiciones relacionadas con el diseño floral, la horticultura y la protección del medio ambiente. Este es el espacio, destinado por el la Fundación Museo el Castillo, para albergar la feria de la cultura gastronómica o "Mercado de Sabores", en donde se acerca a la comunidad la gran variedad de sabores de la gastronomía internacional.

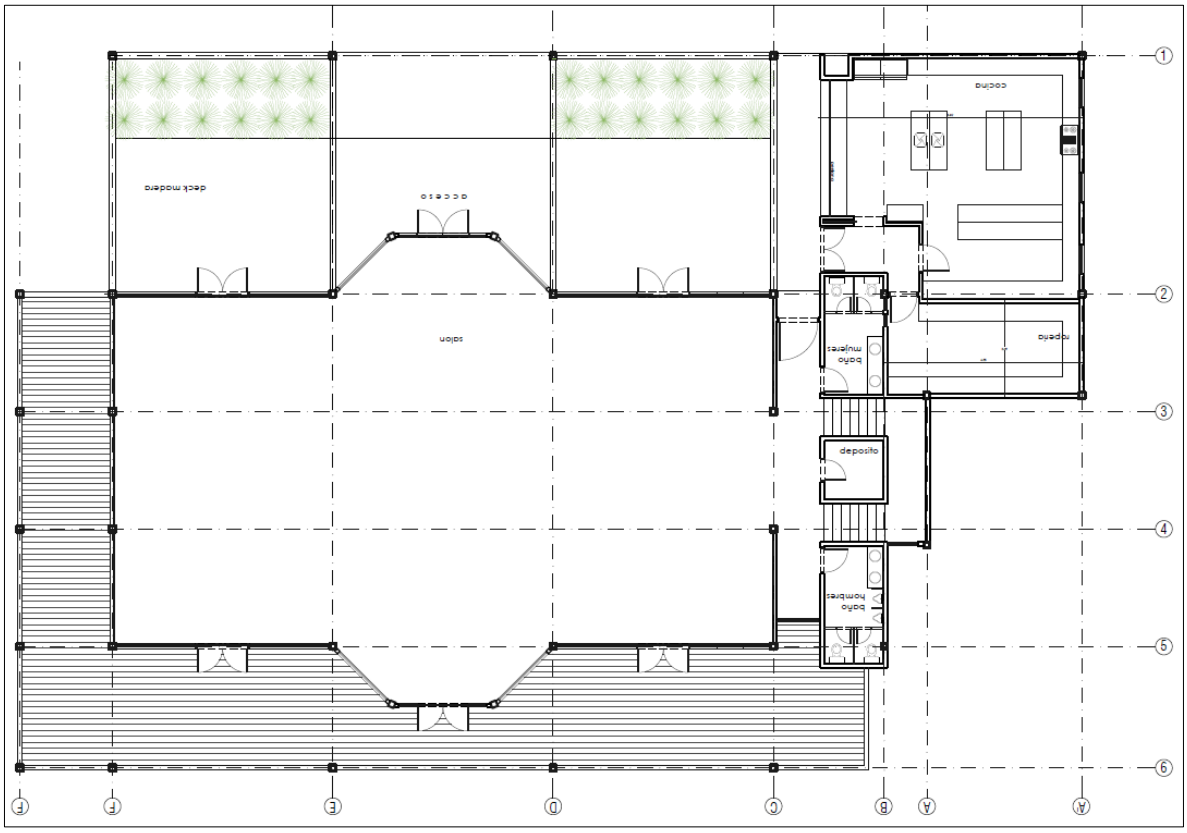
   En este recinto se generan actividades recreativas como los picnics, programas culturales infantiles y otra serie de actividades al aire libre que posiblemente requerían de espacios cubiertos en algunos momentos por ocurrencia de lluvias o veranos intensos, protegiendo así a los usuarios; al tiempo que le prestan servicios básicos como batería sanitaria y una cocina auxiliar con miras a poder relevar de este uso a las instalaciones originales del castillo.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Fotografía 4. Pabellón de los Jardines



Imagen 14. Planta Arquitectónica Pabellón de los Jardines



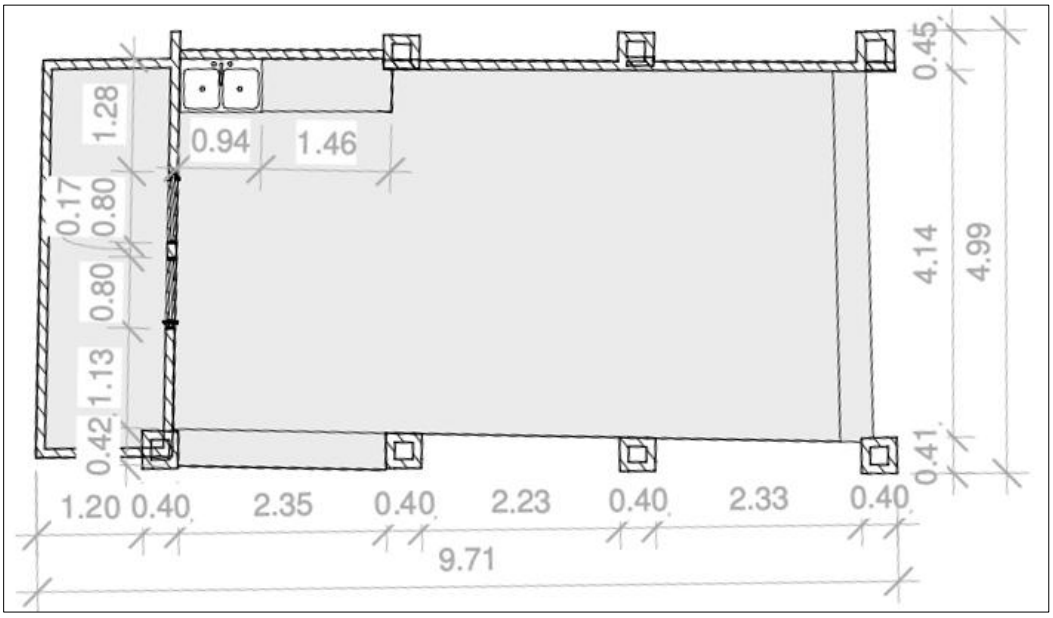

5. **Escuela del Flamenco:** Esta edificación construida en ladrillo a la vista, muros internos revocados y pintados, cubierta a dos aguas con teja de barro y piso en adoquines de gres , se ubica a un

costado de los jardines principales, inicialmente correspondía a las pesebreras del predio, hoy se proyecta su habilitación como escuela de baile.

Fotografía 5. Escuela del Flamenco



Imagen 15. Planta Arquitectónica Escuela del Flamenco



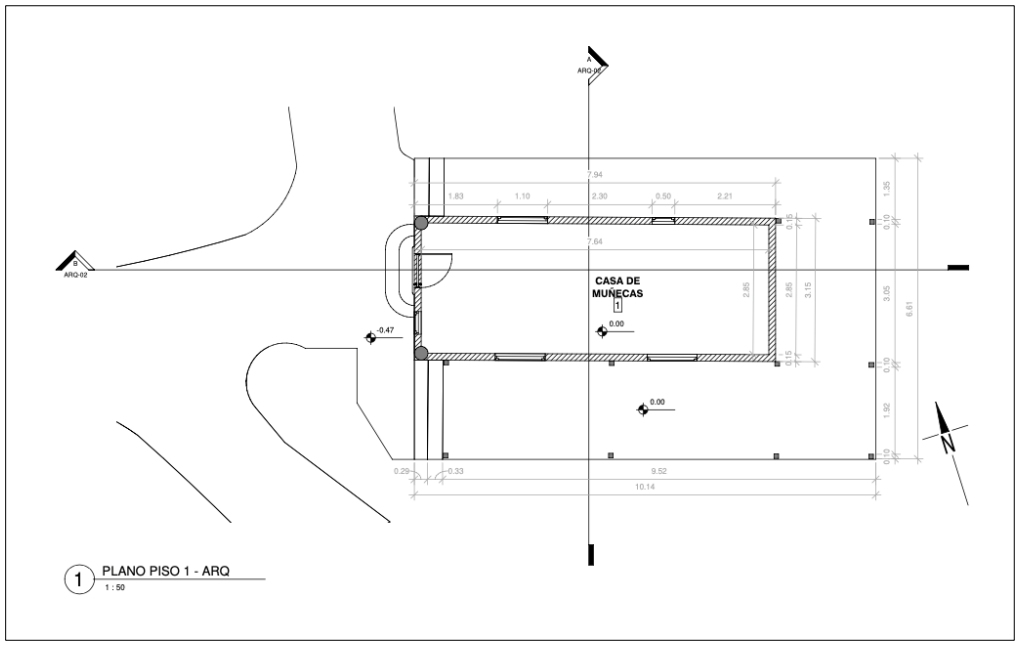
# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

6. **La Casa de Muñecas (La Tarantela):** Esta pequeña edificación, corresponde a un regalo de don Diego a su hija Isolda, alberga su recinto de juego; actualmente se proyecta regresar a este espacio, las muñecas de Isolda, de forma tal que se recree su uso original.

Fotografía 6. Casa de Muñecas la Tarantela




Imagen 16. Planta Arquitectónica Casa de Muñecas la Tarantela



# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

7. **El Castillo:** La edificación correspondiente al castillo, se entiende como una pieza arquitectónica, declarada como parte del Patrimonio Arquitectónico, Cultural y Simbólico del Distrito.

   El Museo El Castillo, corresponde a una edificación representativa para el Distrito en términos patrimoniales; el inicio de la obra arquitectónica data del año de 1930, para este año el señor José Tobón Uribe, inicia el proceso de construcción, basado en planimetrías traídas desde Francia, a las cuales se realizan los ajustes necesarios para incorporar los usos domésticos propios de las necesidades de sus futuros propietarios, acción implementada por la primera firma de arquitectos propiedad de la familia Rodríguez, siendo Nel Rodríguez el encargado de los ajustes y la ejecución de la obra.

   Aunque la edificación actual se percibe como un todo, es importante señalar que, de manera posterior a la construcción del primero módulo, la edificación ha contado con adiciones derivadas de las necesidades de sus propietarios posteriores, así para el año 1956, don Diego Echavarría, segundo propietario del Castillo, interviene la edificación, generando ampliaciones al bloque de habitaciones, logrando, además en primer piso un área de almacenamiento y bodegaje.

   Durante 1958 y 1960, se amplían las áreas sociales correspondientes al salón principal y el área correspondiente al comedor o salón de recepciones. Finalmente, en 1973 doña Dita adiciona el actual auditorio o sala de conciertos, un espacio destinado al fomento de la música y la cultura con expresiones como recitales, conciertos y obras de teatro, además de espectáculos infantiles. Para 1984, bajo la administración de la fundación, se adicionan áreas de servicios con el fin de atender las necesidades propias del ya para entonces museo.

   Finalmente, entre 1990 y 2011, se terminan de configurar las áreas de exposición y administrativas con que cuenta actualmente el museo, permitiendo así un funcionamiento adecuado de las instalaciones y el objetivo propio de la fundación, en lo referido a albergar un programa propio de uno de los museos con colecciones importantes a disposición de la comunidad del Distrito.

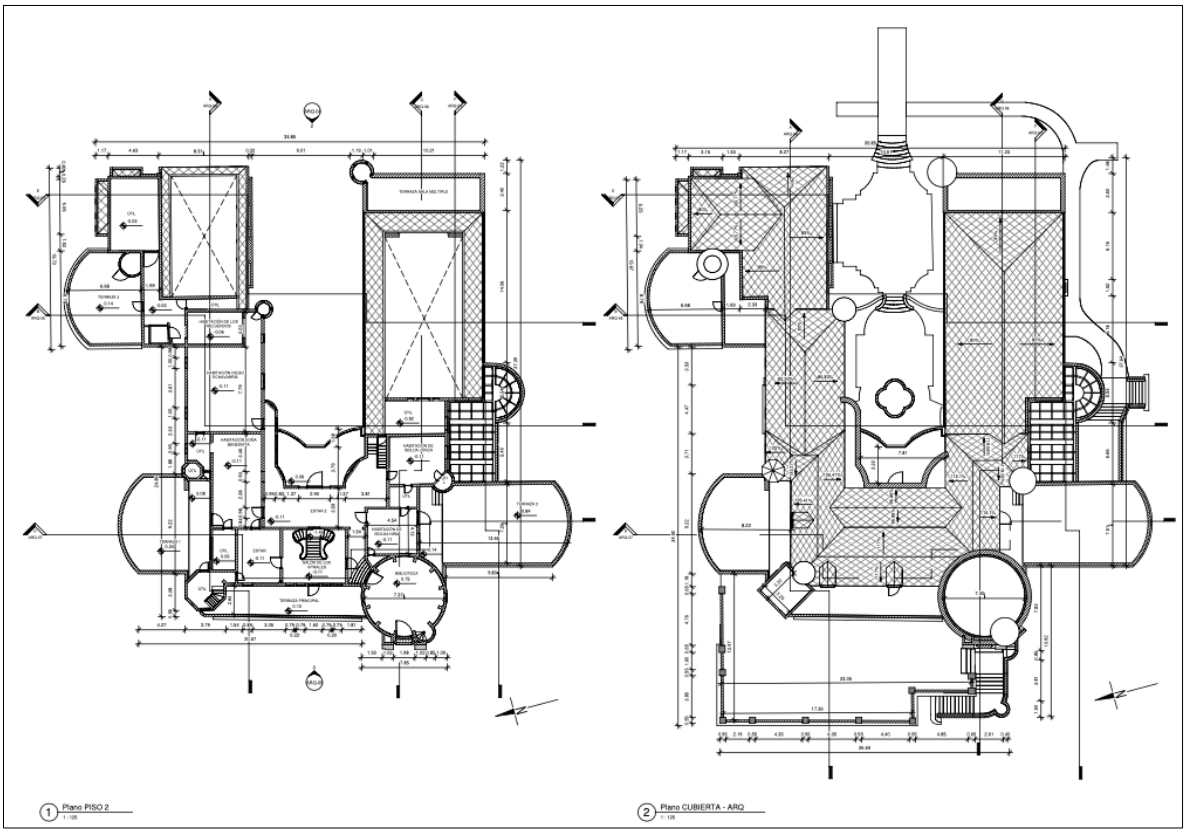
# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Fotografía 7. El Castillo



# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 17. Planta Arquitectónica Museo el Castillo



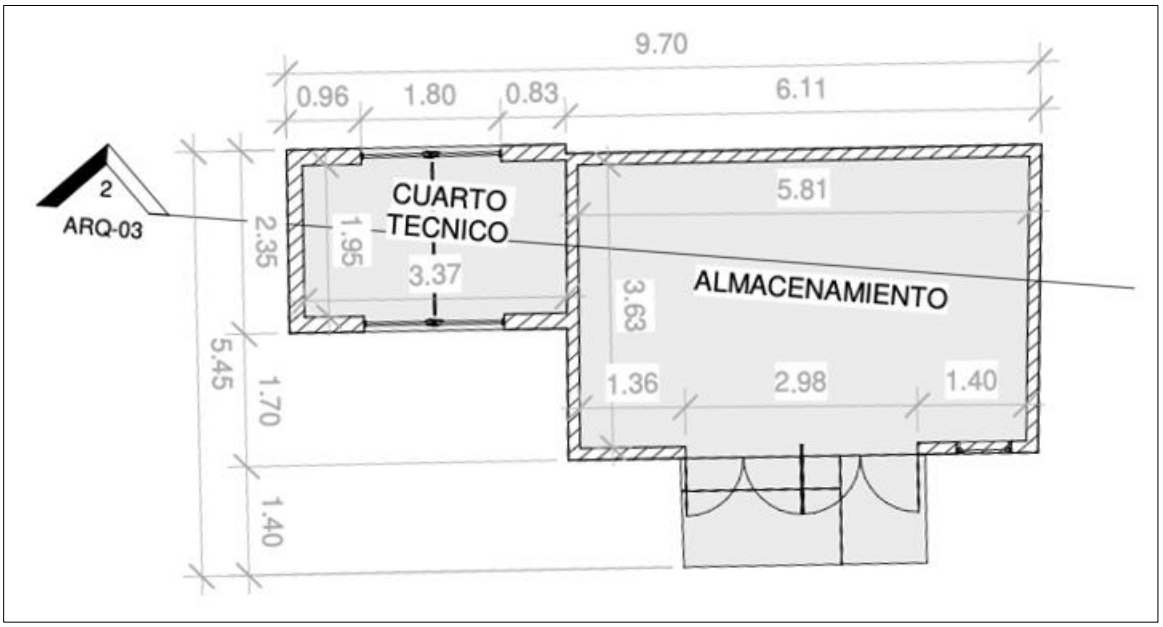

8. **Cuarto Técnico y de Almacenamiento:** Cuarto técnico al interior del área de planificación del Museo el Castillo

Fotografía 8. Cuarto Técnico y Cuarto de Almacenamiento



# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 18. Planta Arquitectónica Cuarto Técnico y Cuarto de Almacenamiento

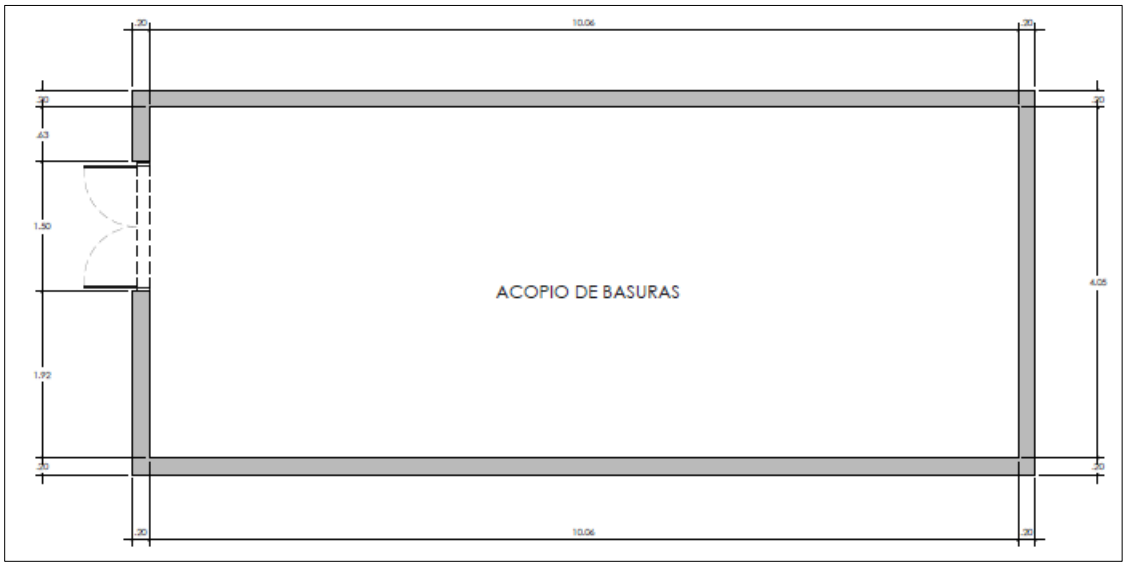



**9. Acopio de Basuras:** Cuarto técnico al interior del área de planificación del Museo el Castillo.

Fotografía 9. Acopio de Basuras



Imagen 19. Planta Arquitectónica Acopio de Basuras




### 4.3.2. Edificaciones al interior del predio CBML14140010039

**10. Casa de Doña Dita:**

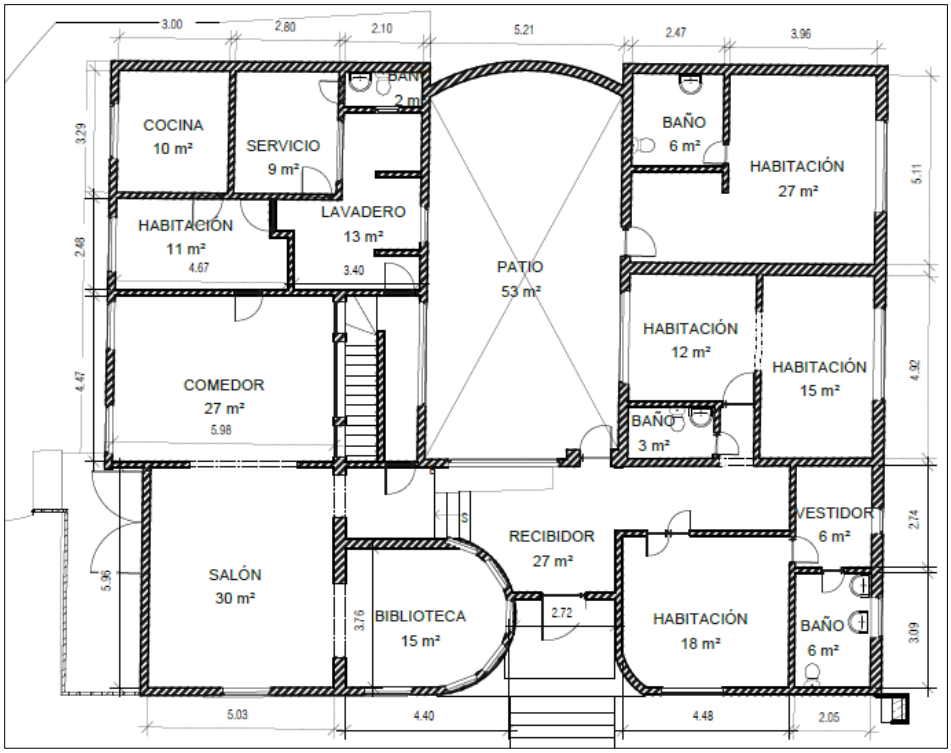
Esta edificación corresponde a la casa habitada por Doña Dita con posterioridad a la entrega del Museo el Castillo y la constitución de la Fundación.

Actualmente se proyecta en esta edificación una recuperación futura y su disposición a usos complementarios al programa del Castillo.

Fotografía 10. Casa Doña Dita



Imagen 20. Planta Arquitectónica Casa Doña Dita




### 4.3.3. Edificaciones al interior del predio CBML14140010035

### 11. Casa Tropical El Poblado (restaurante):

Actualmente, esta edificación propiedad de la Fundación Museo el Castillo, se encuentra en arriendo, en esta actualmente funciona el Servicio de SPA enfocado al embellecimiento de vehículos y cuenta con un uso complementario de restaurante.

A futuro esta casa deberá ser demolida para dar paso a una nueva edificación con uso complementario al actualmente ofrecido por el Museo el Castillo.

Fotografía 11. Casa Tropical




### 4.3.4. Áreas Libres Privadas

Las áreas libres privadas se constituyen fundamentalmente por senderos, plazoletas de acceso a las edificaciones y jardines. Estos últimos representan un atractivo importante para el Museo el Castillo y sus visitantes y permiten un recorrido a través de espacios que evocan diferentes culturas.

A continuación, se describe cada uno de los jardines con los que cuenta el Museo El Castillo:

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 21. Jardín Japonés

## JARDÍN JAPONÉS



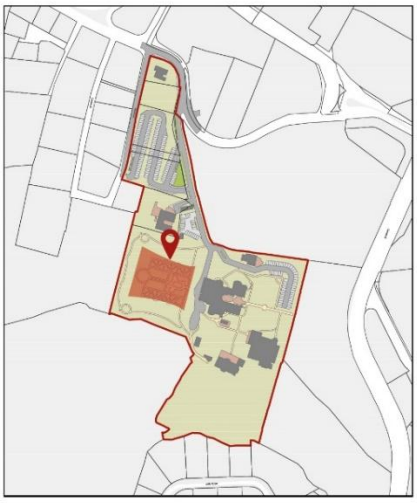


Simbólicamente representa la unión de la mística con la estética; hay dos formas de percibir su belleza: como casualidad natural o como forma perfeccionada por el hombre.
TIPO DE AMOBLAMIENTO: Bonsai, azaleas, bambú chino, papiros, bambú enano, bifloras, mano de dios, pino rastrero, pino estrella.

Imagen 22. Jardín Francés

## JARDÍN FRANCÉS





Inspirado en las creaciones de Le Notre en Francia; son jardines de gran tamaño y de carácter simétrico, en su época sirvieron como espacios cortesanos. El agua y las fuentes son elementos que sirven para organizar estos ambientes.
TIPO DE AMOBLAMIENTO: Agapantos, aves del paraiso, buxus, duranta, lirios, Phoenix canariensis, cipreses, palmas, palma de yuca.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 23. Jardín Tropical




Imagen 24. Jardín Contemporáneo



# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 25. Bosque Nativo




Imagen 26. Jardín de las Bromelias

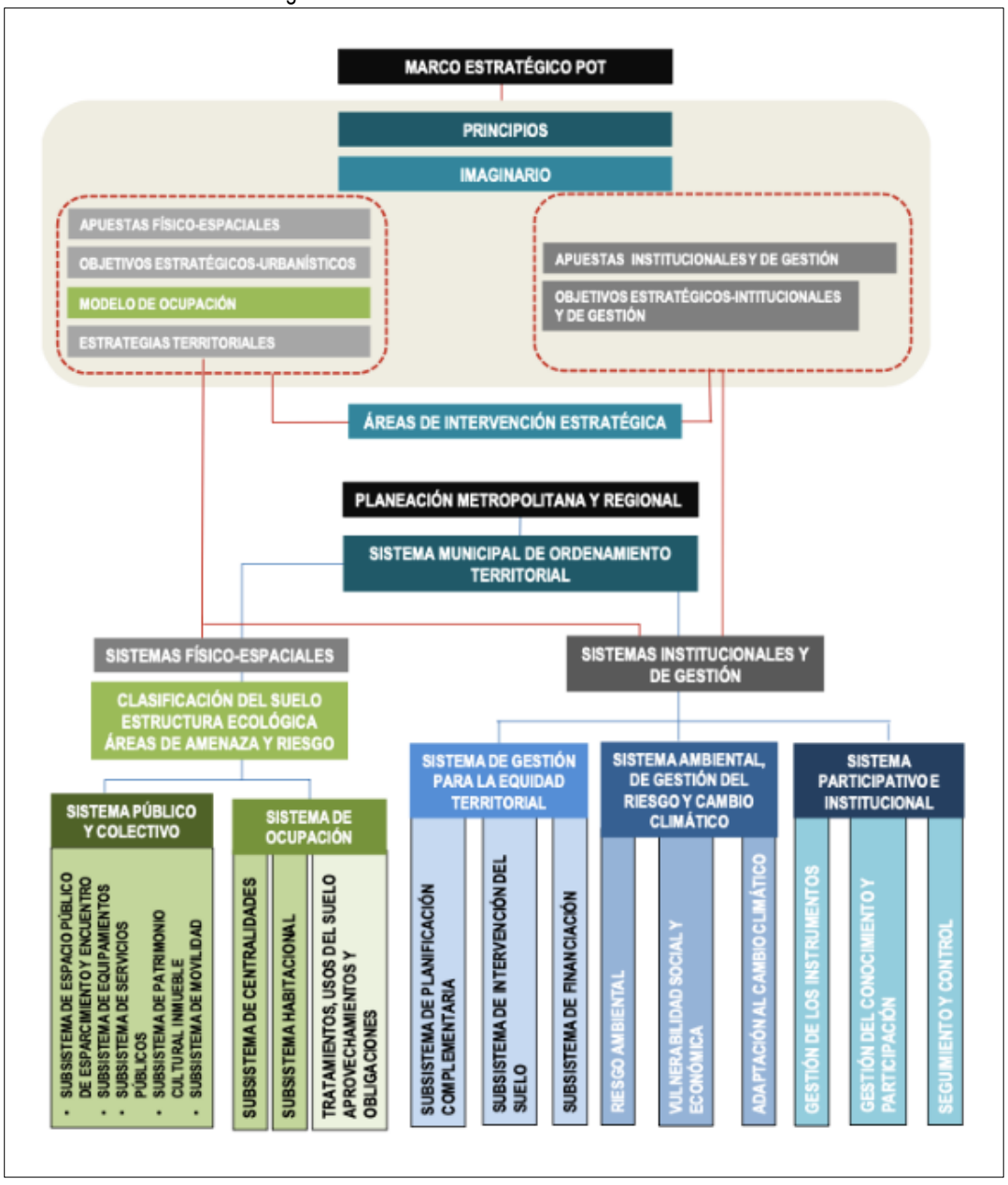


# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

### 4.4. Sistema de Ordenamiento Territorial

En este capítulo se desarrolla la aproximación a cada una de las dimensiones descritas anteriormente y se aborda de acuerdo a la estructura del Plan de Ordenamiento Territorial, establecida en el artículo 3 del Acuerdo correspondiente.

Imagen 27. Estructura Plan de Ordenamiento Territorial




Fuente: Acuerdo Municipal 48 de 2014.

### 4.4.1. Sistemas Físico Espaciales

Uno de los aspectos, quizá el más importante, del ordenamiento del territorio, es abordar con conciencia la dimensión ambiental del territorio, esta no solo es importante como recurso ecosistémico, sino que debe ser tratada en detalle y con rigurosidad de forma tal que se mitigue la amenaza y se minimice el riesgo por exposición a eventos de calamidad ambiental.

### 4.4.2. Estructura Ecológica Principal

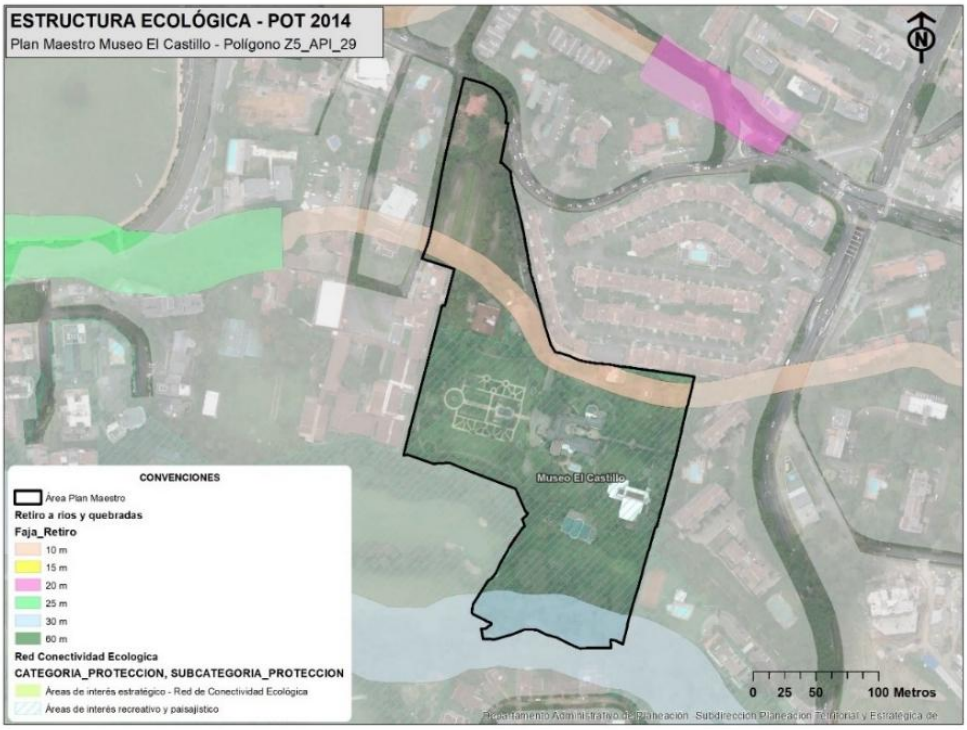
La estructura ecológica se entiende como el "conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones" (Decreto 3600 de 2007). Una definición alternativa considera estructura ecológica al "Conjunto de ecosistemas naturales y seminaturales que tienen una localización, extensión, conexiones y estado de salud tales que garanticen el mantenimiento de la integridad de la biodiversidad, la provisión de servicios ambientales (agua, suelo, recursos biológicos y clima), como medida para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de los habitantes y la perpetuación de la vida" (Vander Hammen & Andrade, 2003).

En el marco del Acuerdo 48 de 2014 – POT Medellín, se resalta el trabajo en detalle para la definición del suelo de protección y la Estructura Ecología Principal, que incluyen los espacios verdes de importancia recreativa y paisajística, los cerros tutelares urbanos de la Ciudad, los retiros a corrientes naturales de agua, los elementos de la red de conectividad ecológica y las zonas de amenaza alta por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, las zonas de alto riesgo no mitigable y las zonas con condiciones de riesgo. Todos estos elementos se encuentran en el polígono de estudio. (POT Medellín, 2014).

- La Estructura Ecológica Principal (EEP), definida como aquella que asegura el mantenimiento o recuperación de funciones ecológicas esenciales para la prestación de servicios ecosistémicos corresponde al primer nivel de prioridad.
- La Estructura Ecológica Complementaria (EEC), busca asegurar funciones complementarias y conectoras de la EEP, Corresponde al segundo nivel de prioridad.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 28. Estructura Ecológica



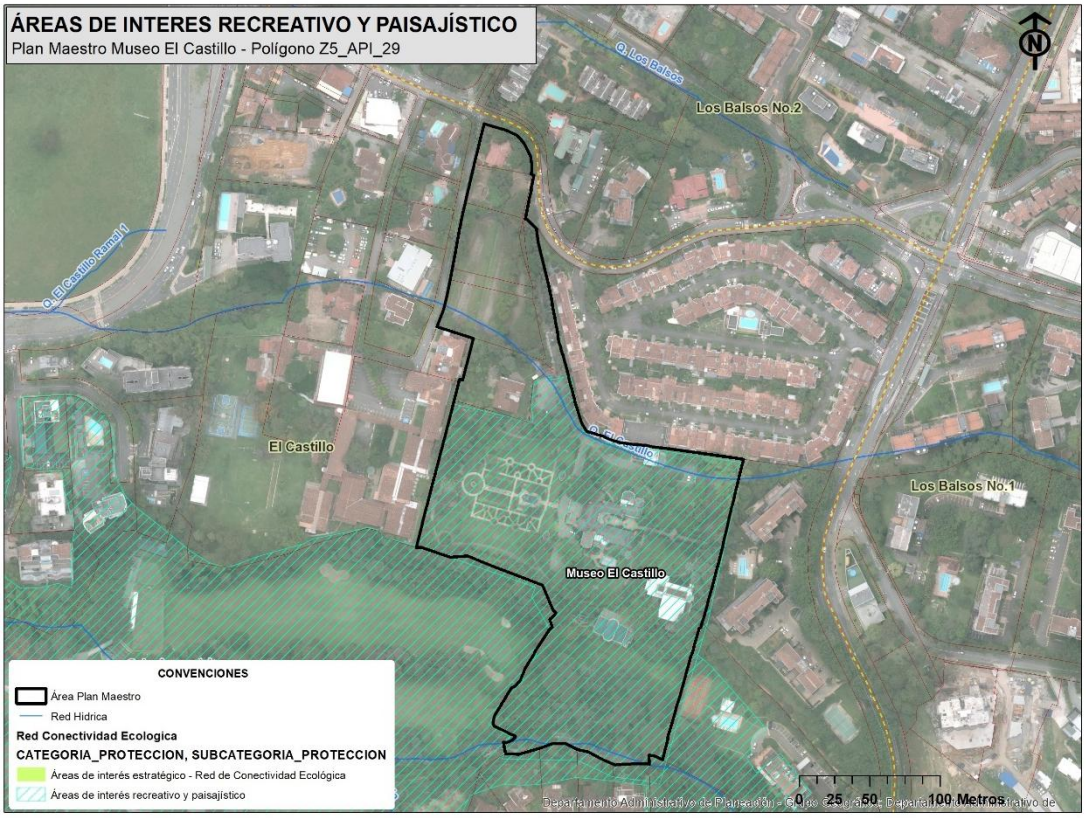

Fuente: Elaboración Equipo Formulador, apoyado en Plan de Ordenamiento Territorial, Medellín 2014.

El área de planificación, se encuentra al interior del suelo urbano de Medellín, en la parte baja de las laderas del Valle de Aburrá, no se encuentra incluida en determinantes como las zonificaciones ambientales del POMCA del rio Aburrá o el cinturón verde metropolitano, sin embargo, las condiciones naturales del Área de Planificación, justifican que la porción correspondiente al API, sea considerada como parte de la estructura ecológica principal del Distrito de Medellín, principalmente debido a su labor como eje de conectividad ambiental y enmarcado en el corredor ecológico Aguacatala – Belén Rincón.

El polígono Z5_API_29, forma parte de la que se concibe como la base natural que soporta y determina las intervenciones del territorio, formando parte integral del Sistema de Ordenamiento Territorial de Medellín, al interconectar las áreas de protección y de amplia oferta ambiental y los componentes del sistema estructurante que estén en relación con temas ambientales y deban ser protegidos en función del interés colectivo. Esta estructura es determinante para conservar y potenciar la capacidad de soporte del territorio.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 29. Áreas de Interés Recreativo y Paisajístico.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador, apoyado en Plan de Ordenamiento Territorial, Medellín 2014.

El Plan de Ordenamiento Territorial presentó la propuesta de red de conectividad ecológica para el Distrito, fundamentada en criterios de la ecología del paisaje, soportada en criterios estructurales del paisaje y no en criterios de funcionamiento de los ecosistemas boscosos, la conectividad estructural basada en criterios de ecología del paisaje permite en el tiempo favorecer el mejoramiento de funciones y procesos ecológicos de los ecosistemas.

La red ecológica priorizada, construida a partir de la red de conectividad ecológica urbana y rural, tiene como fin el de mantener los procesos ecológicos de la ciudad. El diseño de la red de conectividad considera como base fundamental, en el suelo urbano, la articulación con el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos –en adelante PMEPVU-, además de la actualización de sus elementos en algunos sectores de la ciudad a partir de fotointerpretación y verificaciones de campo.

La red de conectividad ecológica para Medellín, incluye los siguientes elementos:

a) **Nodos estructurantes**. Corresponden a parches de bosque de mayor tamaño en el Distrito (áreas superiores a 6400 m2) y cobertura vegetal con mejor estado de conservación.

b) **Enlaces estructurantes**. Comprenden áreas priorizadas a partir de análisis de métrica del paisaje, así como los corredores riparios definidos a partir del POMCA, del Río Aburrá y del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos (PMEPVU) del AMVA.

c) **Nodos y enlaces estructurantes proyectados**. Corresponden a zonas asociadas con áreas de amenaza alta por deslizamientos o inundaciones, o con deterioro causado por actividades mineras, frente a las cuales se proponen acciones de recuperación y restauración para su articulación a la red ecológica propuesta.

d) **Áreas de interés recreativo y paisajístico**. Hacen parte de la red de conectividad ecológica estructurante los siguientes inmuebles considerados como áreas de interés recreativo y paisajístico:

   Club El Campestre, Club El Rodeo, Lote de la Universidad de Antioquia en la Comuna Villa Hermosa, Parque La Ladera, Finca Montecarlo, Finca La Mesa, **Museo El Castillo**, Lote El Castillo, Zoológico Santa Fe, Canal Parque (Antiguo Vivero Municipal), Piedra Lisa, Ecoparque Loma Hermosa, Ecoparque Bosques de La Frontera, Finca Yerbabuena, Jardín Botánico y lote adyacente a la Universidad de Medellín.

e) **Corredores del Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas –SIMAP**-. La red de conectividad ecológica vincula aquellos corredores urbanos y urbano-rurales del SIMAP (AMVA), cuyo propósito es la integralidad de las áreas rurales y urbanas para establecer un continuo de espacio público con funciones ambientales definidas, lo cual resulta estratégico desde la perspectiva de articulación con la red ecológica metropolitana y regional.

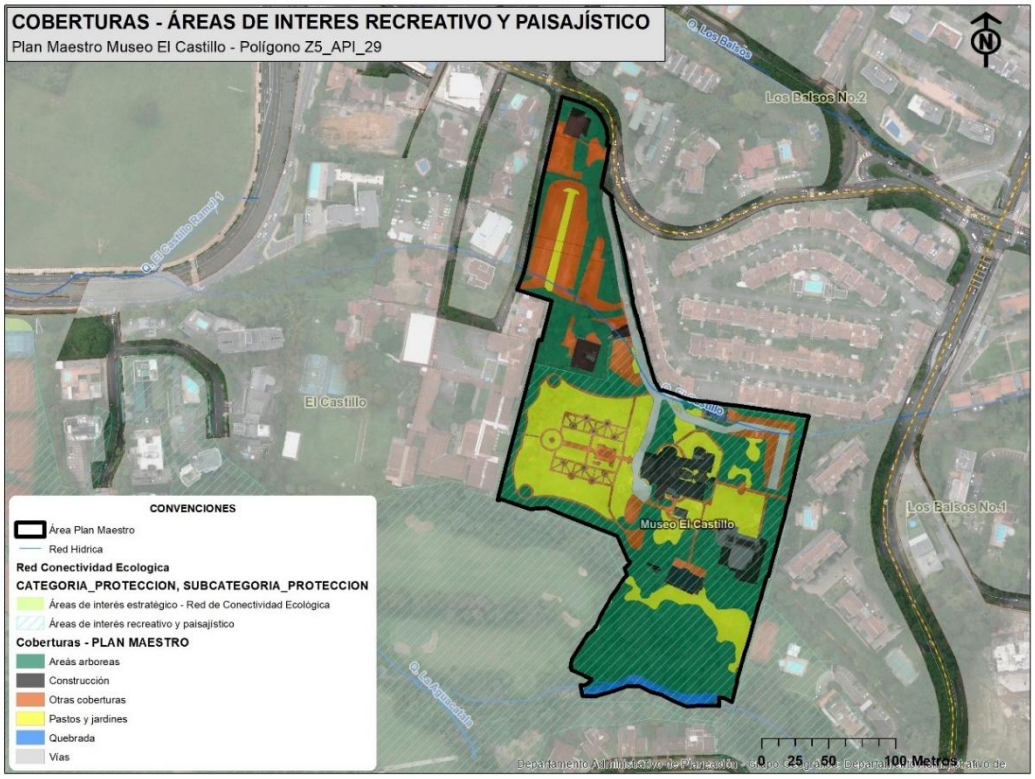
La gestión de la red de conectividad deberá enfocarse en lo establecido por el (Acuerdo Metropolitano 16, 2006), que adopta el PMEPVU, además de su articulación con los ecosistemas circundantes en el Valle de Aburrá.

#### 4.4.2.1. Conectividad Estructurante: Evaluación de los atributos.

Para el análisis de conectividad estructurante asociada al área de planificación del Plan Maestro para el Museo El Castillo, el cual está catalogado como “Nodo proyectado”, como “Áreas de Interés Recreativo y Paisajístico”, el análisis se basa en la caracterización en su estado actual, en el apartado de *Formulación* se compara con un escenario futuro o proyección de proyectos teniendo en cuenta que el detalle de impacto no está definido. Se retoman los “LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA EN CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 44 DEL ACUERDO 48 DE 2014, CON BASE EN CRITERIOS Y PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN EL POT, definidos por la Unidad de Planificación Territorial en el año 2020. Se desarrolla cada ítem para caracterizar el elemento.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 30. Mapa de coberturas del suelo en el polígono Z5_API_29




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

#### 4.4.2.1.1. Métricas del paisaje

- Tamaño.

El tamaño del elemento “Nodo Proyectado” de la red de conectividad ecológica, asociados a la red de conectividad ecológica y corredor de la Quebrada La Aguacatala.

De acuerdo con el POT, elementos con un área mayor o igual a 6400 m² se consideran hábitats. Dentro del estudio realizado el elemento cumple con mayor potencial para adquirir valor ecológico dentro de la conectividad estructural y potencial para la función ecológica, ubicándose en el rango con “4.1 a 8 hábitats”.

- Área núcleo.

Para calcular el área núcleo del elemento, se considera un buffer o zona de amortiguamiento de 100 m, medidos desde la línea del perímetro hacia adentro del Nodo proyectado, dando como resultado que no contiene área núcleo ya que, al aplicarse el búfer de 100 m medidos desde la línea del perímetro hacia adentro de los elementos, no se encuentra área de interior. Es importante anotar que

colinda con el elemento “Club Campestre” conectados naturalmente mediante el corredor Quebrada La Aguacatala, con el cual si debe existir un área núcleo o de centro.

- Forma

El resultado corresponde a una forma “*Oval-redondo*”, con un valor del índice de Patton de 1.39; valor asociado a la relación perímetro-área del polígono más no referido a las coberturas y continuidad en el paisaje.

- Fragmentación.

Para evaluar la fragmentación del elemento “*Nodo proyectado”,* se realizó la delimitación de coberturas a escala 1:800, clasificándolas en áreas del elemento con vegetación y áreas del elemento con piso duro (sin vegetación). Esto, teniendo en cuenta que a escala cartográfica del POT, no se visualizan los pisos duros presentes en el elemento. Así, el polígono se encuentra categorizado como “*Fragmentación moderada*” indica una configuración fragmentada, toda vez que el detalle de la cartografía de las coberturas al interior del API da cuenta de los senderos y otras coberturas de piso duro que generan ese tipo de resultados.

- Continuidad, Aislamiento y Conexiones Reales o Potenciales.

La continuidad está relacionada con el aislamiento, soportadas en la proximidad al vecino más cercano mismo tipo. Los elementos de la red de conectividad ecológica deben tener un vecino más próximo a una distancia no mayor a los 200 metros.

Para el “Nodo proyectado” en el que se ubica el API, existe un **vecino del mismo tipo** ya que colinda con un área verde importante, el Club Campestre, el cual también esta denominado como Nodo Actual en la categoría “Áreas de Interés Recreativo y Paisajístico”, es decir, cartográficamente y ecológicamente se cataloga como “Conexión real”.

#### 4.4.2.1.2. Estructura Horizontal

Es la proporción del elemento ocupada por la proyección perpendicular de la copa de los individuos vegetales vistos como un conjunto. A mayor porcentaje de cobertura de copas (estructura horizontal del elemento de la red de conectividad ecológica), mayor es el potencial para cumplir funciones ecológicas que conlleven a la prestación de los servicios ecosistémicos arriba mencionados.
El estado actual de la cobertura arbórea del elemento de la red de conectividad en la que se determina que el 43% está ocupado por vegetación con dosel.

#### 4.4.2.1.3. Estructura vertical

Es la concentración de la masa vegetal dentro de niveles de altura, reconocida por estratos. El polígono muestra el arreglo estratificado típico de una cobertura manejada y una configuración de

áreas naturales y áreas manejadas como los son los jardines del Museo El Castillo, los cuales son sometidos frecuentemente a procesos de rocería y ornamentación.

4.4.2.1.3.1. Estadios sucesionales, variedad de especies y heterogeneidad de formas vegetales.

De acuerdo con la caracterización florística, los árboles establecidos en el área del API se encuentran en estados sucesionales **avanzados**, son arboles maduros que pueden datar de la época de construcción de la edificación.

**4.4.2.1.4. Naturalidad.**

De acuerdo con la representatividad de las coberturas terrestres, se considera que el estado de estas puede esta categorizado como **Naturalizado**, se reconoce el dominio de la intervención humana sobre los procesos de regeneración natural, donde se destacan, frutales, herbazales, pastos limpios, zonas verdes artificializadas no agrícolas, zonas verdes urbanas, su manejo tiende a la artificialización.

### 4.4.3. Red Hídrica y Suelos de Protección

La red hídrica corresponde a un elemento estructurante territorial, toda vez que la misma determina las posibilidades de ocupación y configura la base natural sobre la que se realizará la planeación. De esta manera, considerar la red hídrica se configura como uno de los primeros pasos en el proceso de ordenamiento territorial.

### 4.4.4. Caracterización tramo a tramo del sistema hidrográfico

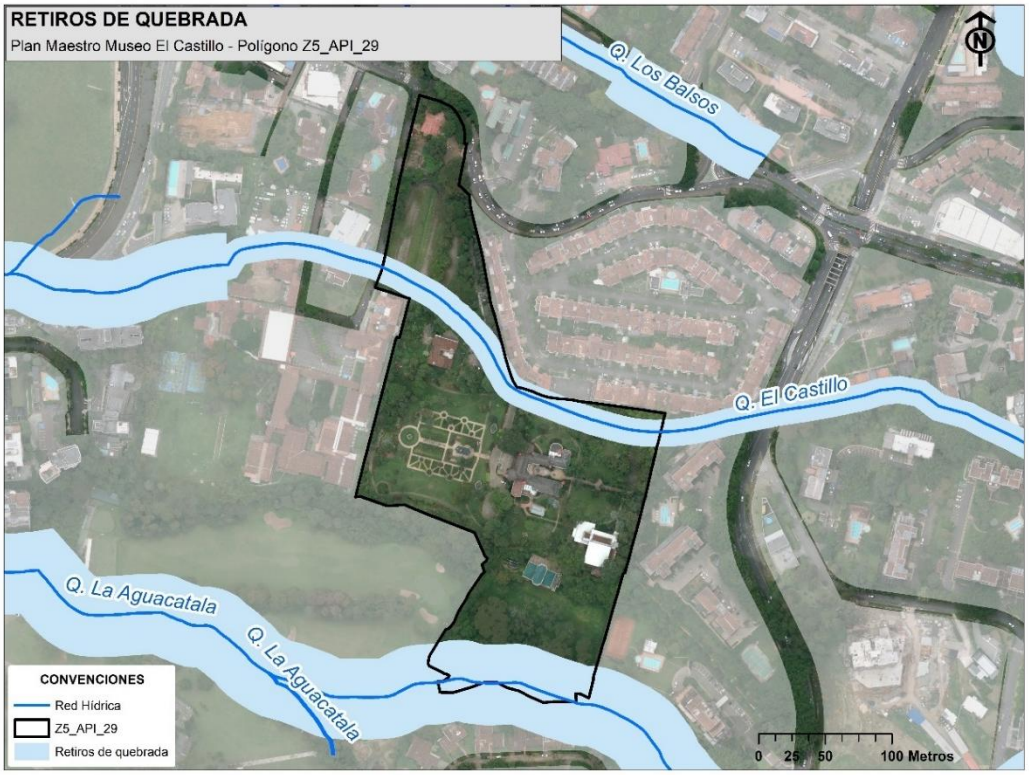
El sistema hidrográfico del Área de Planificación para el Plan Maestro, correspondiente al Museo El Castillo está compuesto por dos drenajes: Q. La Aguacatala y Q. El Castillo, ubicados en la zona sur y norte del Área de Planificación, respectivamente, ambas quebradas están catalogadas en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) como corredores y drenajes secundarios.

La longitud de la Q. La Aguacatala en polígono de estudio es de 89.4 m y de la Q. El Castillo, de 161.4 m. La Q. La Aguacatala no se encuentra intervenida ni con cobertura asociada a infraestructura hidráulica en la zona donde se intercepta con el Área de Planificación.

En verificación en campo, no se evidenció drenaje superficial de la Q. El Castillo, por lo que, para este diagnóstico, se tomará como una corriente cubierta que posiblemente se encuentre canalizada subterráneamente. Lo anterior se plantea, toda vez que al consultar en la cartografía del POMCA del Río Aburrá, la Q. El Castillo no está delimitada en este instrumento, por tanto, las edificaciones ubicadas al interior del retiro serán tenidas en cuenta como preexistencias, sin embargo, las nuevas edificaciones deberán respetar el retiro, de manera tal que no se entre en conflicto con la norma establecida por el Plan de Ordenamiento Territorial.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 31. Red Hídrica y Suelos de Protección




Fuente: Elaboración Equipo Formulador, apoyado en Plan de Ordenamiento Territorial, Medellín 2014.

Fotografía 12 Verificación en campo drenaje superficial inexistente Q. El Castillo en el polígono Z5_API_29 Museo El Castillo.





# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

El POT de Medellín, en el Artículo 26 define los retiros a las corrientes de agua como:

> "*las fajas laterales de terreno a ambos lados de las corrientes, paralelas a las líneas de máxima inundación o a los bordes del canal natural o artificial; tienen como finalidades, entre otras, la de servir como faja de protección contra inundaciones y desbordamientos y conservar el recurso hidrológico; brindar estabilidad para los taludes laterales que conforman el cañón de la corriente natural; adecuar posibles servidumbres de paso para la extensión de redes de servicios públicos; mantener el cauce y proporcionar áreas ornamentales, de recreación y senderos peatonales ecológicos. Estas áreas se establecen para garantizar la permanencia de las fuentes hídricas naturales; por lo tanto, no podrán edificarse, ya que su fin es la protección, el control ambiental y el constituirse como faja de seguridad ante amenazas hídricas.*".

En el caso del área de planificación, los retiros de quebrada establecidos por el POT se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3. Retiros de corrientes de agua reglamentados por el POT en el Área de Estudio.

| Drenaje | Retiro normativo |
|---|---|
| Q. La Aguacatala | 30 metros |
| Q. El Castillo | 10 metros |

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial, Medellín 2014.

El área de retiros dentro del polígono es de 8725.71 $m^2$ y corresponde al 18.08% de su área total.

Tabla 4. Área de retiros de quebrada en el Área de Estudio.

| Drenaje | Área ($m^2$) |
|---|---|
| Q. La Aguacatala | 3902.97 |
| Q. El Castillo | 4822.74 |
| Total | 8725.71 |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

Para determinar el tipo de drenaje se realizó verificación en campo de ambas quebradas, además de revisión de la ortofoto de 2021 disponible para el Distrito de Medellín. Los tipos de drenaje encontrados son natural y cobertura. El primero corresponde a la corriente sin ningún tipo de intervención y el segundo, cuando se tiene algún tipo de infraestructura hidráulica asociada. Si bien para este diagnóstico no se pudo verificar superficialmente la Q. El Castillo, se asume que ésta se encuentra canalizada subterráneamente.

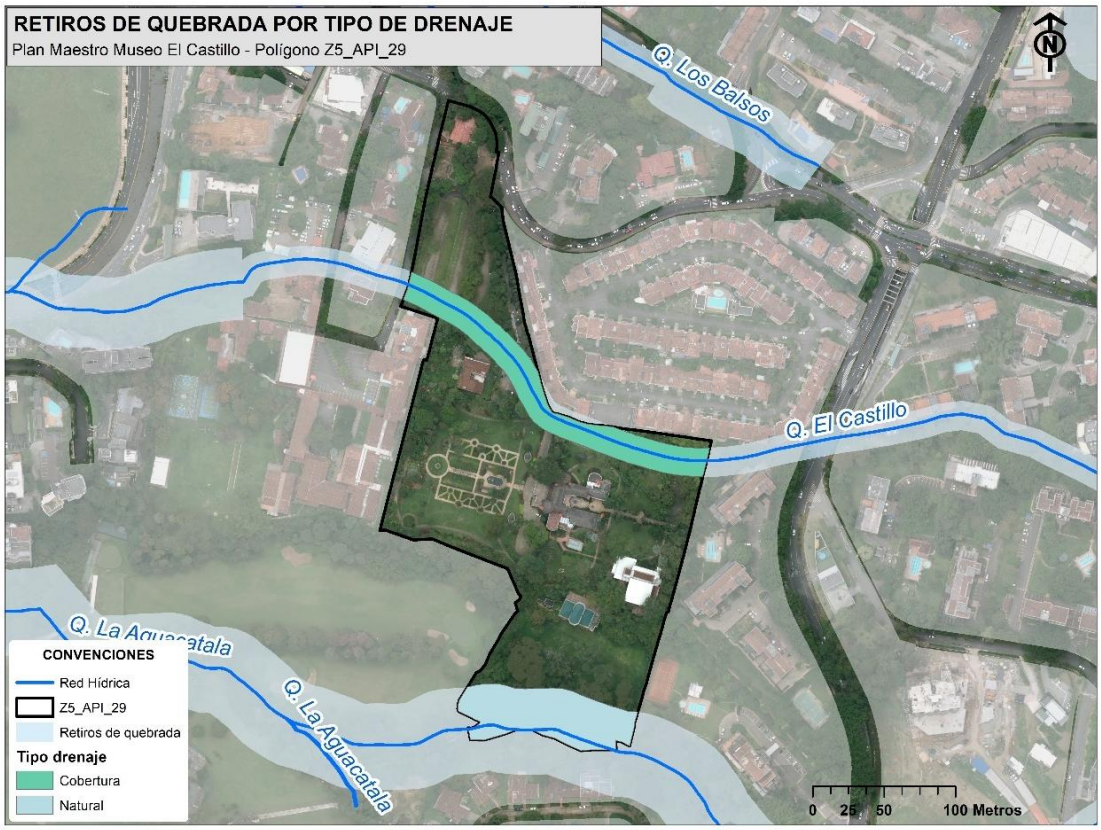
Tabla 5. Tipos de drenaje de la red hídrica asociada al el Área de Estudio.

| Quebrada | Tipo de drenaje | |
|---|---|---|
| | Natural | Cobertura |
| La Aguacatala | 3902.97 $m^2$ | 0 $m^2$ |
| El Castillo | 0 $m^2$ | 4822.74 $m^2$ |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 32. Retiros de quebrada según tipo de drenaje en el Área de Estudio.

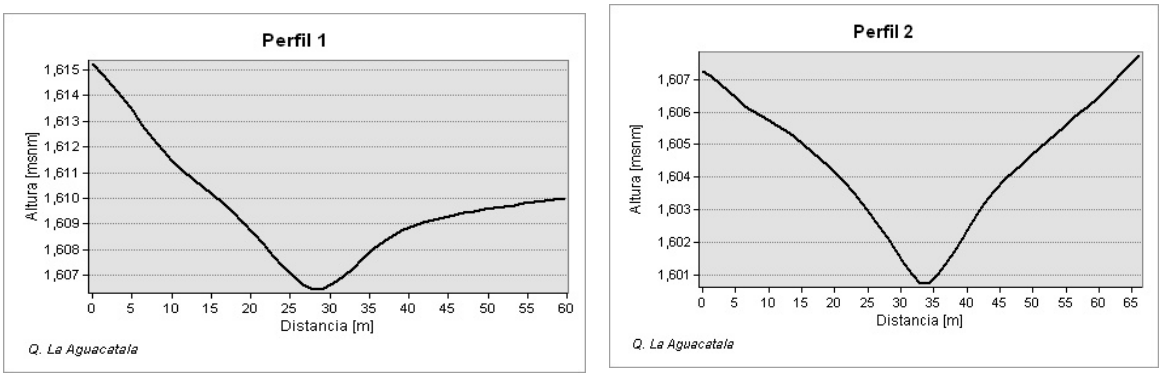



Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

La forma del canal fue determinada a partir de perfiles longitudinales realizados sobre el modelo de elevación digital en las corrientes del área de estudio. En este caso, solo se definió la forma del canal en la Q. La Aguacatala que se encuentra superficial. En la Q. El Castillo no se realizó el análisis debido a que se asume que se encuentra subterránea.
Las categorías de forma de canal que se consideraron fueron canales en V profundos, canales en V amplios y canales en U, los cuales se diferencian porque los canales en V tienen una pendiente más abrupta y se asocian generalmente con cauces más torrenciales, mientras que los canales en U tienen condiciones topográficas más suavizadas.

En los dos perfiles trazados sobre el retiro de la Q. La Aguacatala, donde se evidencia que en el tramo que se encuentra dentro del área de planificación, la quebrada tiene un canal en forma de V, sin embargo, se diferencian ya que el perfil 1 muestra un cauce más amplio mientras que el 2 uno más profundo y encañonado.

Imagen 33. Perfiles transversales en dos puntos de la Q. La Aguacatala dentro del área de Planificación



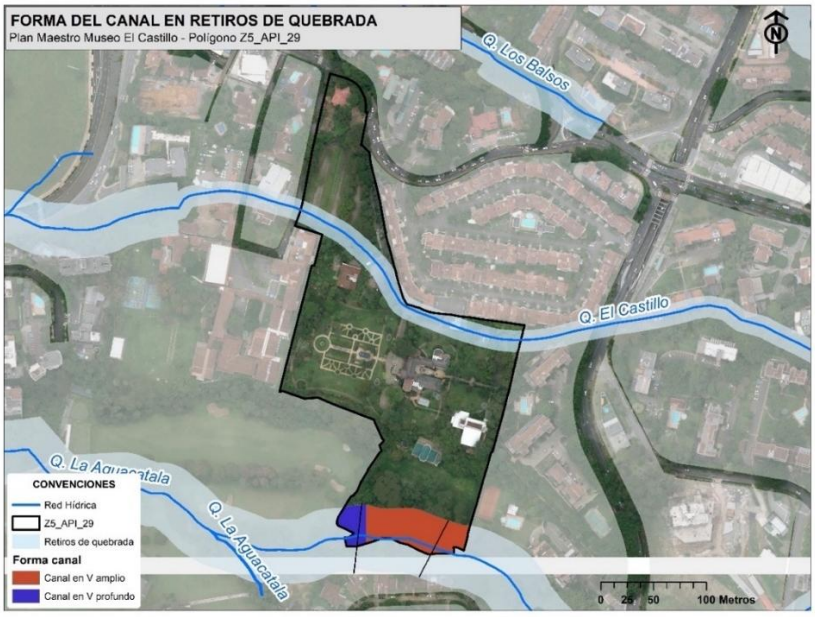

Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

En la siguiente tabla, se presentan las áreas del retiro en cada categoría. Se diferencian los tramos del retiro de la quebrada en los cuales el canal en V es amplio y profundo.

Tabla 6. Formas del canal de la red hídrica asociada Área de Planificación.

| Quebrada | Tipo de drenaje | |
|---|---|---|
| | Canal en V profundo | Canal en V amplio |
| La Aguacatala | 817.10 $m^2$ | 3082.3 $m^2$ |
| El Castillo | N/A | N/A |

Imagen 34. Formas del canal en retiros de quebrada asociados al el Área de Planificación




Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Las pendientes en los retiros de quebrada se calcularon a partir del mapa de pendientes construido usando el modelo de elevación digital del Distrito de Medellín.

En la siguiente tabla, se presentan las categorías de pendiente encontradas y los porcentajes de área de cada una.

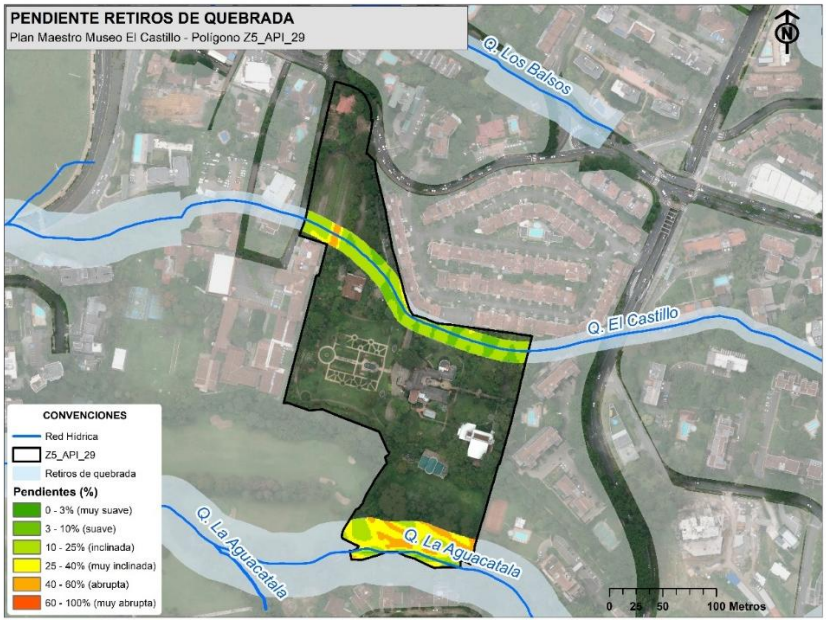
Tabla 7. Pendientes en retiros de quebrada asociados al el Área de Planificación.

| Pendiente | Área ($m^2$) | Porcentaje de área (%) |
|---|---|---|
| 0 - 3% (muy suave) | 3.58 | 0.04% |
| 3 - 10% (suave) | 1375.03 | 15.80% |
| 10 - 25% (inclinada) | 4280.56 | 49.19% |
| 25 - 40% (muy inclinada) | 2139.42 | 24.59% |
| 40 - 60% (abrupta) | 898.07 | 10.32% |
| 60 - 100% (muy abrupta) | 4.84 | 0.06% |
| **Total** | **8701.50*** | **100%** |

*Área total calculada a partir de sistema de coordenadas MAGNA_Medellin_Antioquia_2010.
Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

El 49.19% del área de los retiros de quebrada del Área de Planificación, está en la categoría "inclinada", siendo la más predominante, seguida de la categoría "muy inclinada" con el 24.59% del área de los retiros. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se realiza la r epresentación espacial de la información.

Imagen 35. Pendientes en retiros de quebrada asociados al Área de Planificación.



# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

A continuación, se analizan las áreas de los retiros expuestas a amenazas por movimiento en masa e inundación, tomadas a partir del POT de Medellín. El polígono Z5_API_29 Museo El Castillo no presenta amenaza por avenida torrencial.

La siguiente tabla, presenta la información de manera compilada. En los siguientes numerales se presentan las figuras asociadas a cada amenaza evaluada.

Tabla 8. Áreas con amenaza por movimiento en masa e inundación en los retiros de quebrada asociados al Área de Planificación.

| | Área ($m^2$) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Amenaza por movimiento en masa | | | Amenaza por inundación | | |
| | Alta | Media | Baja | Alta | Media | Baja |
| Q. La Aguacatala | 0 | 0 | 3902.97 | 0 | 1174.98 | 0 |
| Q. El Castillo | 0 | 0 | 4822.74 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **8725.71** | **0** | **1174.98** | **0** |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

### 4.4.5. Amenaza por movimiento en masa en los retiros de corrientes hídricas

El 100% de los retiros de quebrada asociados al Área de Planificación, se encuentran en amenaza baja por movimiento en masa.

Imagen 36. Amenaza por movimiento en masa de retiros de quebrada asociados al Área de Planificación

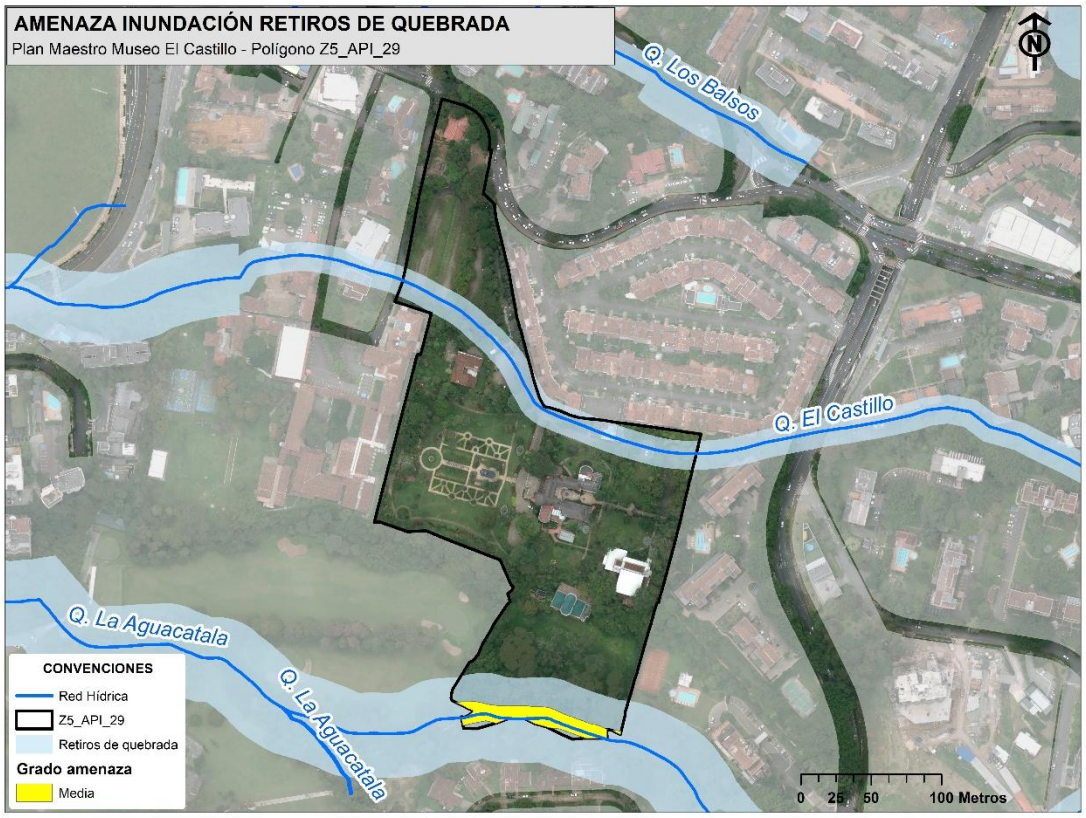



Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

### 4.4.6. Amenaza por inundaciones en los retiros de corrientes hídricas

La Q. La Aguacatala presenta amenaza media por inundación. El área del retiro afectada por este tipo de amenaza es de 1174.98 $m^2$, correspondiente al 30.1% del área total del retiro de la quebrada La Aguacatala. La Q. El Castillo no presenta amenaza por inundación. En la siguiente imagen, se muestran las áreas de amenaza por inundación asociadas a la zona de estudio.

Imagen 37. Amenaza por inundación de retiros de quebrada asociados al Área de Planificación




Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

### 4.4.7. Retiro por grado de ocupación

Para determinar la ocupación en las áreas de retiro se utilizó el shapefile de construcciones y mejoras del predio del POT 2014 del Distrito de Medellín. Por medio de herramientas SIG se determinó el área de las construcciones dentro de los retiros de quebrada. Se estableció un rango de categorías para definir el grado de ocupación del retiro, así:

Tabla 9. Criterios para definición de ocupación de retiros de quebrada.

| Categoría | Porcentaje de retiro ocupado (%) |
|---|---|
| Sin ocupación | 0 |
| Baja | 0-10 |

| Categoría | Porcentaje de retiro ocupado (%) |
|---|---|
| Media | 10-30 |
| Alta | 30-60 |
| Muy alta | 60-100 |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

El área ocupada de los retiros de quebrada asociados al Área de Planificación es de 140.91 m2, correspondiente a dos construcciones de un piso, con COBAMA 1414001 y CBML 14140010039 y 14140010042, ubicadas en el retiro de la Q. El Castillo. El área ocupada corresponde a un 2.92% del área total del retiro de esta quebrada. Por su parte, el retiro de la Q. La Aguacatala no presenta construcciones.

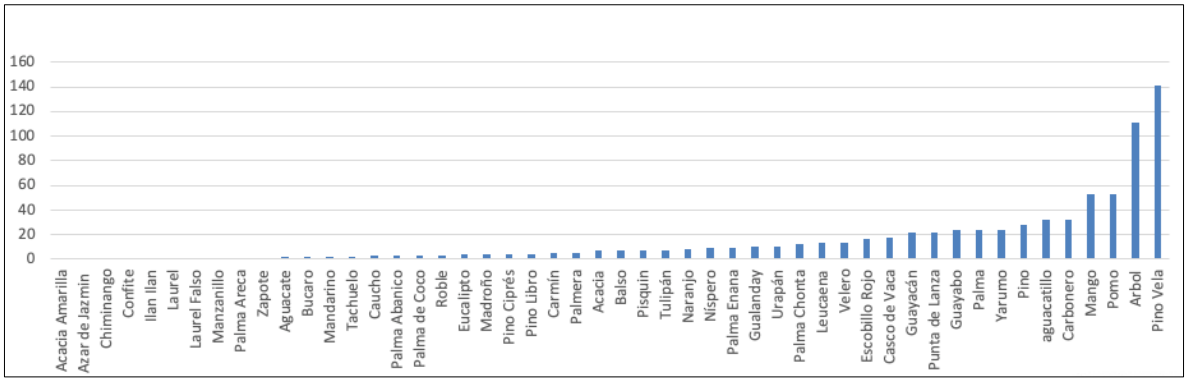
De acuerdo con la tabla anterior, la categoría de ocupación de la Q. El Castillo en el Área de Estudio es Baja y la de la Q. La Aguacatala se cataloga como “Sin ocupación”.

### 4.4.8. Caracterización del componente arbóreo.

Para el diagnóstico del sistema arbóreo se realizó una caracterización general de los elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos, existentes en Área de Planificación, realizado por la empresa GEOCOM Ingenieros LTDA.

Esta caracterización pone en evidencia la gran variedad de elementos presentes en el área de planificación, de acuerdo a la caracterización se cuenta con 769 elementos que, en conjunto, consolidan una oferta ambiental importante para la ciudad, a continuación, se exponen las distintas especies presentes en el área de planificación.

Imagen 38. Abundancia estimada por especies de acuerdo a revisión del componente arbóreo



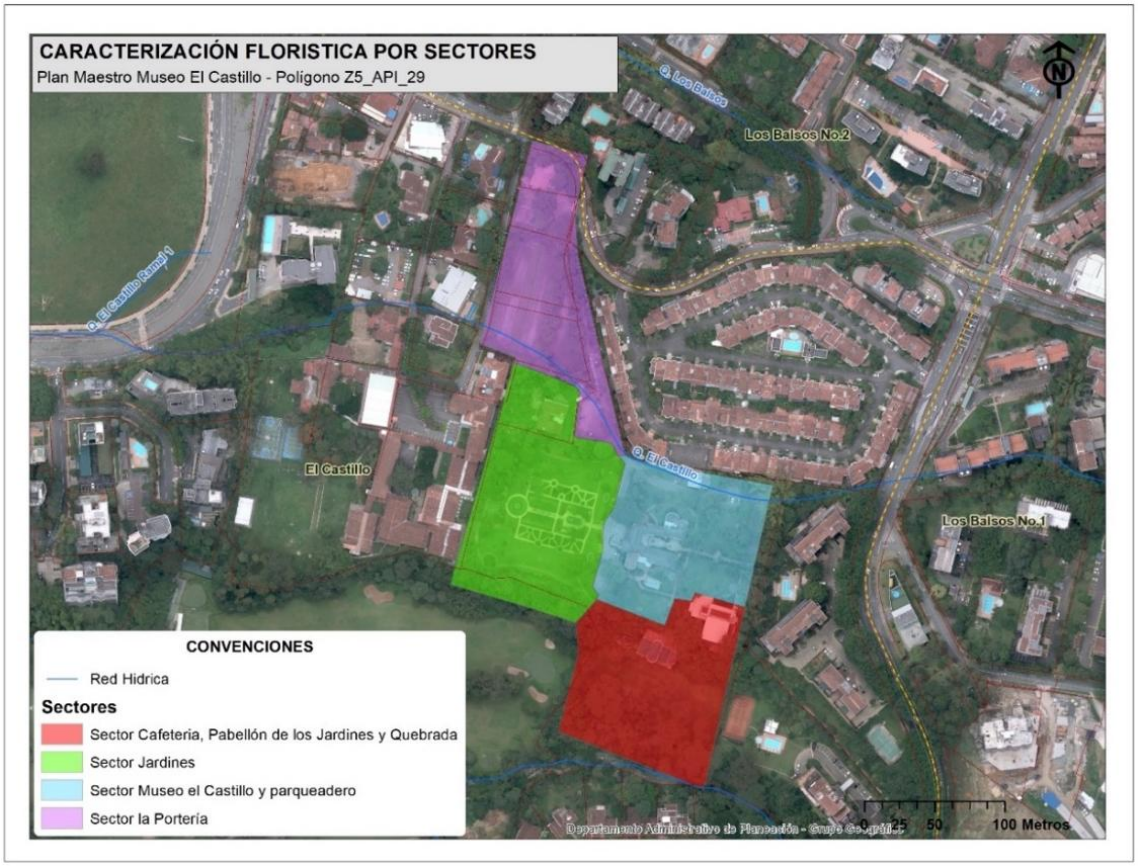

#### 4.4.8.1. Composición florística

Para mejorar el detalle de la caracterización realizada por a empresa GEOCOM Ingenieros LTDA, en la caracterización del componente biótico y abiótico se realizó una caracterización florística del área

de planificación, dividiéndola por los sectores y espacios asociados a los diseños silviculturales en el Museo el Castillo, los cuales se muestran en la siguiente imagen y cada uno se describe a continuación.

- Sector cafetería: polígono rojo en la ilustración, asociado a la zona de la Quebrada La Aguacatala.
- Sector jardines: polígono verde, asociado a la zona de esparcimiento y jardines de porte bajo del Museo.
- Sector Museo y parqueadero: polígono azul, comprende la zona de edificaciones del Museo El Castillo y Museo del Transporte, así como los parqueaderos.
- Sector portería: polígono morado, comprende la vía de acceso desde la Loma Los Balsos y el ingreso al API.

Imagen 39. Caracterización Florística por Sectores.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

#### 4.4.8.1.1. Composición florística, sector la portería.

Este sector comprende tres tipos de infraestructuras los cuales contienen un arreglo silvicultural de acuerdo con un diseño y parámetros relacionados con el estilo del Museo el Castillo. La entrada principal del Museo se caracteriza por estar compuesta en su mayoría de hileras de pinos vela (*Cupressus sempervirens*) acompañado de agave, y a su vez, presenta individuos de otras especies sin algún patrón de distribución especial como lo son: balso (*Ochroma pyramidale*), mango (*Mangifera indica*), urapán (*Fraxinus uhdei*), aguacate (*Persea americana*), casco de vaca (*Bauhinia picta*) y suribio (*Zygia longifolia*). Continuando, las zonas verdes cercanas a la portería siguen manteniendo un diseño silvicultural muy parecido al anterior, en donde las áreas contiguas a la vía presentan filas de pinos vela (*Cupressus sempervirens*) mezclados con plantas de agaves. Por último, los sectores de los parqueaderos presentan una vegetación forestal diferente a las anteriores, ya que presentan arreglos lineales de pino libro (*Thuja orientalis*) y algunos individuos de especies como el pino ciprés (*Cupressus lusitánica*), balso (*Ochroma pramidale*), castaño (*Pachira speciosa*) y leucaena (*Leucaena leucocephala*).

Fotografía 13. A: Entrada principal del Museo el Catillo B: Vegetación adyacente a la portería: Parqueaderos.



# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO




Fuente: Elaboración Equipo Formulador – 14/07/2023

#### 4.4.8.1.2. Composición florística, sector jardines.

Este sector está destinado para actividades recreativas como: picnics, programas culturales, y otra serie de actividades al aire libre, y por ello esta zona presenta jardines dominados principalmente por pastos y arreglos entre diferentes palmas y árboles. Entre las palmas se encuentran la palma de corozo (*Acrocomia aculeata*), palma reina (*Syagrus romanzoffiana*), palma fénix (*Phoenix* sp.), palma pintalabios (*Cyrtostachys renda*), *Chamaedora* sp., palma dátil de las Canarias (*Phoenix canariensis*), palma robeleni (*Phoenix roebelenii*), cola de zorro *(Wodyetia bifurcata*), palma manila (*Adonidia merrillii*), y palma areca (*Dypsis lutescens*). Respecto a los individuos arbóreos se hallan: azhar de la India (*Murraya paniculata*), casco de vaca (*Bauhinia picta*), *Ficus* sp, gualanday (*Jacaranda mimosifolia*), jaboticaba (*Plinia cauliflora*), guayacán (*Handroanthus* sp.), acacia amarilla (*Caesalpinia pluviosa*), guayaba (*Psidium guayaba*), leucaena (*Leucaena leucocephala*), palma yuca (*Yucca gigantea*), arizá (*Brownea ariza),* Ylanylan (*Cananga odorata*), guamo (*Inga* sp.), liberal (*Euphorbia cotinifolia*), mano de oso (*Oreopanax incisus*), maíz tostado (*Coccoloba acuminata*), búcaro (*Erythrina fusca*), cámbulo (*Erythrina poeppigiana*), carbonero (*Calliandra pittieri)*, tulipán africano (*Spathodea campanulata*) y palma cica o palma fúnebre (*Cycas revoluta*).

Fotografía 14. Diferentes palmas y árboles presentes en el Sector Jardines

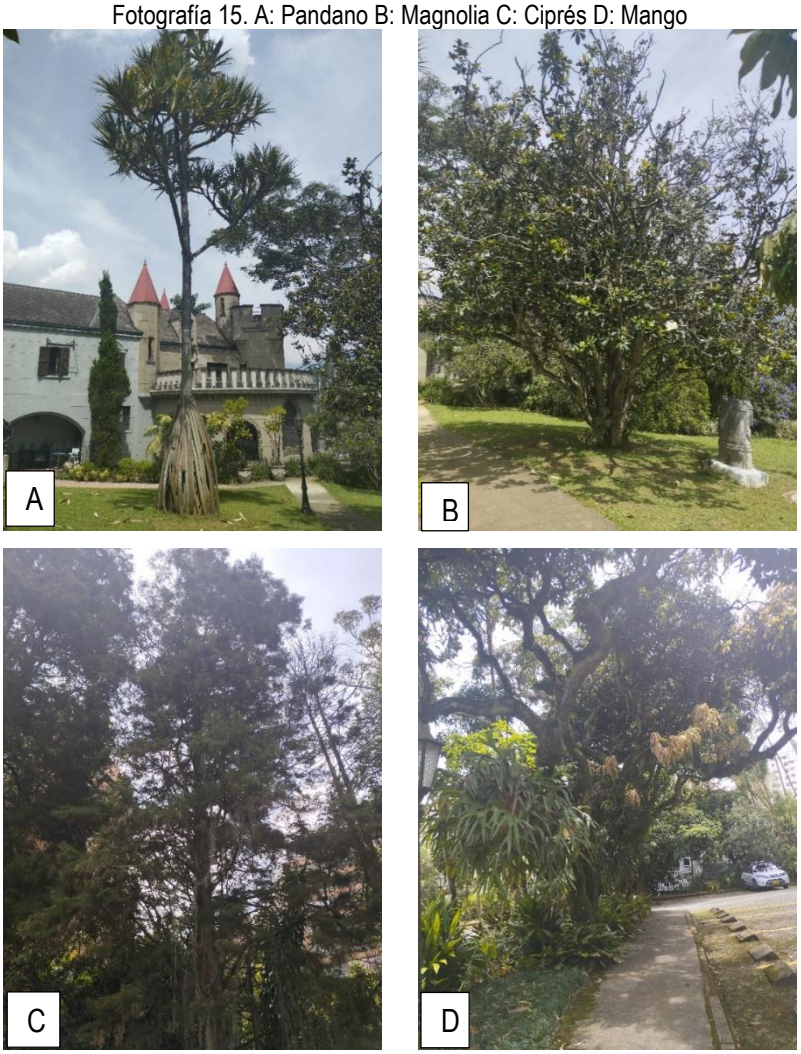



Fuente: Elaboración Equipo Formulador – 14/07/2023

#### 4.4.8.1.3. Composición florística, sector Museo El Castillo y parqueadero.

En los alrededores del Museo el Castillo, se encuentran variedad de especies de porte arbóreo como: el pacó (Cespedesia spathulata), majagua (Hibiscus elatus), mango (Mangifera indica), castaño (Pachira speciosa), níspero (Manilkara zapota), guayaba argelina (Psidium cattleianum), madroño (Garcinia madruno), fragipán (Plumeria sp), cojón de perro (Tabernaemontana litoralis), tulipán africano (Spathodea campanulata), guayacán (Handroanthus sp.), casco de vaca (Bauhinia picta), guayabo (Psidium guayaba), arizá (Brownea ariza), lirata (Ficus lyrata) y magnolia (Magnolia grandiflora), todos estos distribuidos de forma azarosa. También se tiene el pino vela (Cupressus sempervirens) recreando arreglos lineales más próximos a la infraestructura del Castillo. En cuanto a palmas, se aprecian especies como: palma de zorro (Wodyetia bifurcata), palma mariposa o cola de pez (Caryota mitis), palma abanico (Livistona rotundifolia), pandano o palma de tornillo (Pandanus utilis) y palma cica o fúnebre (Cycas revoluta). Finalmente, en el parqueadero en sus alrededores hay especies como: mango (Mangifera indica), pino ciprés (Cupressus lusitánica) y guadua (Guadua angustifolia) principalmente.

Fotografía 15. A: Pandano B: Magnolia C: Ciprés D: Mango




Fuente: Elaboración Equipo Formulador – 14/07/2023

#### 4.4.8.1.4. Composición florística, sector cafetería y pabellón de los jardines.

Este sector comprende dos infraestructuras que complementan la oferta recreativa del Museo el Castillo las cuales son: la cafetería y el pabellón de los jardines. Allí se aprecian árboles de distintas especies como: mangos (*Mangifera indica*) en arreglos lineales, y a su vez se presentan en menor proporción individuos de especies como el cámbulo (*Erythrina poeppigiana*), ciruelo (*Spondias purpurea*), varasanta (*Triplaris americana*), escobillón rojo (*Callistemon speciosus*), aguacatillo (*Persea caerulea*), maíz tostado (*Coccoloba acuminata*), y guayabo (*Psidium guayaba*). Entre estas dos infraestructuras hacia el sur se halla la Quebrada Aguacatala, y en este espacio coexisten individuos de: *Senna* sp., yarumo (*Cecropia sp*.), palma abanico (*Livistona rotundifolia*), limón (*Citrus limon*) y guadua (*Guadua angustifolia*). En las cercanías más inmediata a la Quebrada Aguacatala dominan otras especies arbóreas como: el pisquín (*Albizia carbonaria*) y punta de lanza (*Miconia caudata)*.

Fotografía 16. A: Arreglo lineal de mangos, B y C Guadua, D: Presencia de piquines y puntas de lanza en cercanías del drenaje.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador – 14/07/2023

#### 4.4.8.1.5. Estado físico y fitosanitario de la vegetación

En el área de estudio se evidenciaron un total de 12 individuos con problemas físico de los cuales 9 de ellos se encontraron en el Sector Jardines, teniendo como principal característica estar muertos en pie. En estos casos se genera un riesgo de caída y se resalta la importancia de atender y/o remplazar estos individuos debido a que esta zona presta un servicio recreativo.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 40. Estado Fitosanitario por Sectores




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Fotografía 17. Palma muerta en pie



Fuente: Elaboración Equipo Formulador – 14/07/2023

#### 4.4.8.1.6. Especies de importancia ambiental y/o paisajística

Dentro de la caracterización florística realizada no se identificaron individuos con algún grado de amenaza, patrimoniales o clasificados como especiales ante al Área Metropolitana del Valle de Aburrá (CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), 2023 & Patrimonio Natural y Cultural del Municipio de Medellín, 2023), pero se resalta la representación del género Magnolia por la especie *Magnolia grandiflora*, que aunque es una especies exótica, comúnmente cultivada presenta una importancia en horticultura y ornamentación debido a su belleza, singularidad y relevancia tanto en términos ecológicos como culturales.

Fotografía 18. Flor de Magnolia grandiflora



Fuente: Elaboración Equipo Formulador – 14/07/2023

### 4.4.9. Caracterización del componente fauna

#### 4.4.9.1. Grupo de aves

Bajo la aplicación del método y el esfuerzo de muestreo en el área de intervención biótica directa e indirecta del proyecto, fueron registradas un total 57 especies, distribuidas en 8 órdenes taxonómicos y 21 familias. Esto corresponde al 79.1% de las especies registradas como potenciales para el área del proyecto, mientras que a nivel departamental las especies registradas representan el 11,4 % de la avifauna del departamento de Antioquia (500 especies) (SIB, 2020), y a nivel nacional representan aproximadamente el 2,9 % (1.954 especies) de la avifauna de Colombia (Remsen, y otros, 2023).

En relación al estado de conservación de las especies registradas en el área de estudio, se evidenció que, al revisarse la lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN, no se tienen especies reportadas bajo alguna categoría de amenaza a nivel internacional. Así mismo, bajo la Resolución 1912 de

Ministerio de Medio Ambiente, ninguna de las especies observadas durante la fase de campo se encuentra amenazadas de extinción en el país.

En cambio, de acuerdo a la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES), si se tienen algunas especies de aves que hacen parte del Apéndice II, las cuales son principalmente las aves pertenecientes a los grupos de los Psittaciformes (Pericos, guacamayas y loras), Falconiformes (Halcones y pigüas), Accipitriformes (Águilas). Las especies pertenecientes a estos grupos son comercializadas de manera ilegal como mascotas, lo cual afecta a las poblaciones naturales y sus hábitats.

Finalmente, en relación a la distribución geográfica de las especies, la mayoría de aves registradas presentan distribución neotropical, es decir se encuentran poblaciones en regiones de diversos países de Centro y Sudamérica. Otras dos especies presentan una distribución más acotada, puesto que la guacharaca (*Ortalis columbiana*) es una especie endémica, que se encuentra en el occidente de los Andes en el piedemonte del Valle de Cauca y Valle de Magdalena Medio (Roncancio-Duque, 2020). La otra especie con distribución restringida es la tangara rastrojera (*Stilpnia vitrionila*), ya que es un ave Passeriforme con presencia solamente en Ecuador y Colombia (Icesi, WikiAves Icesi, 2023).

Fotografía 19. Especies de aves registradas en campo.



*Ara macao (Guacamaya bandera)*



*Turdus ignobilis (Mayo )*



*Saltator striatipectus (Pio judio)*



*Momotus aequatorialis (Barranquero)*

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO



*Brotogeris juguralis (Periquito bronceado)*



*Campylorhynchus griseus (Chupahuevos)*



*Sporophila schistacea (Espiquero pizarra)*



*Vanellus chilensis (Alcaravan)*



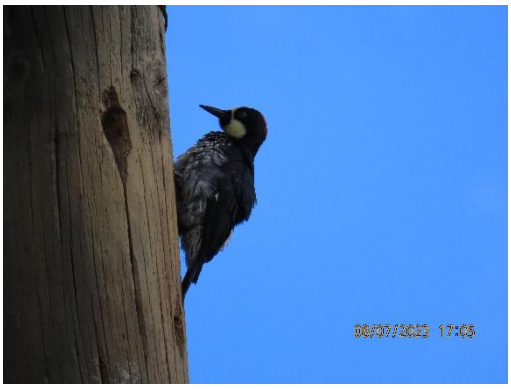
*Ortalis columbiana (Guacharaca)*



*Euphonia laniirostris (Eufonia)*




*Molothrus oryzivorus (Chamon gigante)*




*Melanerpres formicivorus (carpintero payaso)*

Fuente: Elaboración Equipo Formulador, 2023.

Como se indicó previamente, las 57 especies de aves registradas en el área de influencia del Museo El Castillo, no se encuentran incluidas en las categorías de amenaza de la IUCN, tanto a nivel nacional como internacional, lo que se traduce en especies con distribuciones amplias y poblaciones estables que no enfrentan situaciones de peligro.

La especie *Ortalis columbiana* (Guacharaca colombiana) presenta una distribución endémica, sin embargo, es común encontrarla en agroecosistemas, en ambientes urbanos y periurbanos, lo que permitiría suponer un cierto nivel de tolerancia a la modificación del paisaje manteniendo así la población estable.

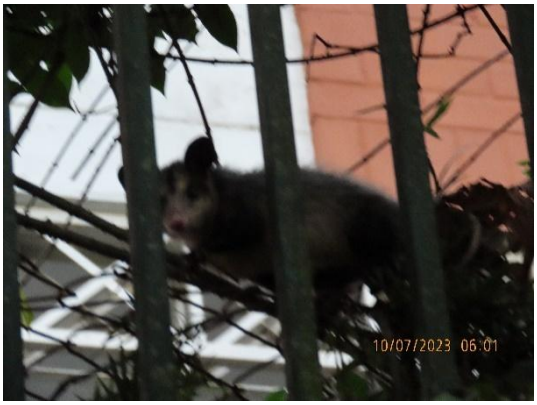
#### 4.4.9.2. Grupo Mamíferos

Se registraron 7 especies que representan el 1.29% de las especies de mamíferos en el país (Ramírez-Chaves et al., 2016) y un 7.0% de la diversidad reportada de este grupo de animales en todo el Valle de Aburra (Sánchez-Londoño, 2014). Se esperaba una baja diversidad de mamíferos silvestres porque es una zona urbana.

Con referencia a las entrevistas, algunos empleados aseveran el avistamiento de *Cerdocyon thous* (Zorro perro) y *Saguinus leucopus* (Tití gris) hace tres años en el remanente de bosque ribereño del Museo El Castillo.

A continuación, se presentan algunos de los registros fotográficos obtenidos durante la etapa de campo.

Fotografía 20. Especies identificadas en campo




*Didelphis marsupialis (Zarigüeya común)*



*Sciurus granatensis (Ardilla)*




*Didelphis marsupialis (Zarigüeya común)*



*Sciurus granatensis (Ardilla)*

Fuente: Elaboración Equipo Formulador, 2023.

#### 4.4.9.3. Grupo Herpetos: Anfibios y Reptiles

Se registraron en total cuatro (4) especies, dos (2) anfibios y dos (2) reptiles. Una especie es endémica (*Dendropsophus bogerti*) y otra está incluida en el apéndice II del CITES (*Iguana iguana*). Todas las especies reportadas fueron encontradas en el AID.

A continuación, se presentan algunos de los registros fotográficos obtenidos durante la etapa de campo.

Fotografía 21. Especies identificadas en campo



*Pristimantis achatinus (Rana)*



*Iguana iguana (Iguana)*



*Hemidactylus frenatus (Gecko)*



*Iguana iguana (Iguana)*

Fuente: Elaboración Equipo Formulador, 2023.

#### 4.4.9.4. Caracterización geológica y geomorfológica

##### 4.4.9.4.1. Definición de UMI´s

Basados en las características del área Planificación, se define en este caso las Unidades Morfológicas Independientes (UMI), como aquellas que permiten establecer los límites del terreno que presentan un comportamiento morfodinámico, geológico, geomorfológico y posiblemente hidráulico independiente con respecto a otras porciones del terreno que hacen parte del área de influencia del proyecto.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 41. Unidades morfológicas independientes que hacen parte del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Teniendo en cuenta las características anteriormente mencionadas se delimitaron cuatro (4) UMI's de la siguiente manera:

**UMI 1:** Corresponde al área que abarca la mayoría del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo con una dimensión de 3.1 ha aproximadamente, caracterizada por presentar pendientes muy suaves a inclinadas con morfología levemente ondulada y longitudes de ladera que pueden alcanzar los 100 metros de distancia. Su límite hacia el norte está definido por la entrada vehicular del museo y parte de su parqueadero para empleados y hacia el sur por el salón de eventos donde se evidenció un cambio en la pendiente asociada a la morfología de los depósitos de flujos lodos y/o escombros que se encuentran influenciando el polígono de estudio.

**UMI 2:** Se asocia a la superficie localizada hacia el costado sur del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo, donde limita entre el salón de eventos del museo y la quebrada La Aguacatala al norte y sur respectivamente. Esta área se caracteriza por presentar pendiente inclinadas a muy inclinadas con algunas superficies escalonadas debido a la incisión que ha generado la quebrada en los depósitos de flujos lodos y/o escombros y los respectivos depósitos aluviotorrenciales en esta parte del área de la UMI en mención.

**UMI 3:** Se asocia a la superficie localizada hacia el este de la UMI 2, descripta previamente, la UMI para este caso, presenta una morfología con un tope de forma convexa y pendientes suaves a muy inclinadas con longitudes cortas de 50 metros aproximadamente. La morfología de esta superficie se asocia posiblemente a la incisión que ha generado la quebrada La Aguacatala durante su transcurso en este sitio en específico, generando pendientes inclinadas al costado del margen sur de esta unidad morfológica independiente.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

**UMI 4:** Esta superficie localizada en el extremo norte del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo, se encuentra delimitada al norte por el área del restaurante aledaña a la entrada del museo y hacia el sur por el límite del área de parqueaderos de los empleados que ingresan a este lugar. Esta UMI presenta un cambio morfológico entre la entrada vehicular de los visitantes que van hacia el museo y el talud aledaño a la zona de parqueaderos hacia el costado oriental de esta misma superficie.

#### 4.4.9.4.2. Geología Regional

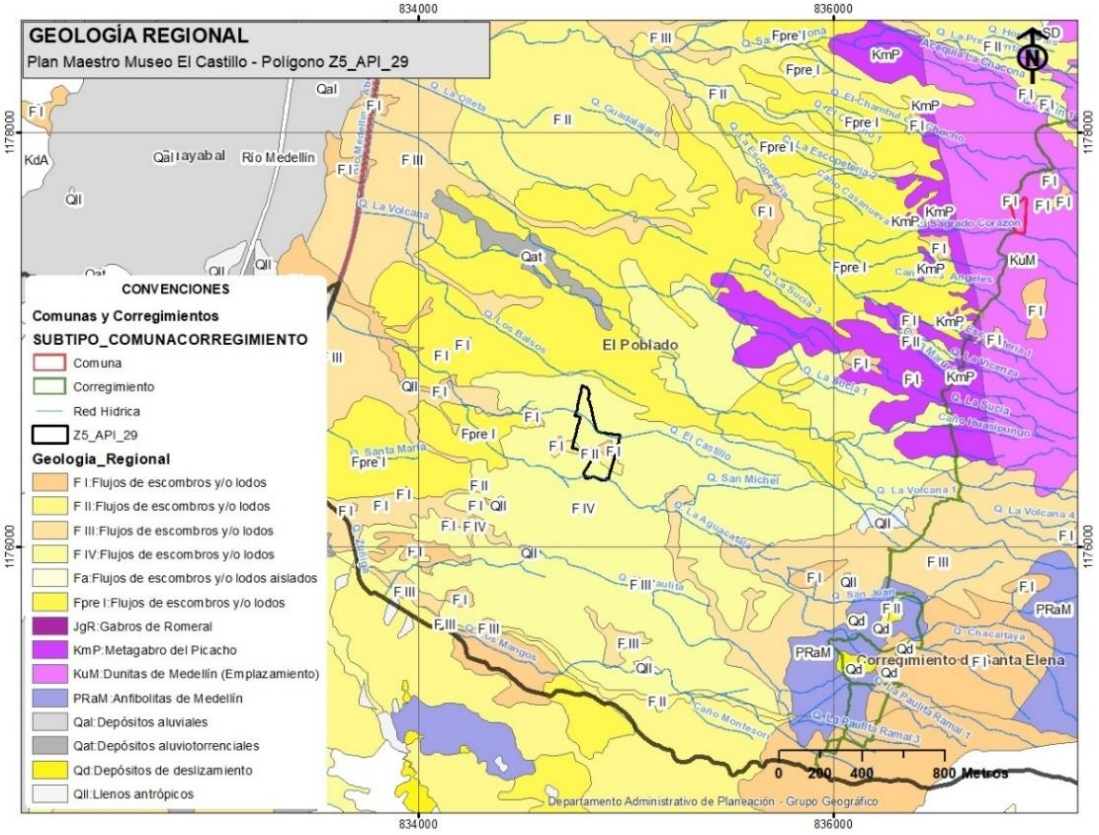
Las unidades litoestratigráficas corresponden a la clasificación geocronológica que se le da a un grupo o conjunto de rocas que se encuentran expuestas en determinada área con el objetivo de brindar un contexto geológico regional de su posible origen en la zona estudiada.
Para este caso, se brindará un contexto geológico regional de los alrededores del área de planificación del Plan Maestro para el Museo El Castillo, hasta llegar a un contexto local, el cual hace parte de la zona de estudio.

Las rocas que se encuentran aflorando en el Valle de Aburrá corresponden a litologías de edades Paleozoicas asociadas al Grupo Caldas, El Retiro, etc., hasta depósitos cuaternarios asociadas a los depósitos aluviales del río Aburrá y los flujos de lodos y escombros en las márgenes de las laderas del Valle de Aburrá. Tectónicamente este valle ha sido influenciado por diversos movimientos de Sistemas de Fallas, los cuales presentan un patrón de direccionamientos en general NW – SE.

El marco regional que enmarca a la zona de estudio se encuentra localizado sobre la vertiente oriental del Valle Aburrá, donde afloran rocas del basamento asociadas a los esquistos del Complejo Cajamarca, Anfibolitas de Medellín, Migmatitas del Puente Peláez y Metabasitas del Picacho, de edades Triásicas y Jurásicas (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007). Geomorfológicamente, algunas de estas rocas sobresalen topográficamente sobre el terreno por su resistencia a la meteorización física y química.

Suprayaciendo a este grupo de rocas de edad Paleozoica, se encuentran los depósitos de vertiente que se originaron producto de los diferentes procesos erosivos que se originaron en la vertiente oriental del Valle de Aburrá, originando flujos de lodos, escombros, depósitos aluviotorrenciales y aluviales.

Imagen 42. Geología regional de los alrededores del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo.




Fuente: (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007)

4.4.9.4.2.1. Unidades litoestratigráficas

A continuación, se describen las principales unidades litológicas que se encuentran influenciando los alrededores del Área de Planificación, con el objetivo de definir un contexto general acerca de los tipos de materiales geológicos que componen este polígono y su correlación con otros tipos de rocas que hay alrededor.

- Migmatitas del Puente Peláez (PRmPP)

Esta unidad litológica corresponde a un cuerpo metamórfico que se extiende sobre el oriente Antioqueño entre los municipios del Retiro, Rionegro, Medellín, Envigado, Sabaneta y Sonsón. Con respecto a la zona de estudio, este conjunto de rocas se encuentra hacia el sur de dicha área.

Básicamente el tipo de litología que predomina en esta unidad litoestratigráfica corresponde a neises y granofels cuarzo feldespáticos con biotita intercalados con neises biotíticos frecuentemente con minerales de sillimanita. Estas rocas en muestra de mano macroscópicamente estructuras migmatíticas de tipo estromática, plegada, flebítica y augen. El bandeo en general es centimétrico, las bandas de color claro son irregulares discontinuas, lenticulares, en forma de augen y romboedrales

que indican deformación dúctil en algunos sectores. Para el caso de las bandas de color un poco más oscuro generalmente está constituido por bandas de neises biotíticos, neises biotíticos con sillimanita y granate y esquistos biotíticos, de grano fino a medio, de colores grises en tonalidades oscuras a claras y texturas lepidoblástica, granolepidoblástica, augen y porfiroblástica augen (Rodriguez, González, & Zapata, 2007).

Cerca del Alto de las Palmas, se encuentran facies asociadas a este mismo conjunto de rocas metamórficas, donde se denominan Neis Augen Milonítico de Las Palmas y forma un cuerpo irregular de 3 km2 donde se encuentra aflorando entre Las Quebradas La Aguacatala norte y la vereda Escobero al sur. Las mejores exposiciones de este conjunto litológico se encuentran hacia la Loma de El Chocho (Rodriguez, González, & Zapata, 2007).

El tipo de litología predominante para este neis milonítico corresponde a un color gris con manchas blancas, de estructura neísica y textura porfiroblástica tipo augen con porfiroclastos en un porcentaje del 20% al 30%, asociados a minerales de feldespato, orientados y elongados en sentido de la foliación. Para el caso de la matriz esta corresponde a un color gris a gris pardo con láminas de biotita que marcan la foliación y rodean los porfiroclastos (Rodriguez, González, & Zapata, 2007).

- Anfibolitas de Medellín (PRaM)

Este conjunto de rocas se presenta en general como un cuerpo único, extendiéndose desde La Ceja en el sur, hasta el municipio de Belmira hacia el norte, en un tramo longitudinal de 72 km. En algunos sectores de este tramo, se suelen encontrar intercalaciones con metasedimentos.

Las Anfibolitas que se encuentran geográficamente más cerca a la dunita, se encuentran plegadas, siguiendo una fase de deformación dúctil producto de la foliación metamórfica (Sn) en facies anfibolítica y una fase más frágil, responsable de los doblamientos mesoscópicos con charnela horizontal de dirección aproximada de N-S y planos axiales sub-verticales (Pereira, 2006).

Hacia el Valle de Aburrá, este cuerpo rocoso se encuentra profundamente meteorizado, desarrollando suelos residuales con espesores mayores a 20 metros, de textura limosa con color amarillento a pardo rojizo principalmente. Estos suelos residuales se encuentran subyaciendo sobre los depósitos de vertiente derivados de este mismo conjunto de rocas. En algunos casos, es común encontrar un cambio gradual de saprolito limoarenoso de color gris verdoso con láminas blancas, representando esto, estructuras heredadas de la roca original (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007).

El tipo de contacto entre las Anfibolitas de Medellín y las Dunitas de Medellín es normalmente fallado y la mejor expresión de esto se puede observar en la autopista Medellín-Bogotá. Se trata de una zona de aproximadamente un kilómetro y medio, medido sobre la carretera, donde el contacto se manifiesta por la presencia notable de esquistos verdes replegados y actinolíticos, o por zonas decamétricas donde se presentan mezclas, de manera compleja, de varios tipos de roca como anfibolitas, dunitas, esquistos de talco y anfibolita-esquistos. Los esquistos cloríticos y actinolíticos se han interpretado como generados durante el proceso de obducción; los primeros a partir de la dunita y los segundos

de la anfibolita. A lo largo de todo el contacto entre dunitas y anfibolitas, éste cambia de buzamiento, en unos sectores es subhorizontal y en otros relativamente inclinado (Pereira, 2006).

Se plantea como hipótesis que, las anfibolitas y dunitas hacen parte de una secuencia única de corteza-manto superior oceánico, la cual fue acrecionada al dominio continental, muy probablemente, en el ciclo Apalachiano-Varisco, habiendo sido deformada y metamorfoseada durante este ciclo (Pereira, 2006).

- Metagabros del Picacho (KmP)

Esta unidad litoestratigráfica corresponde a nueva unidad definida en los alrededores del distrito de Medellín, donde se encuentran aflorando en el cerro El Picacho, cerro Nutibara, sector del centro comercial El Tesoro, autopista Medellín – Bogotá y el barrio El Playón. A simple vista sobre este tipo de roca se observan dos tipos de estructuras, reliquias y metamórficas (Correa et al., 2005).
Las estructuras reliquias corresponden a un bandeamiento composicional definido por la presencia de capas centimétricas a decimétricas ricas en minerales ferromagnesianos y félsico, intercalados entre sí. Sobre los planos perpendiculares a la lineación de los minerales, se alcanza a distinguir el protolito original de la roca, la cual, corresponde a rocas faneríticas de grano grueso a muy grueso, con contenido de anfiboles y plagioclasas de forma anhedral (Correa et al., 2005).

Adicionalmente, a las estructuras de deformación evidenciadas en este conjunto de rocas se encuentran minerales asociados a alteración hidrotermal producto de la dinámica tectónica que ocurrió en el Valle de Aburrá, encontrando reemplazamiento de minerales máficos por anfiboles de habito acicular posiblemente actinolita. Este tipo de alteración pudo haberse dado por la circulación de fluidos en las zonas de cizalla o por un evento térmico posterior al metamorfismo dinámico en la zona original donde se formó este conjunto litológico (Correa et al., 2005).

El protolito de los Metagabros de El Picacho pueden asociarse a rocas ígneas plutónicas de composición básica, faneríticas, de grano grueso y equigranulares, de textura bandeada. Dada la transformación mineralógica que sufrieron es difícil determinar con precisión el protolito específico de éstas. Sin embargo, debido a las características minerales y estructurales heredadas, es posible inferir que correspondieron a gabros y/o noritas (Correa et al., 2005).

- Dunita de Medellín (KuM)

Esta unidad hace parte del Complejo Ofiolítico de Aburrá y atraviesa el Valle del Río Aburrá de oriente a occidente. Este cuerpo se encuentra en el sur desde el sector de Las Palmas hasta el norte en el municipio de San Pedro, generalmente con una dirección NW pero que particularmente en el corregimiento de Santa Elena forma un cuerpo elongado con dirección N-S (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007).

Macroscópicamente está roca se encuentra compuesta esencialmente por olivino, con contenidos menores de cromita y magnetita; con alteraciones parciales a minerales del grupo de la serpentinita y está asociada en su origen con los metagabros mencionados. La roca presenta un color negro, verde

oscuro o café cuando está meteorizada, se observa un intenso fracturamiento, que se hace más fuerte en las cercanías de las zonas de contacto. Esta litología conforma las zonas de topografía más abrupta que se observan al oriente del Valle de Aburrá (comuna nororiental), entre las que se incluyen las vertientes escarpadas. La meteorización de estas rocas genera suelos residuales que dependiendo de factores tales como el grado de fracturamiento del macizo, inclinación de la vertiente, geoformas presentes y condiciones hidrológicas, presentan condiciones y características muy diversas, con espesores variables entre 10 y 40 m, como fue encontrado en una exploración en el barrio Aranjuez (METRO, 2022).

Sobre esta unidad, los suelos presentan capas de suelo con un alto contenido de hierro, evidenciado por la presencia hacia la superficie de gran cantidad de nódulos de este mineral. Hacia los horizontes más profundos del perfil se observa una mezcla de bloques residuales embebidos en una matriz de material fino, correspondiente a suelo residual, generando una apariencia de depósito de vertiente (METRO, 2022).

Este cuerpo rocoso y sus derivados presentan un alto grado de fracturamiento, en el cual, se alcanza a formar una brecha tectónica, formando una foliación cataclástica producto de la orientación de los minerales carbonatados con dirección N80°E / 35°W. La tendencia general de desclasamiento se encuentra entre dirección NE y NW, con una densidad de cinco fracturas / metro, con superficies planas, abiertas y separaciones de hasta 5 cm (METRO, 2022).

Los contactos litológicos de la dunita de Medellín con las anfibolitas y neises del Complejo El Retiro, en su mayoría muestran evidencias claras de fallamiento y su posición es variable, entre posiblemente subhorizontal hasta más o menos vertical. Hacia el sector de Santa Elena las anfibolitas en el contacto junto a la dunita, presentan metamorfismo dinámico y efectos intensos de diaftoresis, transformándose en esquistos laminados de actinolita – plagioclasa con intercalaciones de esquistos de actinolita-clorita-plagioclasa y neises de anfíbol –plagioclasa (INGEOMINAS, Geologia de la plancha 147 - Medellín Oriental - escala 1:100.000, 2005).

Sobre la autopista Medellín Bogotá, el contacto oriental, tiene una inclinación suave, menor de 20º y está caracterizada por la presencia de esquistos cloríticos plegados subyacidos por esquistos actinolíticos. En el contacto occidental, cerca de Canteras de Colombia (B-1), los efectos tectónicos no son claros, y en distancias cortas se pasa de la dunita serpertinizada a una anfibolita granoblástica bandeada, con marcada lineación mineral. Cerca de Bello (a-1) en el sector norte, el cuerpo se estrecha y el contacto con anfibolita es fallado y vertical (INGEOMINAS, Geologia de la plancha 147 - Medellín Oriental - escala 1:100.000, 2005).

El bandeamiento que constituye a esta roca presenta una dirección preferencial, evidenciando serpentinización, tremolita y talco por recristalización. Las bandas más oscuras, a veces manchadas por óxidos de hierro, están conformadas por granos de olivino parcialmente serpentinizados y las bandas de color gris azuloso por minerales del grupo de la serpentina y ocasionalmente por tremolita - talco, tomando un color más claro. En las dunitas bien bandeadas se encuentran pliegues amplios métricos y pliegues internos cerrados decimétricos a centimétricos (INGEOMINAS, Geologia de la plancha 147 - Medellín Oriental - escala 1:100.000, 2005).

La seudofoliación es posible observarla en afloramientos con meteorización incipiente y está definida por la orientación paralela a subparalela de cristales elongados de olivino y cromita. En las dunitas alteradas y en especial cerca a los contactos tectónicos con anfibolitas, la foliación está marcada por lentes delgados de clorita, serpentina y venillas de carbonatos, por cristales elipsoidales de clorita con magnetita y a veces talco, o por pequeñas áreas resistentes a la meteorización constituidas por minerales más resistentes a la erosión (INGEOMINAS, Geologia de la plancha 147 - Medellín Oriental - escala 1:100.000, 2005).

Algunas dunitas serpentinizadas han sido afectadas por deformación posterior que desarrolla una foliación dinámica definida por bandas donde predomina olivino en lentes separados por serpentina, esta estructura resalta en superficies intemperizadas observándose superficies de cizalladura con serpentina y talco y venitas de magnetita (INGEOMINAS, Geologia de la plancha 147 - Medellín Oriental - escala 1:100.000, 2005).

- Depósitos cuaternarios

Estos materiales se encuentran constituidos principalmente por flujos de lodos, escombros y depósitos de deslizamiento, aluviales y llenos antrópicos no consolidados. Distribuidos en las márgenes altas, medias y bajas del valle de Aburrá, producto de los diferentes procesos de remoción sobre las márgenes de las laderas que componen al Valle de Aburra por diferentes procesos de erosión y meteorización.

A continuación, se realiza una breve descripción de estos tipos de materiales:

- Depósitos de flujo de escombros y/o lodos (QFa, QFIV, QFIII, NQFII, NFI, NFprel)

Estos depósitos cubren la mayoría de las vertientes del distrito de Medellín, con composición variable que dependen del perfil de suelos que se encuentran en las partes altas de las laderas (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007). Corresponden a diferentes eventos depositacionales de tipo flujo, que, por su morfología y composición, tienen edades variables entre el Neógeno y el Cuaternario
Texturalmente en estos tipos de suelos se presenta un carácter viscoso, debido a la mezcla del agua con los suelos arcillosos y limosos, de forma que pueden descender más o menos controlados por los cauces de las corrientes, arrastrando nuevos materiales hasta encontrar zonas de una topografía baja para poder depositarse (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007). Estos depósitos presentan un arreglo escalonado o telescópico, donde los más antiguos están localizados hacia la parte de media y alta de la ladera, y los más jóvenes se localizan hacia la base de la vertiente.

- Depósitos Aluviales (Qal)

Se encuentran estas unidades sobre los valles del río Aburrá y afluentes principales, en las llanuras de inundación como materiales desbordamiento y terrazas aluviales de diferentes niveles. Sus

geoformas se caracterizan por superficies suaves, prácticamente planas, dispuestas en franjas irregulares que siguen los cursos de los afluentes tributarios del río Aburrá.

- Depósitos aluviotorrenciales (Qat)

Esta categoría de depósitos se agrupa a las formaciones generadas por algunas corrientes durante avenidas torrenciales, en las cuales, la alta energía del agua permite arrastrar materiales de granulometría heterogénea, que incluyen bloques rocosos de tamaño variable hasta arenas finas, limos y arcillas. Estos materiales son depositados por el flujo de los cauces siguiendo un comportamiento turbulento, hasta alcanzar una zona con pendientes suficientemente suaves, donde se depositan.

- Depósitos o Llenos Antrópicos (Qll)

Cuerpos no consolidados producidos por la actividad constructiva de obras civiles, las cuales generan gran cantidad de escombros que se acumulan en ciertos lugares formando terraplenes. En el distrito de Medellín se encuentran principalmente hacía las zonas de ladera urbanizadas, otros corresponden a sitios de botaderos que se generan por la apertura de vías (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007). Su composición es muy heterogénea, conteniendo materiales como basura, materia orgánica y escombros vertidos. Presentan extensión variable que permite cartografiarlos en escala 1:10.000 y espesores hasta de 10 m o más (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007). Están presentes como cuerpos dispersos en las zonas urbanas y de expansión demográfica.

#### 4.4.9.4.3. Geomorfología Regional

La definición de la geomorfología regional que se da en este capítulo ayuda a dar una panorámica de las composiciones del paisaje y como se encuentra moldeado el paisaje en los alrededores del Área de Planificación. Al igual que las unidades geológicas definidas en el capítulo anterior, se describe desde un contexto regional a una escala local las diferentes geoformas que compone la zona de influencia del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo, partiendo de las diferentes metodologías implementadas por el estudio de Microzonificación sísmica del Valle de Aburrá (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007).

La zona del valle de Aburrá corresponde a un valle intramontano de forma alargada con una extensión de 37 kilómetros de largo, con una dirección SW - NE. Es relativamente estrecho y profundo, con superficies de erosión en ambas márgenes del valle y un altiplano con una altura en promedio de 2000 m.s.n.m. Este altiplano está conformado en su mayoría por rocas graníticas del Batolito Antioqueño, con procesos erosivos más intensos y formando superficies moderadamente inclinadas a bajas (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007).

El sector que comprende el Batolito Antioqueño y sus alrededores y gran parte de la Cordillera Central, fueron notablemente erosionados durante el Terciario temprano, hasta formar una extensa peniplanicie, con una importante expresión morfológica, como una gran “meseta”, denominada la

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Superficie de Erosión de la Codillera Central, que sirve de horizonte o nivel de referencia para identificar las deformaciones tectónicas y grandes procesos erosivos recientes. Es posible que el valle de Aburrá tenga un origen neotectónico que rompió inicialmente la meseta y de allí prosiguió con los procesos tectónicos-erosivos hasta generar la morfología actual (EDU, 2014).

Imagen 43. Superficie de erosión que predomina al norte del Valle de Aburrá.




Fuente: Google Earth

A partir de las superficies de erosión identificadas encima del valle de Aburrá, se asume que una irregularidad tectónica, sobre dicha superficie, tuvo que haber iniciado el fenómeno erosivo que generó el hundimiento y finalmente dio lugar a este Valle. Por tanto, se le atribuye a este proceso la presencia de algunas fallas normales de dirección general NEE, con rasgos neotectónicos antiguos en la ladera oriental, otra falla normal de dirección N-W, en la ladera Occidental de la cuenca y varias fracturas menores paralelas de dirección E-W, que afectaron la superficie de erosión; originando la depresión por donde se emplazó y se encaminó la cuenca del río de manera inicial, cuya profundización dio lugar a la reanudación de los procesos de intemperismo (EDU, 2014).

Con respecto a la información planteada anteriormente, el estudio de microzonificación sísmica del Valle de Aburrá, determinó un origen similar al propuesto en el informe generado por la EDU en el año 2014. Exceptuando que adicional a esto, este valle tuvo varios pulsos de levantamiento asociados a la historia evolutiva de la cordillera central, pudiendo encontrar una correlación evolutiva de los altiplanos y valles que se encuentran en esta cadena montañosa. Sin embargo, aún se necesita realizar estudios un poco más detallados acerca de la radiometría del altiplano de Antioquia y el valle de Aburrá para tratar de abordar teorías más sólidas (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007).

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Partiendo de la historia evolutiva del Valle de Aburrá, los estudios de microzonificación sísmica (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007) define una propuesta metodológica para la clasificación de las geoformas encontradas en el valle de Aburrá, la cual, parte de varios estudios adelantados por CORANTIOQUIA y algunas investigaciones relacionadas en el tema. Permitiendo definir los procesos de levantamiento del valle a partir de las actividades tectónicas registradas en la cordillera central.

Por tanto, se menciona a continuación a través de la siguiente tabla la propuesta de clasificación determinada por el estudio de microzonificación sísmica del Valle de Aburrá partiendo desde una escala más regional hasta una escala local.

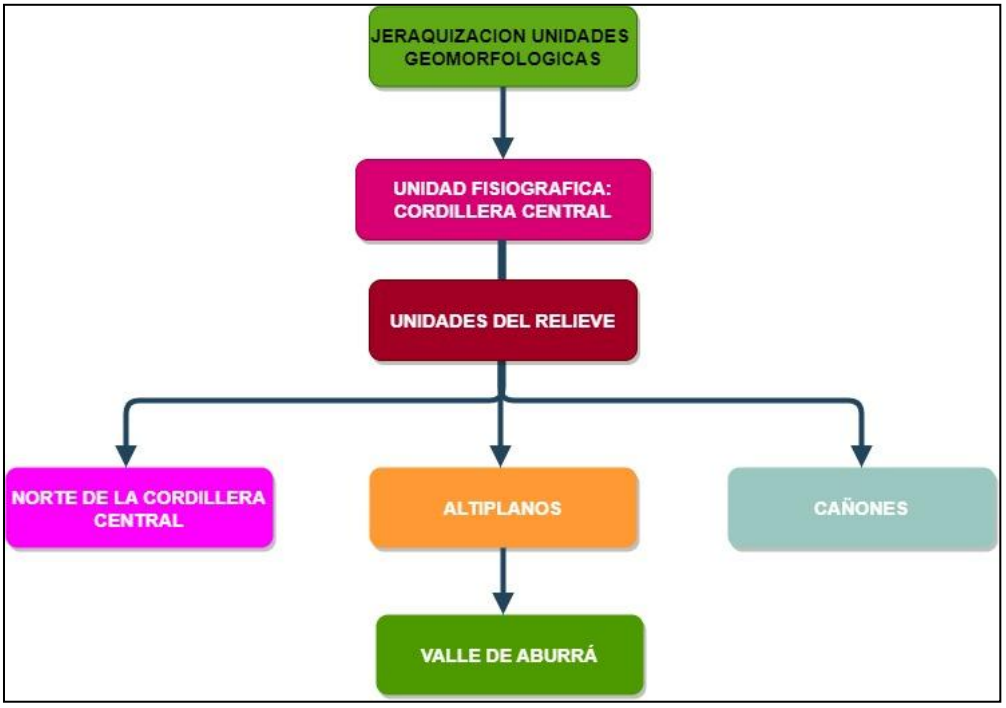
Tabla 10. Propuesta metodológica para clasificación de unidades geomorfológicas en el Valle de Aburrá

| UNIDADES | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| Fisiográficas | Son las mayores unidades cartografiables a escala regional con una homogeneidad geológico-estructural. |
| Relieve | Son unidades cartografiables a partir de correlaciones geomorfológicas y geológicas. |
| Paisaje | Las constituyen condiciones geomorfológicas asociadas a un conjunto específico de procesos en un periodo de tiempo definido. |
| Macrounidades geomorfológicas | Son conjuntos donde se pueden detallar conjuntos de geoformas con una vinculación genética. |
| Unidades geomorfológicas | Corresponden a unidades del mismo tipo, originadas bajo el mismo proceso y tiempo similar. |

Fuente: (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007)

A partir de esta propuesta metodológica de clasificación, se adoptan las siguientes unidades geomorfológicas que influencian la zona del proyecto, de acuerdo con el siguiente gráfico:

Imagen 44. Propuesta de Clasificación de unidades geomorfológicas que influencian el polígono de estudio.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Teniendo en cuenta que la unidad de relieve que se encuentra influenciando el Área de Estudio, es el *Valle de Aburrá*, se asocian 3 sistemas de clasificación dentro el Valle, los cuales se mencionan a continuación:

#### 4.4.9.4.3.1. Valle Aburrá Superior (VS)

Este sistema lo compone una línea imaginaria desde el alto de San Miguel, donde nace el río Aburrá, atravesando la divisoria de aguas sobre la margen izquierda del cerro del Padre Amaya, hasta la quebrada Ayurá en el municipio de Envigado (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007). Morfológicamente corresponde a un valle estrecho en forma de "V" asimétrico desde su punto de inicio (Alto de San Miguel), para luego ensancharse hacia el municipio de Estrella, Itagüí, Sabaneta y Envigado. Sus zonas más extensas en este sistema se ubican en los cascos urbanos de Caldas y el corregimiento de la Tablaza. Estructuralmente este sistema está marcado por la falla San Jerónimo, que recorre el alto de minas y el alto de San Miguel.

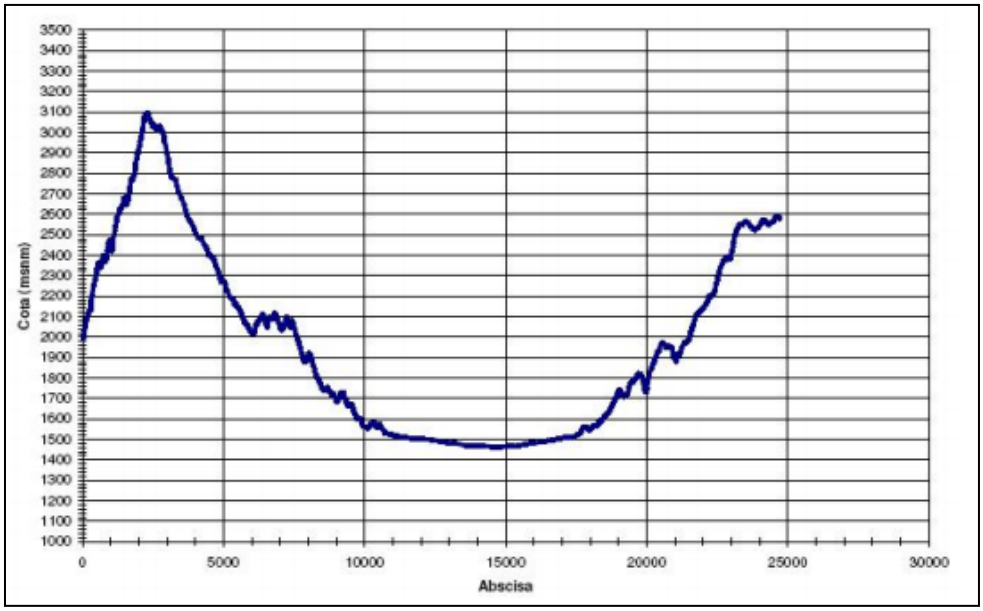
#### 4.4.9.4.3.2. Valle Aburrá Medio (VM)

Corresponde a un valle más ancho, con un fondo amplio y plano, limitando a algunas superficies como depósitos de vertiente, sistemas de colinas y lomos hacia las zonas de Bello y Copacabana. Su extensión abarca los municipios de Itagüí, Envigado hasta los municipios anteriormente mencionados.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

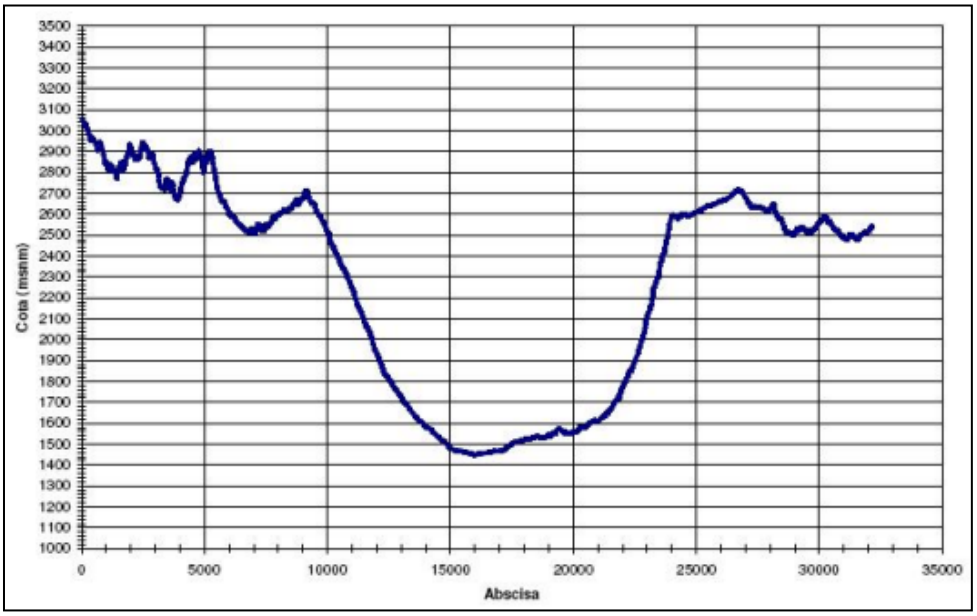
Geomorfológicamente presenta una forma de U, limitado a ambos lados por los altiplanos de Santa Elena y San Félix. Bajo esta panorámica el Área de Planificación, se encuentra en este sistema.

Imagen 45. Perfil transversal sobre el Valle Medio de Aburrá.




Fuente: (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007)

Imagen 46. Perfiles esquemáticos transversales hacia el Valle medio de Aburrá.




Fuente: (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007)

4.4.9.4.3.3. Valle Aburrá Inferior (VI)

Se extiende desde los límites entre Bello y Copacabana hasta el municipio de Barbosa, donde morfológicamente se estrecha un poco más, de forma simétrica y con flancos muy paralelos producto del patrón de drenaje generado sobre estas vertientes. A lo largo de esta zona abundan varios depósitos de ladera, especialmente en inmediaciones de los cascos urbanos de los municipios anteriormente mencionados. También una llanura aluvial de amplitud moderada hacia las zonas más planas. Hacia el costado oriental de Girardota se observan rasgos morfogenéticos a ambos lados de la vertiente (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007).

- **MACROUNIDADES**

Las macrounidades o bloques corresponden a diferentes unidades que se agrupan entre sí, por su correlación genética. Donde se reúnen varios parámetros como: condiciones geológicas, ubicación altitudinal en el conjunto del valle, formas erosivas dominantes, rasgos de carácter morfotectónico, predominio de uno o varios tipos de unidades geomorfológicas o incluso orientación predominante.

Para el caso del polígono de estudio, se identificó que el bloque o macrounidad que influencia la zona de estudio corresponde al Valle medio fondo de valle, donde se caracterizan las superficies asociadas a los depósitos dejados por el cauce del río aburra, con superficies y pendiente muy suaves.

- **UNIDADES GEOMORFOLOGICAS**

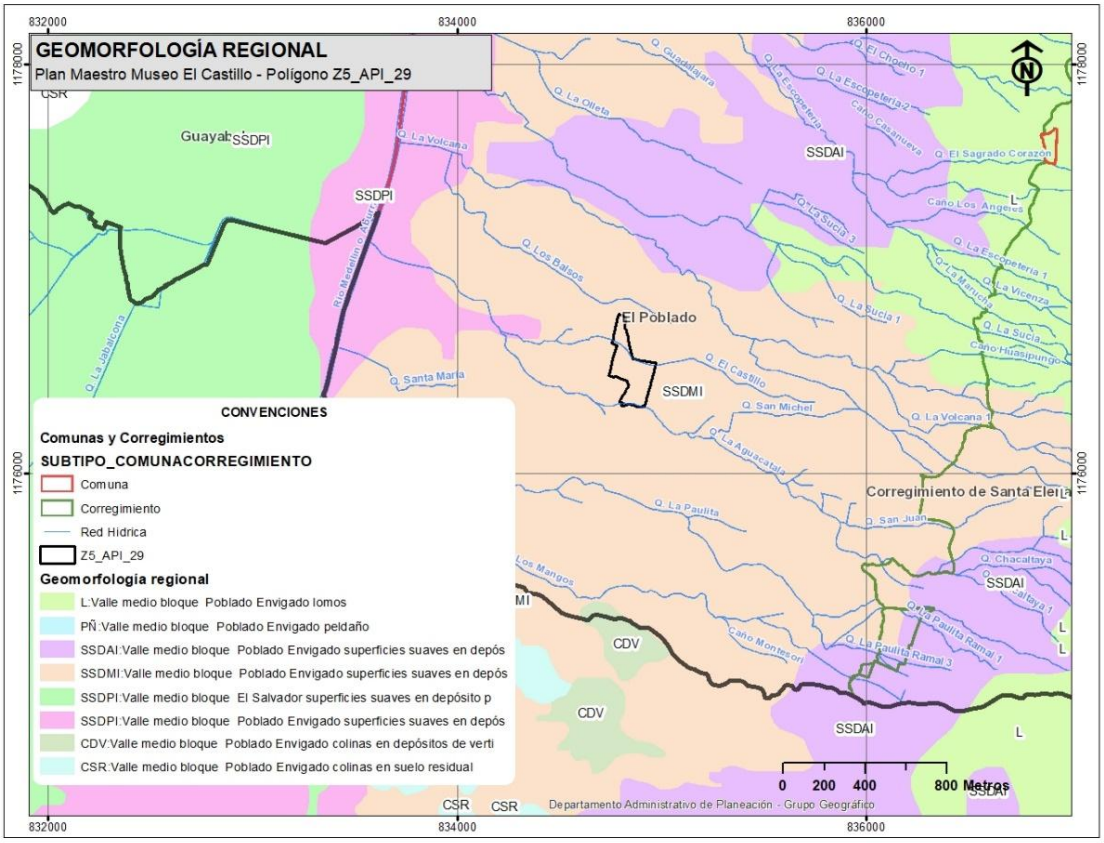
Las unidades geomorfológicas corresponden a aquellas unidades que tienen homogeneidad en su proceso evolutivo y de edad. Adicionalmente, son el grupo de características que forman un bloque o macrounidad (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007). Para el caso del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo se asocian las siguientes unidades geomorfológicas, de acuerdo con la metodología establecida por el estudio de microzonificación sísmica:

- Superficies suaves en depósitos poco incisados (SSDPI)

Se relacionan a geoformas continuas de inclinación suave a moderada y modeladas sobre movimientos en masa asociados flujos de lodos y/o escombros. Con un grado de incisión baja a muy baja. Dicha unidad se encuentra predominantemente a partir de los municipios de la Estrella y Sabaneta al sur, hasta el municipio de Barbosa.

Imagen 47. Geomorfología regional de los alrededores del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO




Fuente: (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007)

- Superficies suaves en depósitos moderadamente incisados (SSDMI)

Son geoformas continuas de inclinación suave a moderada y modeladas sobre movimientos en masa tipo flujo de lodos y/o escombros. Presentan un grado de incisión moderado. El Área de Estudio para el Plan Maestro correspondiente al Museo El Castillo, hace parte de esta unidad geomorfológica.

- Colinas en suelos residuales (CSR)

Esta unidad se localiza generalmente cerca de los lomos o en la terminación de estas unidades, con formas redondeadas de topes planos a ligeramente convexos. Las pendientes son moderadas y tienen un moderado grado de incisión. Estas geoformas se asocian a suelos residuales de anfibolita, metagabros, gneis, dunitas, rocas volcanosedimentarias, esquistos y rocas graníticas.

- Colinas en depósito de vertiente (CDV)

Este tipo de unidad se localiza cerca de los lomos o al finalizar estas geoformas. Por lo general presentan formas con topes planos a ligeramente convexos, con pendientes moderadas y tienen un

moderado grado de incisión. Estos se asocian a suelos residuales de anfibolita, metagabros, gneis, dunitas, rocas volcanosedimentarias, esquistos y rocas graníticas.

- Lomos (L)

Son filos alargados y estrechos con orientación hacia el eje fluvial principal. Son las unidades dominantes y de mayor cobertura dentro del ·rea de estudio, aparecen en todos los municipios.

- Peldaño (PÑ)

Son geoformas relativamente continuas, con una pendiente suave a moderada. Se presentan en los municipios de Envigado, Bello y Girardota y en el distrito de Medellín.

- Superficies suaves en depósitos altamente incisados (SSDAI)

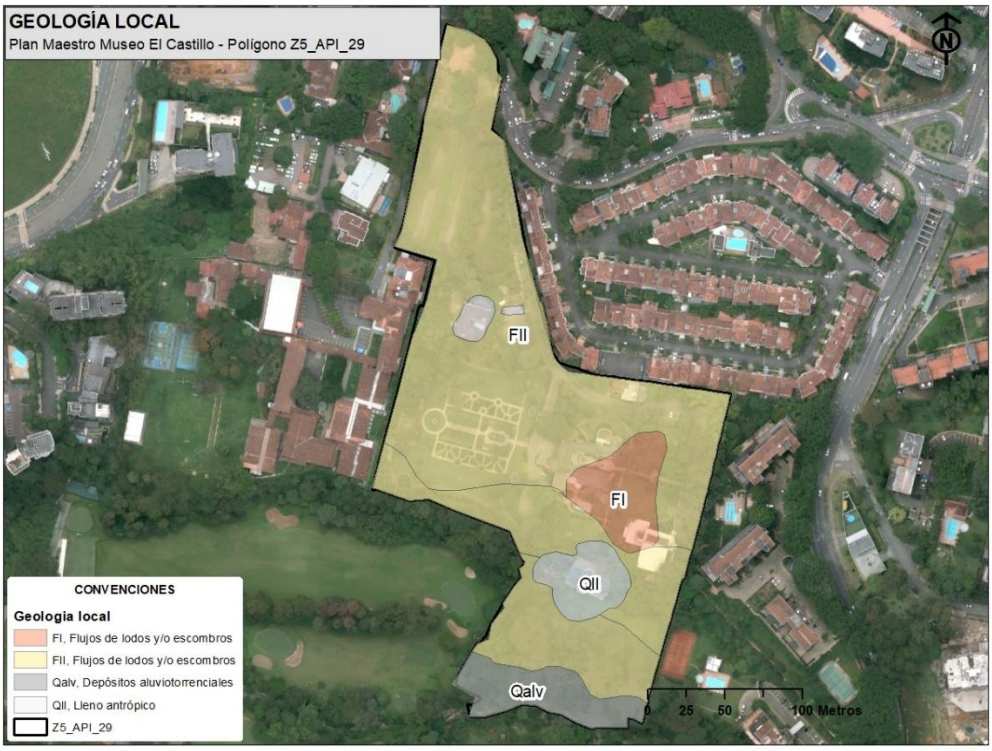
Son geoformas continuas de inclinación suave a moderada y modeladas sobre depósitos de vertiente del tipo flujos de lodos y/o escombros. Presentan un grado de incisión alto. Esta unidad se localiza en los municipios de Caldas, La Estrella, Envigado y el distrito de Medellín.

#### 4.4.9.4.4. Geología local

Para la determinación de las unidades geológicas en el Área de Estudio, se partió de un análisis en campo de inspección visual, evaluando los diferentes afloramientos que se exponían en las zonas aledañas al museo y dentro de sus mismas instalaciones respectivamente. En los afloramientos encontrados se realizó una descripción del tipo de litología o material geológico que se exponía a simple vista, analizando sus propiedades texturales y mineralógicas. Igualmente, se recopiló la información disponible acerca de la información bibliográfica disponible para esta zona y sus alrededores, con el objetivo de complementar la información levantada en campo. Las principales unidades geológicas que se encuentran aflorando en el área de estudio corresponden principalmente a flujos de lodos y/o escombros y posibles suelos residuales asociados a anfibolitas y/o dunitas y llenos antrópicos producto de la modificación artificial del terreno para propósitos constructivos principalmente.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 48. Geología local representativa del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo.




Fuente: (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007); Elaboración propia

A continuación, se menciona las características principales de los materiales encontrados en el sitio de estudio.

- Flujos de lodos y/ o escombros

Este tipo de unidad litológica se suele encontrar en la mayoría del polígono de estudio, donde su formación se debe a los procesos erosivos que se han generado en las márgenes de las zonas escarpadas del valle de aburra y han tenido diferentes eventos de depositación, por el cual, se toma de partida los estudios realizados por la microzonificación sísmica del valle de Aburrá (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007), donde delimita los depósitos que han tenido diferentes edades de depositación, definidos como FI y FII respectivamente.

De acuerdo con el estudio realizado por el AMVA (2015) (AMVA, 2015) acerca de la armonización sísmica de los municipios del Valle de Aburrá junto a la Universidad de Andes, cuyo producto no es oficial aun, se tuvo en cuenta esta información para diferenciar los depósitos de flujos de lodos y/o escombros de nivel FII, el cual, se tenía un poco de incertidumbre para esta caso, porque las exposiciones litológicas de este tipo de unidad en el Área de Planificación, no eran muy claras. Por tanto, se determinó en la cartografía oficial de este informe, que parte del área del polígono de estudio se encuentra en este nivel estratigráfico.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

A nivel de afloramiento se encontraron algunas exposiciones de este tipo de materiales en los alrededores Área de Planificación, encontrando una matriz arcillo arenosa a limo arenosa de color pardo amarillento, café claro a pardo rojizo con fragmentos de roca de tamaños centimétricos hasta métricos de diámetro embebidos dentro la matriz, que se corresponden hasta fragmentos de tamaño grava.

En algunos casos, se pudieron determinar dentro la matriz del suelo, motas de colores rojas, grises, amarillentas y blancas posiblemente el estado de meteorización de los fragmentos de roca embebidos dicha matriz.

De acuerdo con lo diagnosticado en campo estos fragmentos de roca que hacen parte del esqueleto corresponden composiciones metamórficas debido al bandeamiento y lineación de algunos minerales que solían presentar estos fragmentos rocosos. Encontrando principalmente minerales como anfiboles, cuarzos y plagioclasas alineados en una dirección preferencial, pudiendo corresponder a anfibolitas posiblemente.

El estado de meteorización de estos fragmentos rocosos suele ser alto a moderado, porque en algunos casos se encontraba la roca saprolitizada.

Fotografía 22. Afloramiento de fragmentos rocosos embebidos sobre matriz arcillo arenosa en zona interior del museo El Castillo.



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Hacia el costado norte del Área de Planificación, también se exponen parte de estos de estos flujos de escombros coincidente con lo evidenciado en el área del museo, exponiendo una coloración pardo oscuro a pardo amarillento con fragmento de roca de tamaños centimétricos.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

- Depósitos aluviotorrenciales

Estos tipos de materiales se encuentran principalmente asociados a la dinámica natural de las corrientes hídricas que drenan una respectiva cuenca hidrográfica, para este caso el afluente hídrico que intercepta el Área de Planificación, corresponde a la quebrada Aguacatala. De acuerdo con lo observado en este drenaje se observan fragmentos de roca de tamaños métricos con respecto a su diámetro, de formas subangulosas a subredondeadas distribuidos en el lecho de la quebrada y sus márgenes que conforman las laderas naturales del terreno.

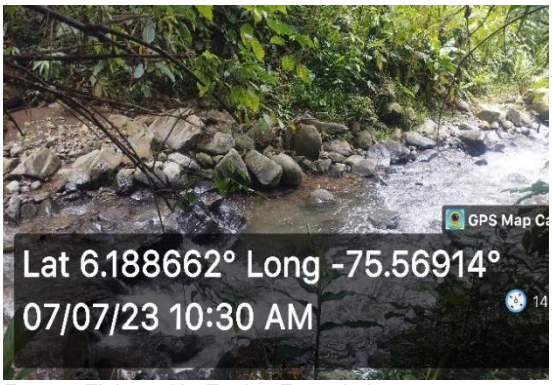
Fotografía 23. Exposición de afloramiento asociado flujo de lodos y/o escombros en zona norte del polígono de estudio.



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Hacia las márgenes de esta quebrada se observa que estos fragmentos rocosos se encuentran en una matriz similar encontrada en los depósitos de flujos de lodos y/o escombros, de color pardo rojizo de textura limo arenosa, esto es debido a que también estos materiales se encuentran intercalados con flujos de lodos y/o escombros.

Fotografía 24. Afloramientos de depósitos aluviotorrenciales encontrados en el tramo de la quebrada La Aguacatala







Fuente: Elaboración Equipo Formulador

- Llenos antrópicos

Estos tipos de materiales corresponden a cuerpos no consolidados producidos por la actividad constructiva de obras civiles, las cuales generan gran cantidad de escombros que se acumulan en ciertos lugares formando terraplenes. Su composición es muy heterogénea, conteniendo materiales como basura, materia orgánica y escombros vertidos. Están presentes como algunos cuerpos dispersos en el Área de Planificación, conformados principalmente por residuos orgánicos como plásticos y restos de escombros, producto de las diferentes actividades constructivas que han hecho dentro el área del museo.

Estas unidades artificiales se encuentran suprayaciendo los depósitos de flujos de escombros, y se encuentran conformando algunos taludes para la unidad constructiva que hace parte del salón de eventos encontrado cerca a la quebrada La Aguacatala, donde se encuentra un corte de talud que hace parte de esta estructura.

Igualmente, parte de estos llenos antrópicos se encuentran en la zona de la taquilla del museo y parte del parqueadero aledaño donde se observan escombros principalmente y tuberías obsoletas que servían como drenaje de aguas residuales. El espesor de estos tipos de materiales suele variar entre 1 y 2 metros, coincidente con lo encontrado en los registros de perforaciones expuestos en el numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**. Los colores de estos materiales se encuentran e ntre los colores café negruzco a gris oscuro.

Su textura suele ser entre arcillo limosa a limo arenosa de plasticidad media y humedad baja.

Fotografía 25. Lleno antrópico encontrado en el salón de eventos del museo, el cual, hace parte del corte de talud.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Fotografía 26. Lleno antrópico encontrado en unidad constructiva a la taquilla del museo.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

#### 4.4.9.4.5. Geomorfología local

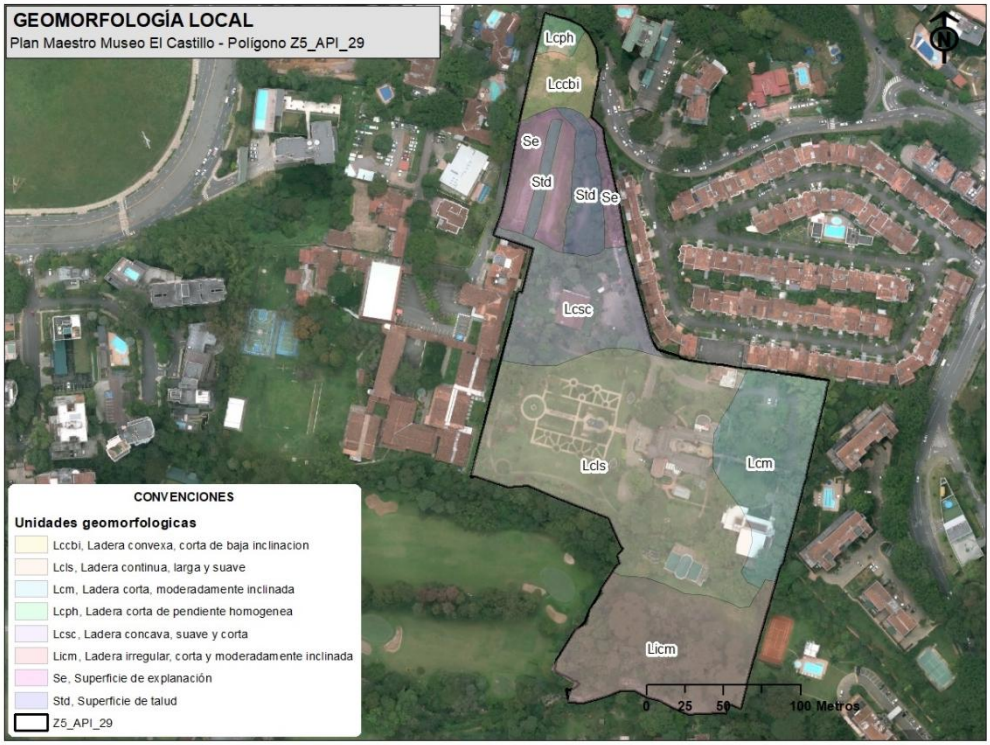
Sobre el Área de Planificación, se encuentran características morfológicas muy homogéneas con superficies suaves asociadas a los depósitos de flujos de lodos y/o escombros descriptos anteriormente, y áreas un poco más inclinadas asociadas el tramo de la quebrada La Aguacatala en

el polígono de estudio, donde se encuentra pendientes pronunciadas por las márgenes naturales que formó la quebrada en su transcurso natural, formando depósitos aluviotorrenciales. Adicionalmente, se encuentran superficies antrópicas asociadas a taludes y áreas de explanación.

Parte de la información geomorfológica mostrada a continuación fue obtenida de la cartográfica disponible del POT del 2014 (POT, Plan de Ordenamiento Territorial del Medellín - Acuerdo 048, 2014) y la inspección de campo realizada sobre el Área de Planificación.

Para la clasificación de estas unidades geomorfológicas se consideró la pendiente, longitud y forma de la ladera.

Imagen 49. Geomorfología local que conforma el polígono Z5_API_29 Museo El Castillo.



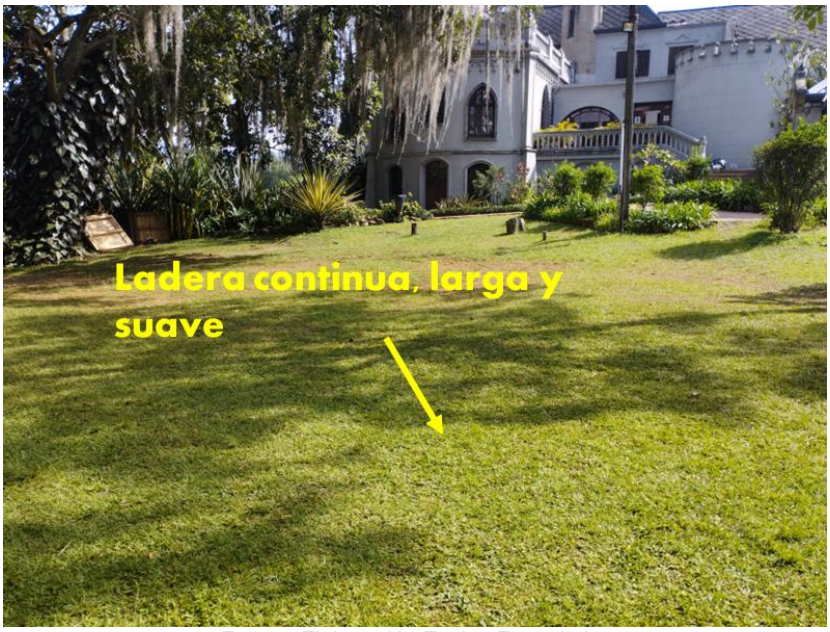

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

- Ladera continua, larga y suave (Lcls)

Superficie de forma continua y longitud de aproximadamente 210 metros con una pendiente suave debido al material geológico que conforma este sector y se asocian depósitos de flujos de lodos y/o escombros, donde sobre esta unidad se encuentran principalmente las instalaciones del museo. Esta área se encuentra en la mayoría del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Fotografía 27. Superficie predominante en polígono Z5_API_29 Museo El Castillo.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

- Ladera cóncava, suave y corta (Lcsc)

Dicha unidad se encuentra principalmente hacia la zona de taquillas, donde en esta área se forma una superficie cóncava de longitud moderada de aproximadamente 150 metros, en dirección norte - sur. Este tipo de superficie se asocia también a los depósitos de flujos de lodos y/o escombros registrados en la zona de trabajo.

- Ladera irregular, corta y moderadamente inclinada (Licsm)

Esta unidad hace parte de lo que es el tramo de la quebrada la Aguacatala, donde se encuentran depósitos aluviotorrenciales principalmente, encontrando en las márgenes de dicha quebrada, superficies moderadamente inclinadas por la socavación de la quebrada y la conformación de algunos bloques de roca tanto en sector como en su lecho. La longitud de estas superficies en sentido transversal a la quebrada es de 30 metros de distancia.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Fotografía 28. Superficie ladera cóncava, suave y corte en zona central del museo.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Fotografía 29. Unidad morfológica encontrada en márgenes de la quebrada Aguacatala.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

- Ladera corta, moderadamente inclinada. (Lcm)

Esta superficie hace parte del parqueadero que hace parte de la escuela de arte del museo donde se encuentra un aumento leve en la inclinación de la pendiente en este sector y se reduce cada vez que se desciende a las instalaciones del museo. Parte de esta superficie hace parte de los mismos

depósitos de flujos de lodos y/o escombros caracterizados en el Área de Planificación, donde continúan extendiéndose ladera arriba por fuera del polígono de estudio.

Fotografía 30. Superficie corta, moderadamente inclinada.




Fuente: Google Earth

- Superficie de explanación (Se)

Estas unidades localizadas principalmente hacia las áreas de parqueadero de empleados, corresponden a algunos cortes de explanación realizados sobre la ladera con el objetivo de contemplar este tipo de infraestructura dentro el museo, donde presentan pendientes casi del 0% y subyacentes a estas superficies se encuentran posiblemente los depósitos flujos de lodos y/o escombros, de acuerdo con lo identificado en campo.

- Superficies de talud (Std)

Estas superficies se encuentran contiguas a las unidades de explanación, las cuales, también hacen parte de los cortes realizados sobre el terreno por factores antrópicos y corresponden a áreas con una inclinación promedio de 40% con longitudes en promedio de 2.5 metros, conformadas sobre depósitos de flujos de lodos y/o escombros.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Fotografía 31. Superficies de explanación definidas en zona norte del polígono de estudio.



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

- Ladera convexa, corta de baja inclinación (Lccbi)

Corresponde a la superficie localizada hacia el costado norte del Área de Planificación, y se caracteriza por presentar una de ladera de forma convexa con una longitud aproximada de 30 metros con inclinación promedio de 20° conformada posiblemente por depósitos de flujos de lodos y/o escombros.

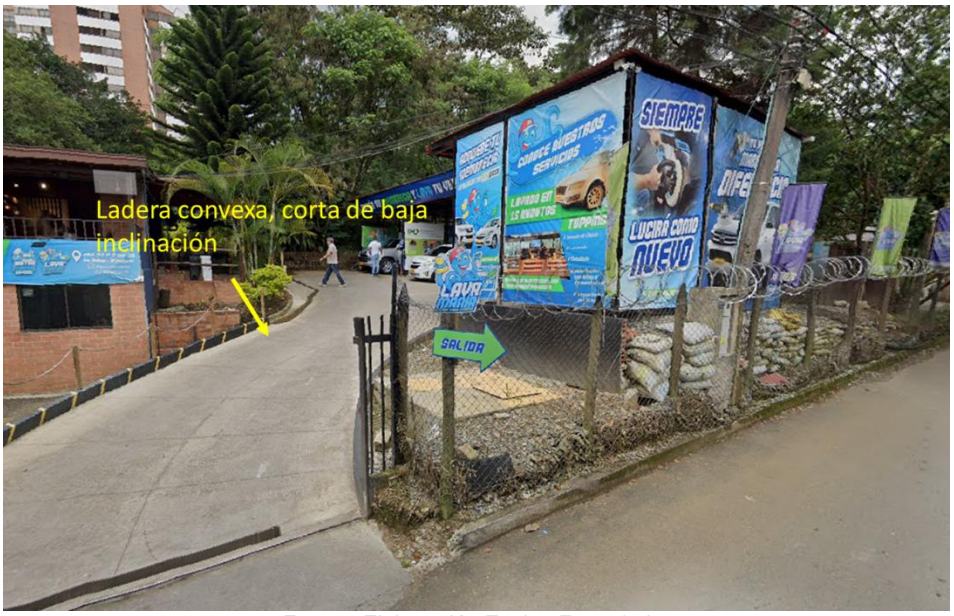
Parte de esta unidad hace parte de la infraestructura que conforma a la zona de lavado de automóviles.

- Ladera corta de pendiente homogénea (Lcph)

Esta unidad se caracteriza por presentar una pendiente continua con de forma casi plana y con longitud de aproximadamente 7 metros conformada sobre depósitos de flujos de lodos y/o escombros, con una inclinación aproximada de 15°.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Fotografía 32. Superficie morfológica identificada en zona de lavado de automóviles.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Fotografía 33. Superficie corta de pendiente homogénea.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

#### 4.4.9.4.6. Morfometría

La morfometría, como componente del relieve, se refiere al grado de inclinación del terreno o gradiente, expresado en porcentaje o grados. El mapa de pendientes para el Área de Planificación, muestra la distribución de las pendientes naturales en esta área, de acuerdo con los rangos establecidos en el decreto 265 del 2022 (Alcaldia de Medellin, 2022). La importancia de este análisis radica en la evaluación a la susceptibilidad por movimientos en masa que se puede generar en el sitio de estudio.

La zona de trabajo se caracteriza por tener una topografía dominada por rangos de pendientes suaves a muy abruptas en toda su área, debido al tipo de litología principalmente, como lo son los depósitos de flujos de lodos y/o escombros y las geoformas moldeadas por los depósitos aluviotorrenciales de la quebrada La Aguacatala.

Para la generación de este mapa de pendientes se usó como insumo principal las curvas de nivel que dispone el POT (Concejo de Medellín, 2014). A partir de este insumo, se obtuvo un mapa de pendientes con una resolución medianamente detallado, el cual, ayuda a describir el tipo de pendientes más predominante en el polígono de estudio. El mayor rango de pendientes que se identificó dentro del Área de Planificación, se encuentra hacia el costado sur del polígono de estudio, el cual, conforma las márgenes de la quebrada La Aguacatala. Hacia la zona norte y alrededores de las instalaciones del museo se presentan un rango de pendientes un poco menores, entre los rangos de 0 – 40%.

- Rango de pendientes muy suave a suave (0 – 10%)

Esta categoría de pendientes es la que se encuentra predominando principalmente en el Área de Estudio, asociado a la distribución de los depósitos de flujos de lodos y/o escombros característicos de la zona. Estas superficies hacen parte de las instalaciones del museo. Para esta categoría de pendientes se presentan superficies de baja inclinación con longitudes largas de aproximadamente 200 metros.

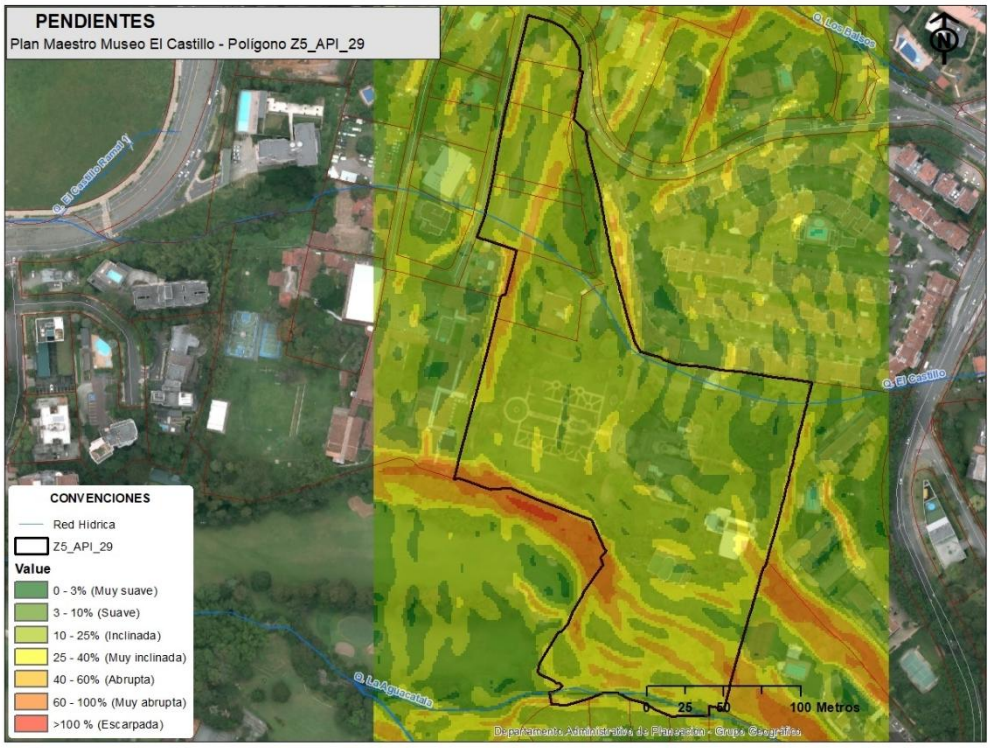
- Rango de pendientes inclinadas (10 – 25%)

Este grupo de pendientes igual que en la categoría anterior, se presentan hacia el costado norte y central del Área de Estudio, donde se presentan unas leves diferencias topográficas del terreno, producto de las construcciones que han hecho en las instalaciones del museo, como pueden ser rampas peatonales, muros de contención, escalones, etc.

Las formas de estas superficies suelen tener topes redondeados a taludes escalonados o planos por las diferentes intervenciones que han hecho sobre el terreno para propósitos constructivos, sus longitudes suelen variar entre los 5 – 15 metros.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 50. Mapa de pendientes para el polígono Z5_API_29 Museo El Castillo




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

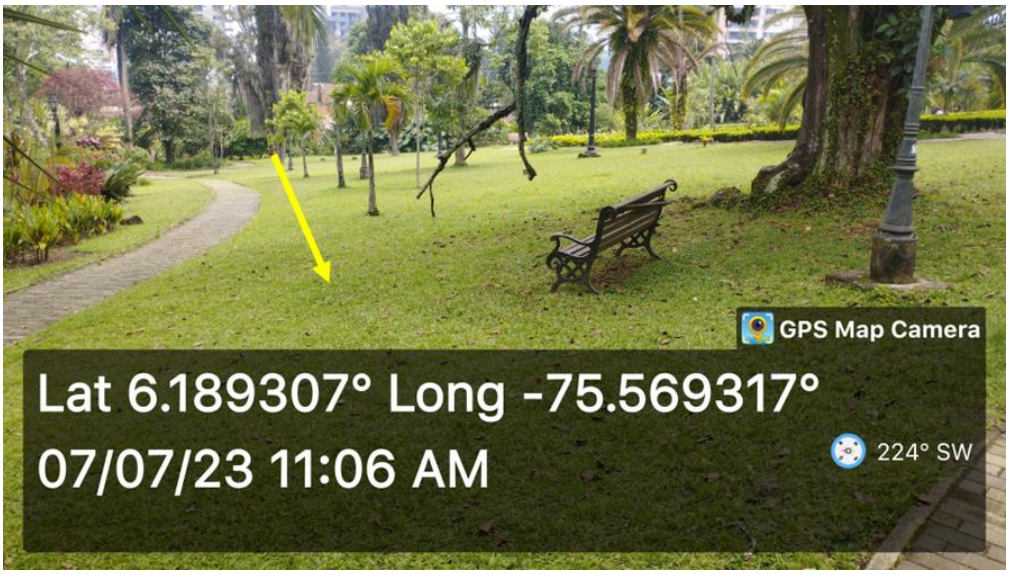
- Rango de pendientes muy inclinadas a abruptas (25 – 60%)

Corresponde al grupo de superficies que se ubican tanto al costado sur y norte del Área de Planificación, conformando las márgenes aledañas a la quebrada la Aguacatala y parte de las superficies de explanación que se ubican en la zona de parqueadero de empleados del museo. Conformadas dichas superficies por depósitos de flujos de lodos y/o escombros y aluviotorrenciales.

También estas superficies se asocian a los cortes realizados en las superficies de talud, encontradas en la zona norte del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Fotografía 34. Superficies muy suaves a suaves características del terreno.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Fotografía 35. Rango de pendientes inclinadas.



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Fotografía 36. Superficies muy inclinadas en zona trasera del salón de eventos.

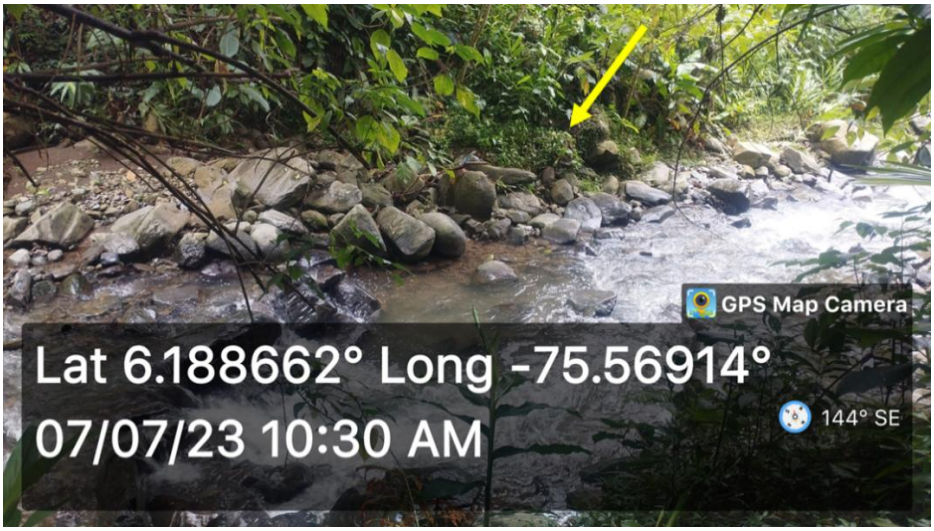


Fuente: Elaboración Equipo Formulador

- Rango de pendientes muy abruptas a muy escarpada (60 – 100%)

Este grupo de pendientes se encuentran predominando principalmente hacia el sur del polígono de estudio, donde se caracterizan por conformar depósitos aluviotorrenciales de la quebrada La Aguacatala, especialmente sobre las márgenes de este afluente hídrico. También se identifican este tipo de pendientes hacia el costado noroccidental del Área de Planificación.

Fotografía 37. Rango de pendientes escarpadas en quebrada La Aguacatala.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

#### 4.4.9.4.7. Aspectos geotécnicos

La información geotécnica acerca del Área de Planificación, se consolida principalmente a partir de la información secundaria disponible para este sector, desarrollada en los estudios geotécnicos para la adecuación de unos de los bloques del museo en la zona de picnic y jardines durante el año 2016 y para la ampliación y remodelación del auditorio del museo en el año 2022, estudios realizados por el ingeniero geotécnista Jhon Jairo Botero (Botero, 2016) (Botero, 2022).

En estos informes se reportan exploraciones directas a través del método SPT, cuya localización se ubica en la zona central del polígono de estudio principalmente. A partir de esta información se describe el tipo suelo que se encontró en cada intervalo de profundidad respectivo, definiendo las respectivas medidas de cimentación para estas estructuras.

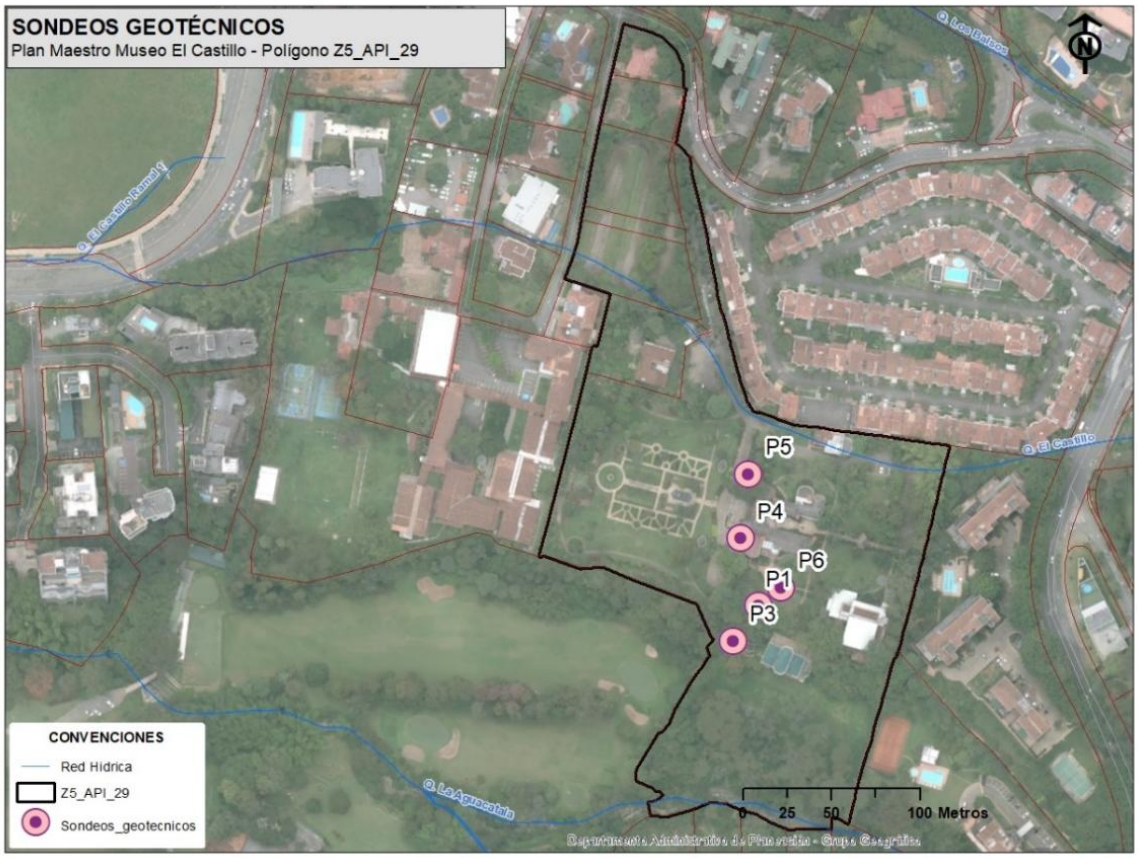
- Exploración directa

El método de exploración realizado en el Área de Planificación, fue el método de penetración estándar (SPT), que consiste en realizar varios golpes sobre el suelo a través de un sistema mecánico repetitivo de un martillo que empuja la barra de barreno del equipo de perforación hasta atravesar el suelo en la profundidad requerida. Esta prueba permite conocer el número de golpes requerido para introducir el muestreador cada 45 cm de profundidad, y finalmente obtener un valor de N que corresponde a la suma de los golpes necesarios para penetrar los últimos 30 cm. Este valor resulta útil en la determinación de la consistencia del material y la obtención de otros parámetros geomecánicos que caracterizan el subsuelo que conforma los diferentes estratos.

Las profundidades máximas alcanzadas a través de este proceso de exploración fueron del orden de los 6.5 metros de profundidad, pudiendo analizar los registros de perforación para determinar el tipo de litología que compone el suelo y las propiedades físicas de las muestras extraídas a través del método SPT.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 51. Localización aproximada de sondeos geotécnicos realizados




Fuente: (Botero, 2016); (Botero, 2022)

- Ensayos de laboratorio

Para determinar los parámetros físico-mecánicos del suelo, que permiten definir qué tipo de intervención puntual se puede realizar sobre el terreno a través de medidas estructurales y no estructurales, se parte inicialmente de los análisis de laboratorio, en donde se analiza cada muestra obtenida a través del método de exploración directo realizado, como en este caso a través del método SPT. Es así como, de dichas muestras se determinan aspectos físicos como humedad, granulometría, textura y consistencia para este caso de estudio.

En la siguiente tabla, se muestran los parámetros físico-mecánicos obtenidos en las perforaciones 1 hasta la 6 a través de los diferentes ensayos de laboratorio mencionados anteriormente. Como se muestra en dicha tabla, el tipo de suelo más predominante según la clasificación UCS (Clasificación General de Suelos) es MH (Limos inorgánicos).

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Tabla 11. Resultados ensayos de laboratorio para estudios de suelos en polígono Z5_API_29 Museo El Castillo.

| Ensayo | | Humedad Natural (%) | Límite Líquido (%) | Límite Plástico (%) | Índice Plástico (%) | Pasa Malla 200 (%) | Clasificación UCS | Comportamiento del suelo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sondeo | Profundidad (m) | | | | | | | |
| P1 | 2.5 – 6.5 | 36 | 70 | 49 | 21 | 89 | MH | Semisólido |
| P2 | 2.0 – 4.0 | 40 | 78 | 50 | 28 | 83 | MH | Semisólido |
| P2 | 4.0 – 6.5 | 38 | 69 | 52 | 17 | 79 | MH | Semisólido |
| P3 | 2.0 – 4.0 | 33 | 74 | 44 | 30 | 84 | MH | Semisólido |
| P3 | 4.0 – 6.5 | 37 | 67 | 47 | 20 | 89 | MH | Semisólido |
| P4 | 3,0 – 3,5 | 14 | 38 | 30 | 8 | 45 | GM | Semisólido |
| P4 | 3,5 – 6,5 | 21 | 39 | 31 | 8 | 40 | SM | Semisólido |
| P5 | 1.50 - 2.5 | 29 | 61 | 52 | 9 | 80 | MH | Semisólido |
| P5 | 5.5 – 6.5 | 26 | 74 | 46 | 28 | 76 | MH | Semisólido |
| P6 | 1.5 – 2.5 | 32 | 67 | 52 | 15 | 91 | MH | Semisólido |
| P6 | 5.5 – 6.5 | 29 | 64 | 48 | 16 | 62 | MH | Semisólido |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

- Estratigrafía del suelo

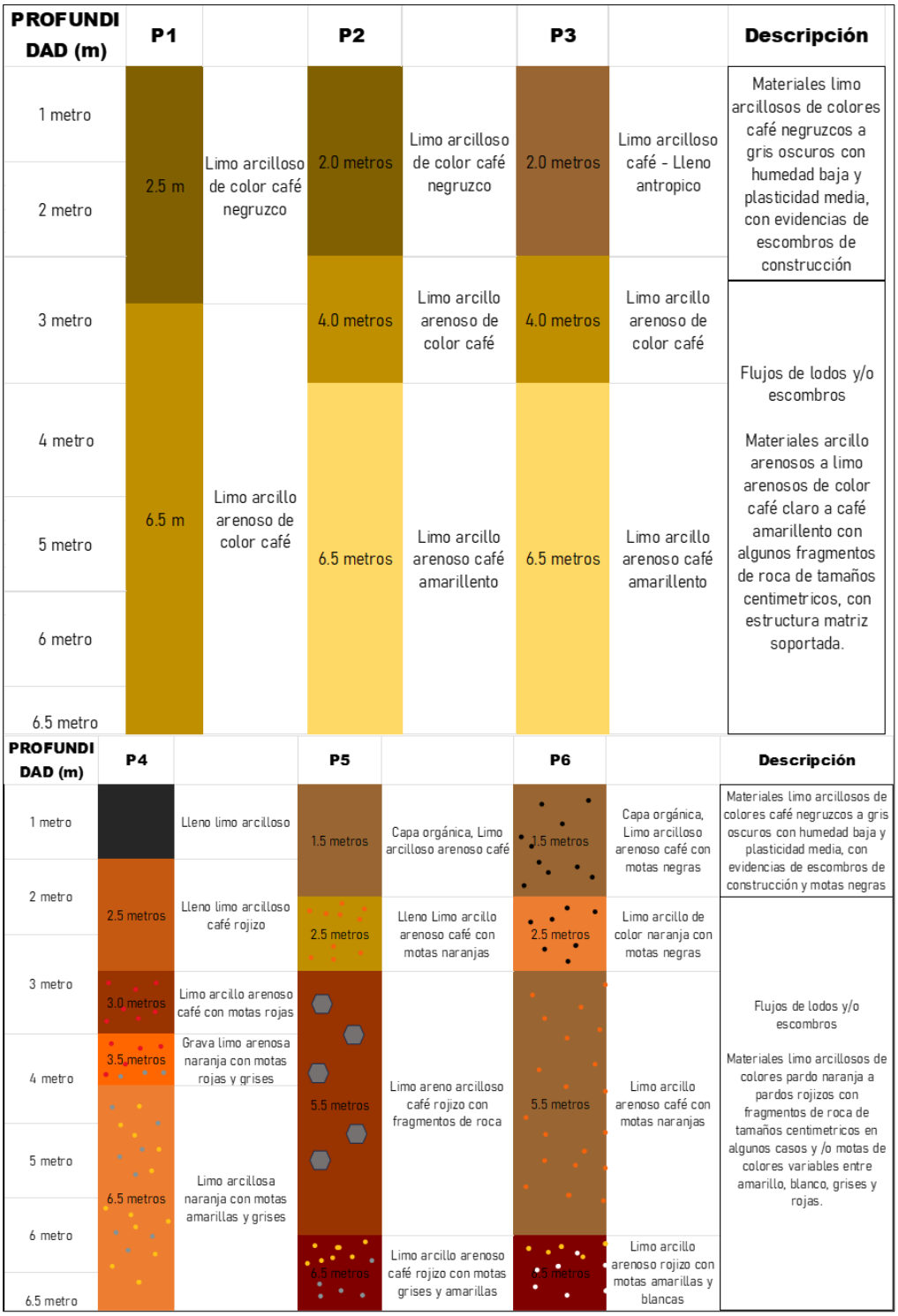
Con respecto a la exploración de campo realizada en el polígono de estudio a través de las citadas perforaciones, se analizó el tipo de material que compone el subsuelo, mediante la breve descripción realizada por los informes geotécnicos realizados en museo.

Por lo general, se encontraron diferentes tipos de materiales estratigráficos que corresponden a llenos antrópicos y depósitos de flujos y/ escombros. Las perforaciones 1 a 3 muestra una composición muy homogénea en cuanto a su textura y color encontrando llenos antrópicos hasta los 2.5 metros aproximadamente, seguidos por texturas limo arcillo arenosas de color café a café amarillento asociadas a los flujos de lodos y/o escombros determinados en campo y en la cartografía no oficial del estudio de microzonificación sísmica del año 2015 (AMVA, 2015).

Para el caso de las perforaciones 4 hasta la 6 se observa un cambio en la composición textural y de color del suelo según el reporte realizado por (Botero, 2022), encontrando llenos antrópicos a los 2.5 metros aproximadamente, seguido de limos arcillo arenosos de color café con motas de colores entre grises, amarillas y blancas en las profundidades desde los 2.5 metros hasta los 6.5 metros. En la perforación 5 desde el intervalo 2.5 metros hasta los 6.5 metros se encontraron fragmentos de roca pudiendo asociarse a un flujo de lodos y/o escombros, y algunas motas de colores grises, amarillas y blancas asociadas posiblemente al estado de meteorización de los fragmentos de roca embebidos en la respectiva matriz de este depósito.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 52. Estratigrafía generalizada del estudio geotécnico realizado en las instalaciones del museo.




Fuente: (Botero, 2016); (Botero, 2022)

- Propuestas de cimentación

El tipo de cimentación propuesta para la construcción y adecuación de las estructuras existentes en el museo, corresponden a dos tipos: zapatas y pilas con una profundidad de desplante de aproximadamente 3,0 metros y 6,0 metros respectivamente con respecto al nivel del terreno. Las propuestas de cimentación mencionadas previamente corresponden a las zonas de las pesebreras, picnic y jardines del museo.

Con respecto al caso de la adecuación estructural del auditorio se recomendó una estructura aporticada cimentada en pilas con una profundidad de desplante de 4,0 metros. Como también un muro en mampostería con vigas continuas sobre pilotes de cuchara con una profundidad de desplante de 2.5 metros.

#### 4.4.9.4.8. Tectónica regional

El Valle de Aburrá se encuentra localizado en el sector noroccidental de Suramérica por lo que es conocido como el Bloque Andino, cuyo ambiente tectónico de gran complejidad producto de la convergencia de las placas tectónicas: **suramericana, Nazca, Caribe y microplaca de Panamá**. Se ha registrado que la placa Nazca se mueve a una tasa de 60 mm/año de oeste a este, mientras que la placa suramericana lo hace a una velocidad relativa de 10 mm/año a 20 mm/año en dirección este a suroeste. Para el caso de la placa Caribe, esta se mueve en general del oeste a noreste principalmente hacia la zona norte de Colombia, influenciando los sectores de Santa Marta y La Guajira. Esto movimientos han generado un sistema de amortiguamiento y liberador de esfuerzos, bajo un movimiento ya sea cortante, de distensión o compresivo, los cuales, los cuales han generado los principales sismos que se han registrado en el continente suramericano (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007).

Parte del Valle de Aburrá se encuentra influenciado por un complejo sistema fallas geológicas, la cual, es definida como el Sistema de Fallas de Cauca – Romeral (Toussaint J. y., 1984); (Mejia, 1984), cubriendo la mayoría del territorio colombiano y controlando parte de la tectónica que se encuentra enmarcada dentro el Valle de Aburrá. Por tanto, se hace una recopilación conceptual acerca de este sistema de fallas desde una escala regional hasta un esquema local, y como se encuentra afectando en parte el mismo Valle este sistema de estructuras geológicas.

El sistema de Fallas Romeral se extiende a lo largo de todo el territorio colombiano desde el norte del Departamento de Córdoba aproximadamente, hasta el suroeste del Ecuador (), cambiando allí de nombre a Zona de Falla Guayaquil – Dolores – Romeral en (Toussaint & y Restrepo, 1974) o Peltetec – Protovelo según (Cediel, Shaw, & Cáceres, 2003). Este último autor define a este sistema de fallas como Romeral – Peltetec, con una longitud de más de 1000 km, conteniendo bloques tectónicos altamente deformados y fragmentados, interpretado como una posible zona de mélange. Debido a la gran longitud de este sistema, su comportamiento varía a lo largo de su trazado, presentado hacia el sur un movimiento dextral y hacia el norte un comportamiento sinextral, asociado al movimiento de la

placa Nazca y convergencia del Bloque Chocó - Panamá hacia el norte en sentido SE (Paris, Machette, Dart, & Haller, 2000).

Las unidades litológicas que se encuentran afectadas dentro este Sistema se asocian a eventos de subducción y obducción, debido al límite continental y oceánico que marca esta estructura, la cual tuvo lugar el emplazamiento de algunas ofiolitas cretáceas en el sector occidental del a cordillera central (Toussaint & y Restrepo, 1974); (Chicangana, 2005); (Marin & Vinasco, 2012). (Cediel, Shaw, & Cáceres, 2003); (Chicangana, 2005); (MacDonald, Estrada, Sierra, & González, 1996); (Kellog, Godley, Ropain, & Bermúdez, 1983) han demostrado que este sistema de fallas se caracteriza por presentar una componente de rumbo por los esfuerzos asociados a los diversos eventos deformacionales que caracterizan la formación de los Andes del norte durante la Orogenia Andina.

Este Sistema a nivel regional se define como una zona de sutura porque se encuentra delimitando terrenos de dominio oceánico y continental, donde a través de perfiles geofísicos, estudios de gravedad y gradientes de velocidades sísmicas registran la ausencia de basamento continental hacia el occidente de este sistema de fallas (Toussaint & y Restrepo, 1974); (París & Romero, 1993); (Cediel, Shaw, & Cáceres, 2003)

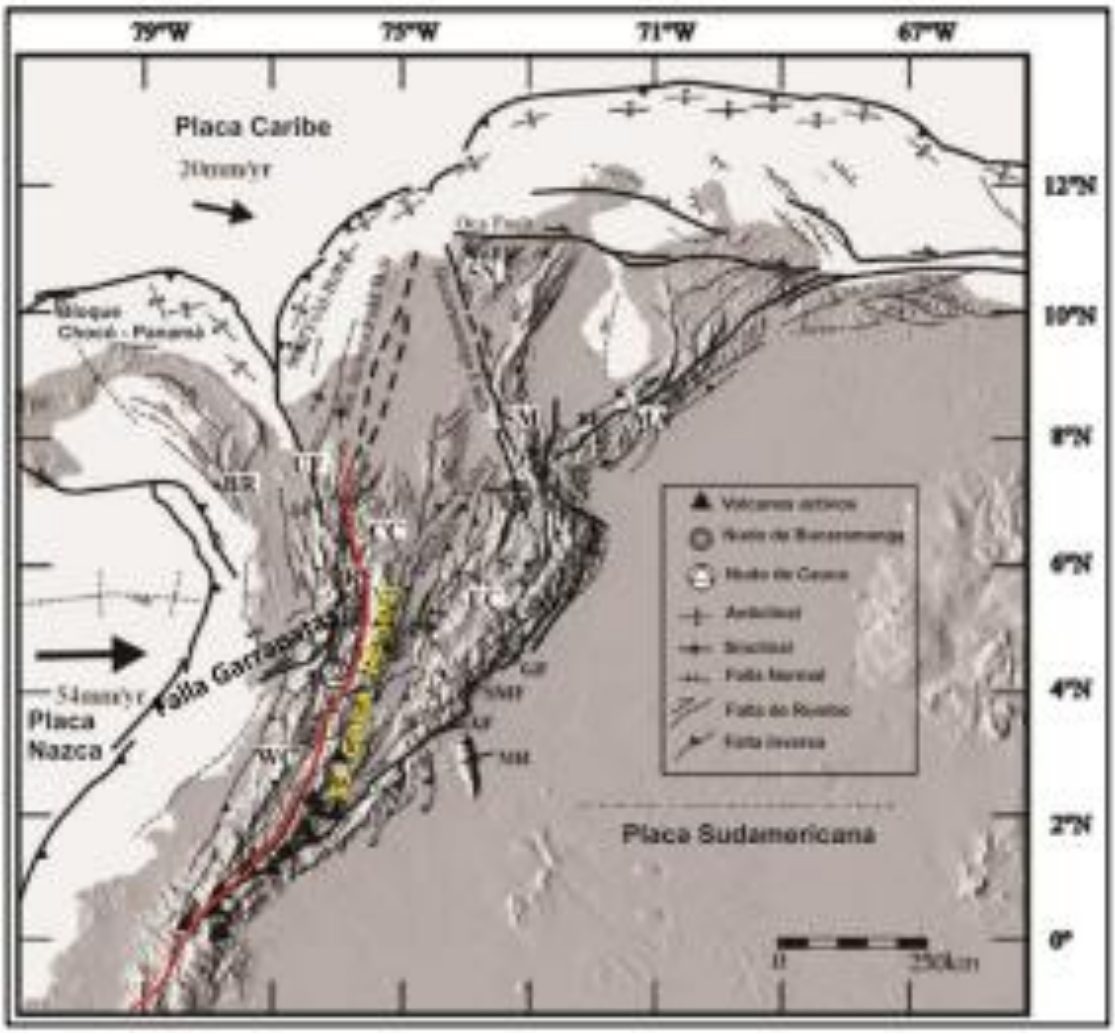
A este sistema de fallas se le atribuyen por lo menos 7 episodios de movimiento (Kellog, Godley, Ropain, & Bermúdez, 1983); (Sierra, Cerón, & Macdonald, 2012); (Vinasco & Cordani, 2012) registrados desde el Triásico – Jurásico Inferior, los cuales se mencionan a continuación:

- ***Triásico – Jurásico Inferior:*** (Vinasco & Cordani, 2012) datan esquistos cuarzo sericíticos pertenecientes al Complejo Arquía cerca de la localidad de Abejorral, registrando edades "Plateau" de 189 ± 9 Ma y 214 ± 9 Ma, en las cuales las relacionan con el evento intrusivo syn-tectónico de las rocas máficas Triásicas (e.g. Diorita de Pueblito), sobre las rocas metasedimentarias del complejo Arquía bajo un movimiento sinextral.

- ***Cretácico Superior:*** Dataciones directas por medio de Ar39 – Ar40 en micas neoformadas sobre bandas miloníticas y edades K - Ar en gabros hidrotermalizados pertenecientes a las rocas del Complejo Quebradagrande, registran un evento térmico relacionado con la reactivación de este Sistema de Fallas. Provocando un carácter dextral transpresivo, asociado a la acreción de la placa Caribe en dirección NE hacia la margen noroccidental de Suramérica (Vinasco & Cordani, 2012).

- ***Oligoceno – Mioceno:*** En el límite Oligoceno – Mioceno se habían dado esfuerzos transtensionales con movimientos lateral derecho del Sistema de Fallas Romeral, dando como resultado la formación de cuencas pull-apart (e.g. Irra, Amagá y Qunchia) a lo largo de la depresión del Cauca, en las cuales se depositaron algunas secuencias sedimentarias (e.g. Formación Amagá) (López & Ramírez, 2006).

Imagen 53. Localización regional del Sistema de Fallas Cauca – Romeral. BR: Serranía de Baudó; WC: Cordillera Occidental; CC: Cordillera Central; EC: Cordillera Oriental; UF: Falla Uramita; BF: Falla Boconó; SM: Serranía de la Macarena; SN: Sierra Nevada.




Fuente: Adaptado de Cortés y Angelier, 2005

- ***Mioceno Tardío:*** Análisis en los sedimentos de la Cuenca de Irra por medio de Análisis de Susceptibilidad Magnética (ASM) evidencian la permanencia del mismo movimiento, lateral derecho (Sierra, Cerón, & Macdonald, 2012).

- ***Plioceno – Pleistoceno:*** Asociado al choque temprano del bloque Chocó durante el Mioceno medio a lo largo de la cuenca del Atrato, se dio la reactivación de estructuras preexistentes como el Sistema de Fallas Romeral, para el cual durante este periodo se invirtieron los esfuerzos generando una componente sinextral (MacDonald, Estrada, Sierra, & González, 1996).

- ***Pleistoceno tardío:*** Durante esta época se presentó un movimiento lateral derecho, evidenciado en la cuenca de Irra donde pliegues remanentes fueron rotados ~ 20° en sentido de las manecillas del reloj (Sierra, Cerón, & Macdonald, 2012).

Tal como se mencionó anteriormente, el Valle de Aburrá se encuentra influenciado por el sistema de fallas Cauca – Romeral con una componente dominante Norte – Sur, pero dentro del valle predominan tres direcciones de fallamiento en sentido Norte – Sur, N45°E y N45°W con presencia adicional de fallas por Cabalgamiento, de rumbo y normales.

A continuación, se recopilan las principales fallas geológicas que se encuentran atravesando el Valle de Aburrá y sus alrededores:

- Tendencia de fallas en sentido NS a NNW

Este grupo de fallas se encuentran influenciando principalmente al conjunto de rocas metamórficas y ultrabásicas que se encuentran distribuidas principalmente hacia el oriente del Valle de Aburrá, influenciando la foliación y disposición de fracturamiento tanto de las rocas metamórficas como la dunita de Medellín (INGEOMINAS, 2005).
Parte de este conjunto de fallas se destacan las estructuras de importancia regional, como la Falla de Rodas, Honda y La Acuarela, las cuales, se describen a continuación:

**Falla de Rodas**

Estructura tectónica denominada por (Toussaint J. y., 1984) en (INGEOMINAS, 2005), esta se encuentra delimitando la Dunita de Medellín al oriente, mientras al occidente se encuentra delimitada por la falla Manrique. Se considera a la falla de rodas como el límite tectónico entre la Dunita de Medellín y las rocas metamórficas del Complejo el Retiro, formando una componente de Cabalgamiento con un ángulo bajo de buzamiento de aproximadamente 10 grados.

Las relaciones estratigráficas entre la Dunita de Medellín, neis del Complejo El Retiro y las anfibolitas de Medellín, indican que para la época de emplazamiento se había erosionado la mayor parte de la cubierta de metasedimentos de este Complejo metamórfico.

**Falla La Acuarela**

Corresponde a una falla de rumbo en dirección N-S a N-NW, con una extensión aproximada de 35 km, localizada hacia el sector occidental del Valle de Aburrá, continuando su trayecto hacia el sector de Santa Rosa de Osos; uniéndose con la traza de la falla Belmira. El contacto de esta estructura, está definido por una bifurcación a través de dos trazas, en donde en una pone en contacto el Neis Milonítico de Sajonia con la Dunita de Medellín al occidente. Con respecto a la otra traza, pone en contacto las roas de la misma Dunita con las Anfibolitas de Medellín al oriente (INGEOMINAS, 2005).

El trayecto de esta falla coincide con la falla de Rodas, siendo un poco confusa algunas veces en la literatura científica, la cual, constituye una estructura “cola de caballo”; con dos trazas que conforma

la falla La Acuarela y entre estas se presentan neises, esquistos y anfibolitas altamente deformadas, denominando a este grupo de rocas como el Neis de Sajonia. El cual, alcanza una amplitud mayor a 1,1 km y hacia el interior de esta zona se encuentran diques de cuarzo lechoso y andesitas (INGEOMINAS, 2005).

La bifurcación de la falla comienza hacia el sur en la Vía Las Palmas- Represa de La Fe, sector de Paulandia hasta llegar a la Curva de Rodas sobre la Vía Medellín – Bogotá. La traza occidental se caracteriza por poner en evidencia un cambio geomorfológico entre la vertiente oriental del altiplano de Santa Elena y una zona deprimida oriental que coincide con el cambio litológico entre las dunitas de Medellín, neises y anfibolitas, este cambio está marcado en algunos sectores (vereda Pericos) por un cambio fuerte de pendiente, además, alinea algunos drenajes como las quebradas Rodas y Seca, en general, forma una depresión a todo lo largo de la traza (INGEOMINAS, 2005).

**Falla La Honda**

Se encuentra localizada hacia el extremo más oriental del Valle de Aburrá, extendiéndose desde la vereda El Salado al norte hasta la vereda Tablazo hacia el sur, presenta una longitud de 15 km. Hacia el sur el trazo de esta falla desaparece, al encontrarse con un sistema de fallas de mecánica dúctil que controlan el rio Negro y hacia el norte desaparece en contacto con el Batolito Antioqueño, precisamente hacia el municipio de Guarne.

Morfológicamente esta estructura presenta una alineación sobre la quebrada La Honda, formando un valle de 5 km en dirección norte-sur, hacia el sur, este valle continúa con una depresión hasta la vereda Yarumal.

Esta falla controla litológicamente a las anfibolitas de Medellín y neises a lo largo de su traza, como también a las rocas del Batolito Antioqueño y las rocas del Complejo El Retiro en dirección norte – sur (INGEOMINAS, 2005).

**Falla San Jerónimo**

Esta falla penetra en la zona aledaña al alto de minas (sur Valle de Aburrá) con una dirección subparalela a la falla Romeral (Norte – Sur), alcanzándose a entrecruzar en la zona de Santa Fe de Antioquia como una sola estructura con dirección N25W (Mejia, 1984). Cartografiada inicialmente por (Grosse, 1926), la considera como una falla inversa con buzamiento hacia al este y con grandes desplazamientos verticales. Pero (Alvarez & González, 1978) la define como una falla de rumbo por su extendida longitud y continuidad, sin precisar su movimiento relativo (DUNIA-CONSULTORES, 2005).

Registra zonas de cizalla al oeste de Caldas, y La Tablaza, San Antonio de Prado y en la vía a Heliconia.

**Falla La Reventona**

Esta estructura pertenece al sistema de fallas de San Jerónimo, apareciendo sobre la cuenca de la quebrada La Reventona, con dirección N-S, y según fotointerpretación y revisión en campo se encontraron algunas evidencias de fallamiento como presencia de estrías, desarrollo de salvanda de

falla en una longitud de dos metros y el aumento en la densidad del diaclasamiento, desde seis diaclasas por metro a una distancia de 300 m del cauce de la quebrada, hasta 18 diaclasas por metro a cinco metros del cauce de la quebrada. Hacia el norte, se continúa y se marca por el cambio de pendiente de la dunita serpentinizada en el sector de la cantera de La Tablaza (METRO, 2022).

**Falla La Cachona**

Se identifica esta estructura sobre la quebrada La Ayurá con una dirección norte-sur y cambia de sentido hacia la altura de la desembocadura de la quebrada La Cachona en sentido N50°W.

**Falla Santa Isabel**

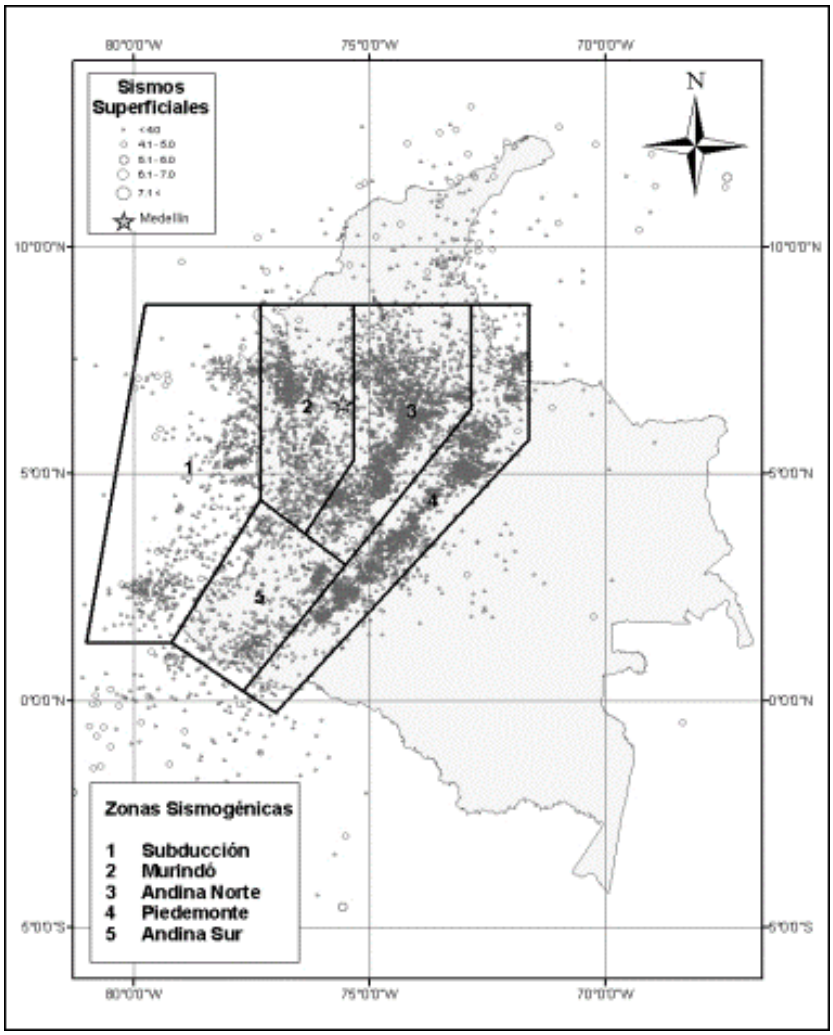
Presenta una dirección N-S y marca el contacto entre los Esquistos de Cajamarca y las Anfibolitas Granatíferas de Caldas, donde se evidencian rocas fracturadas, cizalladas y plegamientos en los esquistos.

#### 4.4.9.4.9. Sísmica

La información sísmica que se tiene para Colombia se considera muy reciente, debido a que el primer sismógrafo fue instalado hacia los años 1920, y solo desde 1957 el Instituto Geofísico de los Andes empezó a operar una red que permitía localizar los sismo bajo un cubrimiento limitado y de baja precisión. Hacia el año 1993 empezó a operar la Red Sismológica Nacional de Colombia (RSNC) del instituto geológico INGEOMINAS.

En la siguiente ilustración, se presentan los epicentros de los sismos superficiales y profundos registrados en el país desde 1957, año a partir del cual se considera que la Información es más completa y confiable. Se observa que hay una relevancia de sismos hacia el sector del Nido de Bucaramanga, donde se generan permanentemente sismos de relativa pequeña magnitud (M < 6,0) con profundidades superiores a 100 km, por tanto no representan una amenaza importante para el área metropolitana; la zona del Bagre y Zaragoza, en donde se presenta una actividad sísmica importante, aunque menor que la anterior, con una profundidad intermedia a superficial, que ha liberado algunos sismos con magnitud hasta de 6,0 en la escala de Richter, incluyendo algunos sismos pequeños con magnitud menor a 5,0; al sur del departamento de Antioquia y en el eje cafetero se encuentra una concentración donde se han liberado sismos muy intensos con gran cantidad de daños y pérdidas de vidas, como los sismos de Pereira de 1995 y recientemente el de Armenia de 1999. También se destacan en esta figura el Borde Llanero y la sismo fuente de Murindó, en la Cordillera Occidental (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007).

Imagen 54. Mapa de sismicidad y zonas sismogénicas superficiales




Fuente: (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007)

4.4.9.4.9.1.Amenaza sísmica dentro el Valle de Aburrá

Para la evaluación de la amenaza sísmica dentro el Valle de Aburrá se recopiló la información tectónica obtenida de otros proyectos realizados en la zona aledaña al valle, como lo son: Los proyectos hidroeléctricos San Carlos, Jaguas, Riogrande II, Porce II, Nechí, La Herradura, La Vuelta, Río Frío, Cañafisto, Pescadero-Ituango, Río Piedras, entre otros, además de los estudios de microzonificación sísmica para Medellín en 1999 y el Área Metropolitana del Vale de Aburrá en 2002. Con esta información fue posible la actualización permanente del catálogo o registro de fallas existentes en el país. Es relevante mencionar que el catálogo de fallas contiene información geosísmica de cada falla, incluyendo información sobre su ubicación espacial (longitud, buzamiento, etc.), así como información sismológica (tasa de actividad, longitud de ruptura, parámetro).

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

La información sismogénica de cada falla es obtenida a partir del catálogo sísmico, el cual es actualizado y homogenizado evaluando su grado de cubrimiento temporal (completez) para obtener un catálogo con cubrimiento temporal uniforme de la información.

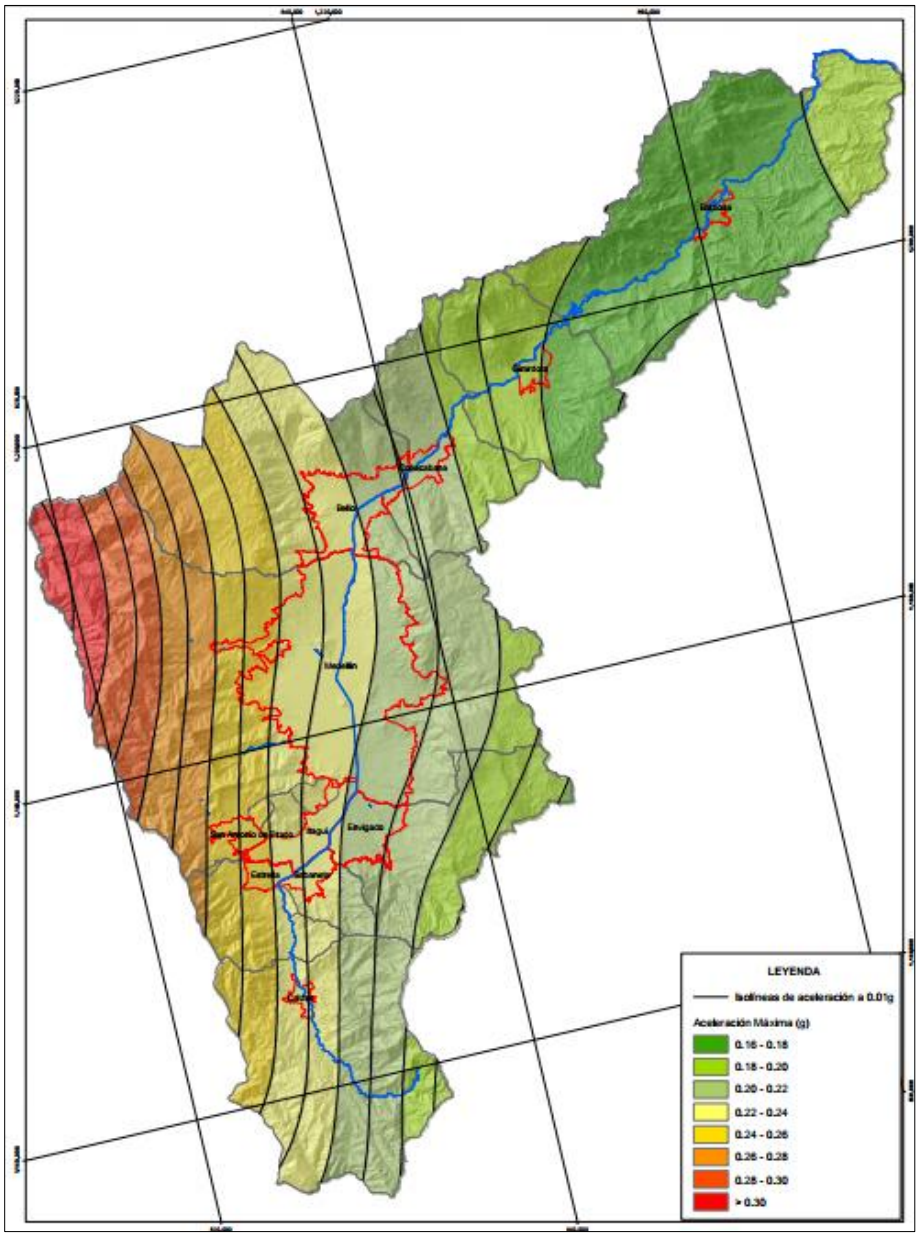
El catálogo de fallas y el catálogo homogenizado de registros sísmicos permiten obtener una base de datos sismológicos confiable, que permite incluir en los análisis de amenaza sísmica la contribución de la sismicidad de fondo (background seismicity), o incluso para fallas donde no se tienen estudios sismológicos puntuales, inferir parámetros sismogénicos con base en la actividad sísmica regional.
Para la representación de la amenaza sísmica en el Valle de Aburrá, se usan dos periodos de retorno de 9,3 y 475 años. Sin embargo, para efectos estructurales aún se considera la amenaza sísmica intermedia de acuerdo con la Norma sismorresistente del 2010 (NSR-10).

Se puede observar que los valores de aceleración horizontales para el área metropolitana registran valores entre los 0,023 – 0,024 y 0,23 – 0,25 g para los periodos de retorno 9,3 años y 475 años respectivamente.

Los valores PGA (Aceleración pico) corresponden a las aceleraciones máximas horizontales a nivel del terreno. Considerando que esta amenaza sísmica no fue considerada una fuente sismogénica única, y no se puede determinar cuál de estas, pueden provenir de un sismo destructor. La evaluación de esta amenaza se realizó a partir de términos probabilísticos a partir de la formulación generada por Cornell (1986) y McGuirre (1976). Este proceso metodológico permite conocer intrínsicamente el aporte de las tasas de excedencia de aceleración realizado por las diferentes clases de sismofuentes, ya sean cercanas, lejanas, profundas y locales (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007).

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

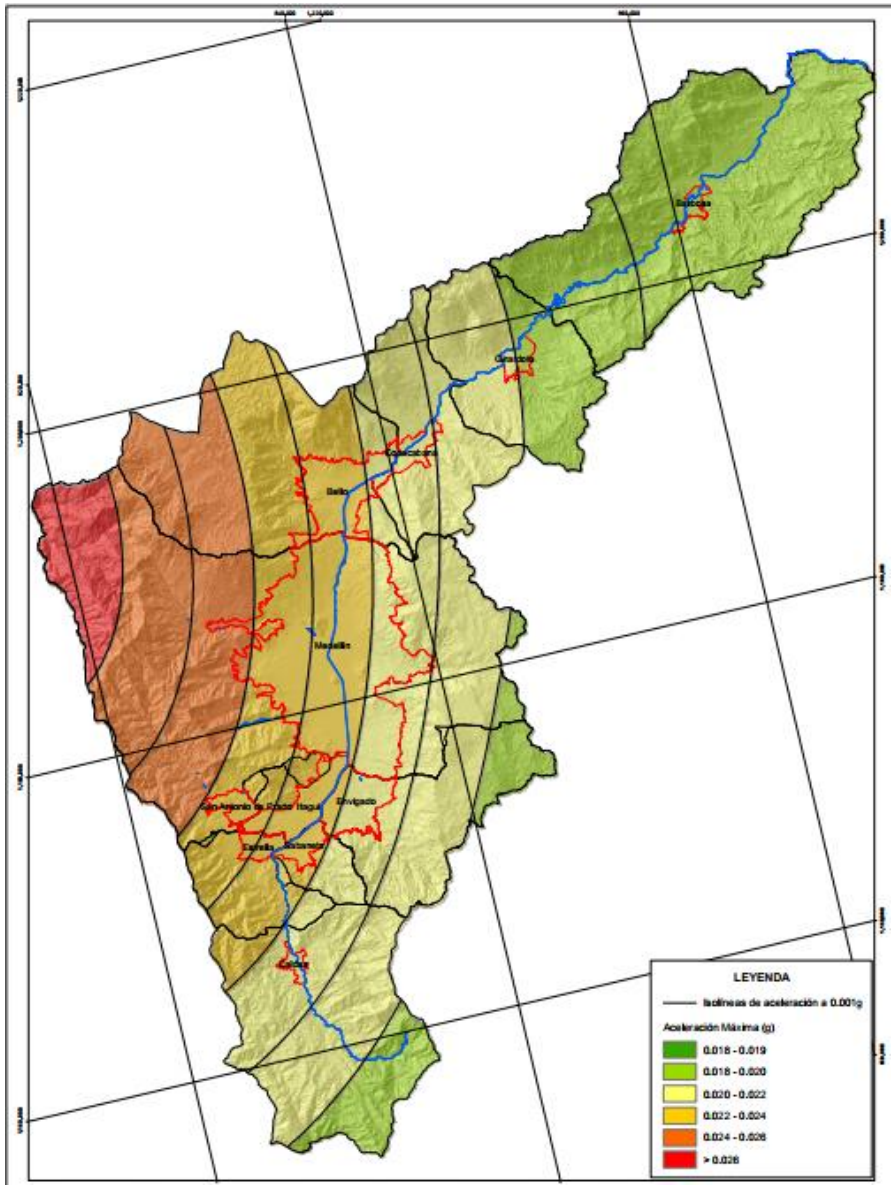
Imagen 55. Amenaza sísmica a nivel regional para PGA y para un periodo de retorno de 9,3 años.




Fuente: (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007)

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 56. Amenaza sísmica a nivel regional para PGA y para un periodo de retorno de 475 años



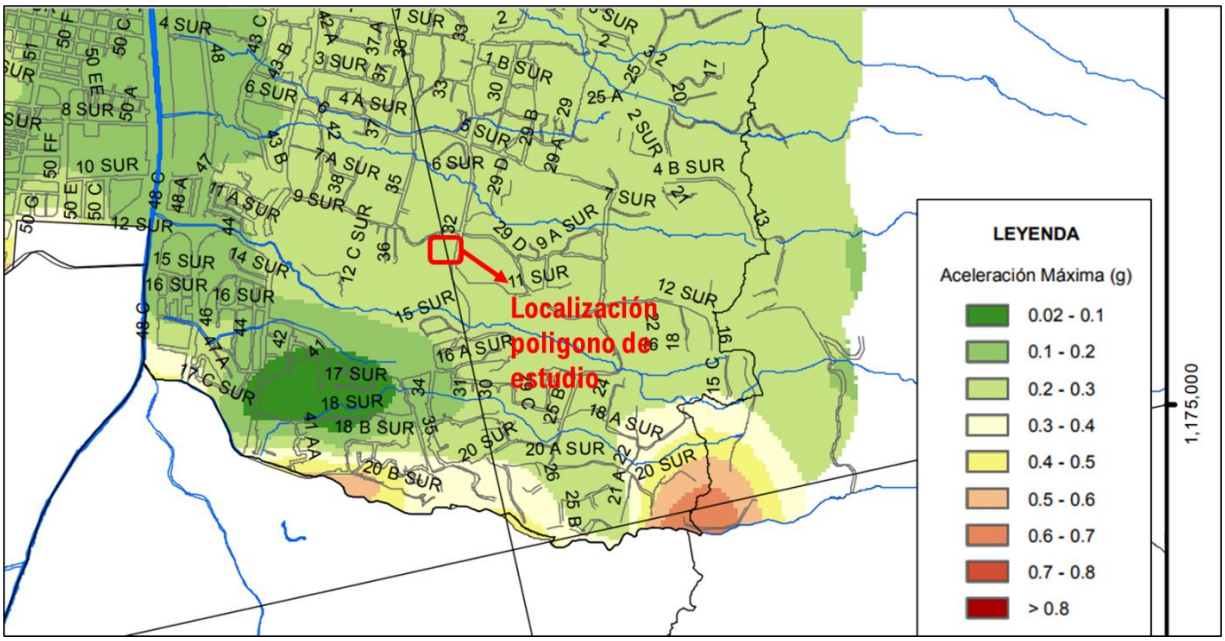

Fuente: (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007)

4.4.9.4.9.2.Amenaza sísmica para el Área de Planificación.

Para la representación de la amenaza sísmica dentro de la zona del polígono de estudio, se tomó el mapa de aceleración máxima del terreno en superficie para un periodo de retorno de 475 años. De acuerdo con esta información se puede observar que los valores de aceleración máxima para el área de estudio registran valores entre los 0,2 – 0.3 g para un periodo de retorno 475 años respectivamente. De acuerdo con esta escala contemplada, se observa que, estos valores representan una aceleración

sísmica intermedia, notando que, desde el oriente hasta el occidente del polígono de estudio, se incrementan estos valores de aceleración superficial.

Imagen 57 Amenaza sísmica a nivel local para un período de retorno de 475 años.




Fuente: (AMVA & Consorcio Microzonificacion , 2006, 2007)

4.4.9.4.9.3.Procesos morfodinámicos

Las características del terreno como litología, morfología, pendientes, parámetros físicos del suelo e intervención antrópica, condicionan a que una zona presente diferentes procesos morfodinámicos. Es así como, para el Área de Estudio, los diferentes procesos morfodinámicos se identificaron a partir de la inspección de campo realizada.

Hacia el costado sur del polígono de estudio, se identifica la presencia de algunos procesos morfodinámicos como socavaciones laterales debido al cruce de la quebrada La Aguacatala, por el tipo de pendiente predominante que se encuentra en los escarpes de esta superficie. Por tanto, hace que se presenten algunos procesos morfodinámicos producto de la gravedad y escorrentía, llegando a desplazarse una porción del suelo. Sin embargo, no se encontraron asociados a estos procesos una superficie de escarpe de área considerable.
Adicionalmente, no se encontró en los demás sectores del museo procesos morfodinámicos que estuvieran comprometiendo la estabilidad del terreno, solamente hacia los márgenes de la quebrada La Aguacatala.

Imagen 58 .Procesos de socavación lateral sobre la quebrada La Aguacatala.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

4.4.9.4.9.4.Zonificación de aptitud geológica

La zonificación proyectada para este caso parte de los aspectos geológicos, geomorfológicos, morfodinámicos y topográficos caracterizados durante campo, los cuales, condicionan las características de la zonificación propuesta para este caso.

La delimitación de la aptitud geológica se definió a partir de la descripción definida en las "Directrices y lineamientos para la elaboración de los estudios geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, hidráulicos, hidrogeológicos y geotécnicos para intervenciones en zonas de ladera, en el Valle de Aburrá, las cuales, se definen en el Acuerdo 09 del 2012 (AMVA, 2012).

Para este caso se consideraron dos tipos de zonas de acuerdo con las características identificadas en campo, las cuales, se describe a continuación:

- Zonas no aptas

Corresponden a las zonas con presencia de inestabilidad por la ocurrencia de procesos morfodinámicos activos tales como socavación de márgenes de las quebradas, y movimientos en masa dentro el polígono de estudio. Como también a las fajas de retiro de quebradas establecida por la normatividad del POT de Medellín (POT, 2014).
Para el área de estudio, estas zonas se encuentran principalmente hacia las zonas de retiro de quebrada, correspondiente a las quebradas El Castillo y La Aguacatala, localizadas al norte y sur respectivamente con respecto al polígono de estudio. Para el caso de la quebrada La Aguacatala se identificaron socavación de las márgenes laterales producto de los diferentes procesos erosivos que

se genera en esta corriente hídricas, donde se identificaron depósitos aluviotorrenciales a lo largo de estas márgenes. También se observa una alta intervención antrópica dentro las fajas de retiro normativas, por construcción de un muro de contención el cual no se encuentra en funcionamiento debido a que se encuentra deteriorado. Con respecto a la quebrada El Castillo esta hace parte del retiro normativo establecido en acuerdo 048 del POT de Medellín (POT, 2014).

Adicionalmente, sobre estas zonas clasificadas como no aptas se pueden generar crecientes súbitos de estos afluentes hídricos, transportando gran cantidad de materiales rocosos y/o arenosos que puede afectar la infraestructura alrededor, principalmente para la quebrada La Aguacatala.

Imagen 59. Zonificación de aptitud geológica en polígono Z5_API_29 Museo El Castillo




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

- Zonas aptas

Estas zonas se asocian a sectores donde hay una probabilidad baja de que ocurran movimientos en masa, donde no se observa ningún tipo de proceso morfodinámico activo e inactivo, socavación lateral por algunos de los afluentes hídricos y un tipo movimiento en masa que afecte la estabilidad general del polígono de estudio.

En esta categoría de zonificación se encuentra la mayoría de todo el polígono de estudio, debido a que, esta zona morfológicamente presenta superficies de baja inclinación con pendientes suaves de

aproximadamente 2%, y con base a este tipo de morfología del terreno, no se observaron procesos morfodinámicos activos e inactivos por movimientos en masa o socavación lateral. Parte de estas condiciones del terreno son debido a los depósitos de flujos lodos y/o escombros caracterizados en el polígono de estudio, como también por la alta intervención antrópica realizada en este lugar para su desarrollo comercial y turístico.

#### 4.4.9.4.10. Zonas de Amenaza y Riesgo

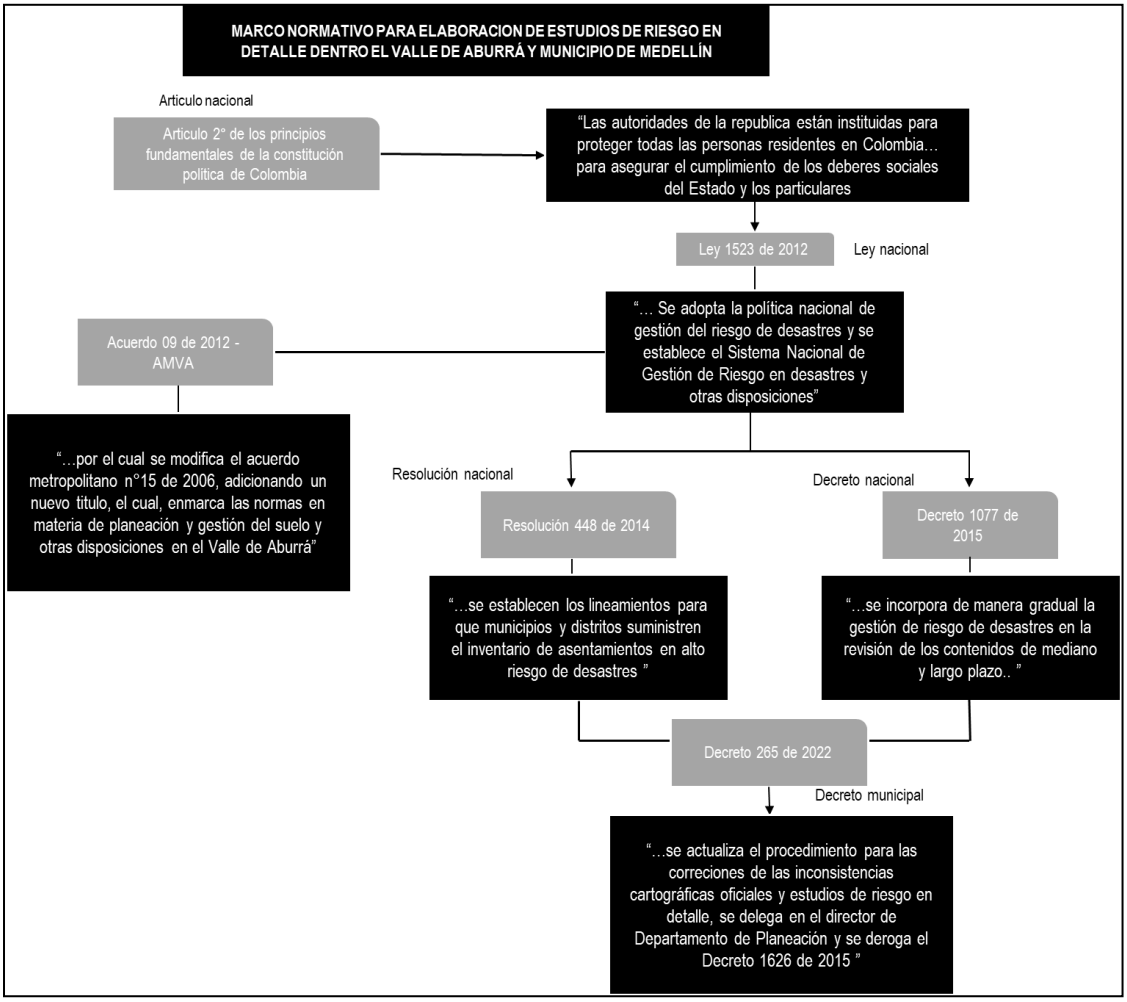
Como parte de la implementación de la gestión del riesgo en Colombia a través de la Ley 1523 de 2012, la Unidad Nacional de Gestión de Riesgo en Desastres (UNGRD), entidad encargada de las políticas del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo en Desastres, empezó a asumir un rol importante en promover y gestionar las herramientas necesarias para la implementación de la gestión del riesgo en Colombia a través de la mayoría de las entidades nacionales y territoriales del país. Ofreciendo dicho conocimiento a través de algunas guías metodológicas que ofrecen los conceptos básicos de cómo se controla, maneja, y reduce el riesgo por algunos fenómenos socio-naturales que enmarcan a nuestro territorio, cuya gestión debe ser aplicada por parte del Estado, el sector privado y la comunidad, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible.

La Ley 1523 de 2012 (Congreso de Colombia, 2012) define y ordena a las áreas metropolitanas y municipios incorporar los respectivos planes de desarrollo y ordenamiento territorial con el objetivo de garantizar el desarrollo sostenible y seguro, mediante el inventario de asentamientos en riesgo, señalamiento, delimitación y tratamiento de las zonas expuestas ante a una amenaza producto de fenómenos naturales, socio naturales o antropogénicos, incluyendo los mecanismos de reubicación de asentamientos. Se define esto, con el objetivo de evitar reasentamientos en las zonas de alto riesgo.

En la siguiente imagen, se muestran los diferentes decretos y leyes establecidos para el manejo de la gestión de riesgo en Colombia, pasando desde el nivel nacional hasta nivel municipal, como lo es el caso del Decreto municipal 265 de 2022 (Alcaldia de Medellin, 2022), los cuales, establecen la reglamentación a nivel nacional y municipal para la definición de los estudios en detalle sobre las zonas urbanas y rurales.

El inventario de las zonas catalogadas bajo condición de amenaza y riesgo por los fenómenos naturales como movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales para el Área de Estudio, fueron tomadas a partir del POT Medellín (2014). A su vez, la Sección 3 del Capítulo 1 del Título 2 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto nacional 1077 de 2015, expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el cual reglamenta las condiciones y escalas para la elaboración de estudios de detalle en desarrollo de los estudios básicos contenidos en los planes de ordenamiento territorial municipal.

Imagen 60. Marco normativo establecido para Colombia y demás municipios del área metropolitana del Valle de Aburrá.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador apoyado en el Decreto 265 de 2022 (Alcaldia de Medellin, 2022).

En el Acuerdo 48 – POT (Concejo de Medellín, 2014) se zonificaron varios polígonos con condición de riesgo, tanto por movimientos en masa como por avenidas torrenciales. A partir de estas delimitaciones, se definen los tipos de estudios técnicos necesarios para llevar a cabo cualquier tipo de intervención urbanística.

#### 4.4.9.4.10.1. Amenaza por movimientos en masa, inundación y avenida torrencial

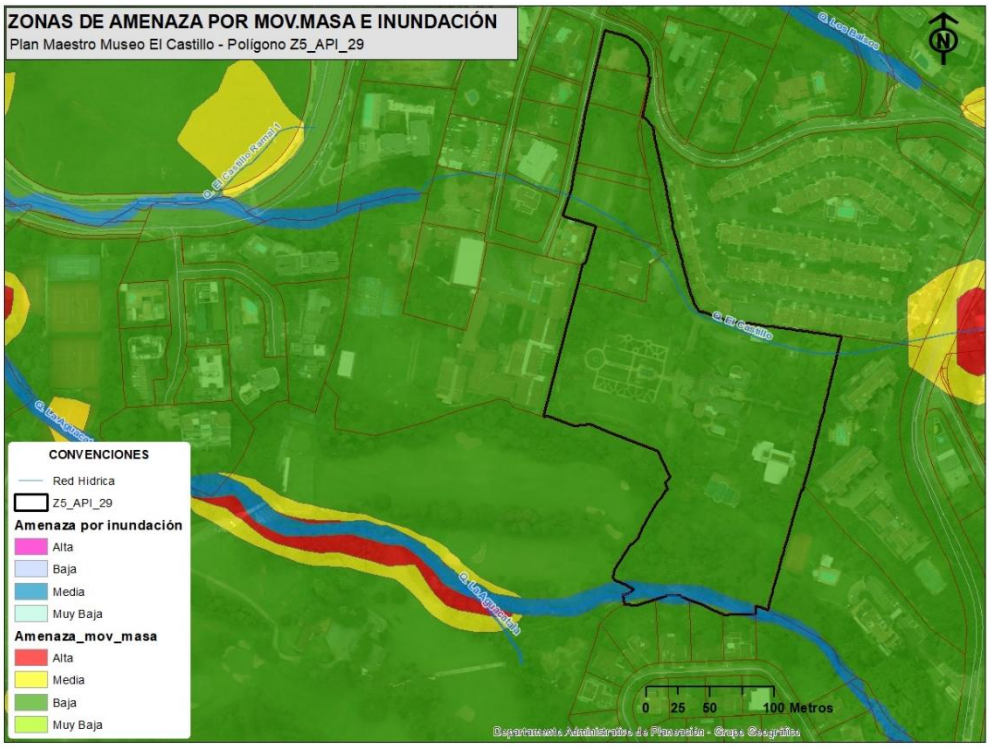
De acuerdo con la normatividad aplicable al Área de Planificación, se recopiló la información que hace parte del acuerdo 048 del 2014 (POT Medellín, 2014), donde define las áreas catalogadas como amenaza ya sea por movimientos en masa, inundación y avenida torrencial. Estas áreas corresponden a un peligro latente de que un evento origen natural, causado, o inducido por la acción humana de manera accidental que genere una severidad suficiente daños como perdidas físicas, vidas, lesiones u otros impactos de salud.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Las áreas zonificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas, así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos, se clasifican como zonas con condiciones de riesgo. Igualmente, las áreas urbanizadas, ocupadas o edificadas con niveles de amenaza alta, donde han ocurrido eventos recientes por remoción en masa que han afectado viviendas e infraestructura, o que presentan procesos morfodinámicos latentes o activos complejos, es necesario realizar estudios de amenaza en detalle de acuerdo a lo establecido en el Artículo 189 del Decreto – Ley 019 de 2.012 y el Decreto 1807 de 2.014 (GOBIERNO_NACIONAL, 2012) (POT Medellín, 2014). También hacen parte de esta categoría de estudios detallados las zonas donde se evidencian geoformas o acumulaciones de materiales asociados a eventos torrenciales o que han presentado fenómenos recurrentes de inundaciones lentas o por desbordamiento, que han afectado infraestructura, vivienda y servicios públicos.

Para el Área de Planificación, se identificaron 2 categorías de amenaza, las cuales, corresponden a fenómenos por inundación y movimientos en masa bajo las categorías media y baja respectivamente. Para la zonificación de amenaza media por inundación, esta se encuentra asociada a la quebrada La Aguacatala, debido a la dinámica torrencial de esta quebrada. En el caso de la categoría de amenaza baja por movimientos en masa, esta se asocia principalmente a los depósitos de flujos lodos y/o escombros, los cuales dan una morfología de baja pendiente.

Imagen 61. Zonificación de amenaza por inundación y movimientos en masa dentro Área de Planificación.




Fuente: Acuerdo Municipal 48 de 2014 – POT Medellín

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

De acuerdo con la categoría de amenaza media por inundación identificada para el Área de Planificación, esta corresponde a un área 0.118 Ha, cubriendo un 2.45 % del área total del polígono en estudio. Con respecto a la zonificación de amenaza baja por movimientos en masa esta cubre un área de 4.70 Ha, que corresponde al 97.51% del área total de estudio.

Tabla 12. Áreas de amenaza por inundación y movimientos en masa en el Área de Planificación

| Categoría de amenaza | Área (Ha) | Porcentaje (%) |
|---|---|---|
| **Amenaza media por inundación** | 0.118 | 2.45% |
| **Amenaza baja por movimientos en masa** | 4.70 | 97.51% |
| **Total** | 4.82 | 100 % |

Fuente: (POT, Plan de Ordenamiento Territorial del Medellín - Acuerdo 048, 2014)

Bajo esta panorámica, de conformidad con lo definido en el artículo 55 del Acuerdo 48 de 2014 del Plan de Ordenamiento Distrital, se establecen los criterios de manejo para los fenómenos por inundación bajo categoría de amenaza media.

> *"Las áreas caracterizadas como de **amenaza media** localizadas por fuera de la faja de retiro que presenten sectores con manifestaciones de deterioro estructural, deberán ser objeto de estudios geotécnicos y de vulnerabilidad física, con el fin de determinar las obras de mitigación que requiere el área, el tipo de intervención para cada vivienda que posibiliten su legalización, reconocimiento y mejoramiento; las zonas o sectores que ya cuenten con este tipo de estudios, deberán acometer las acciones y obras recomendadas en ellos…".*
>
> *"Cuando el predio esté ubicado en zonas de amenaza media de origen hidrológico, se deberán adjuntar a las solicitudes de licencias urbanísticas los estudios detallados de amenaza por fenómenos de inundación, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en la reglamentación que la administración municipal expida para tal efecto y el procedimiento establecido en el numeral 4 del artículo 22 del Decreto Nacional 1469 de 2010* [2] *en* (POT Medellín, 2014) *o norma que lo adicione, modifique o sustituya o el numeral 4 del artículo 23 de la misma norma, que permitan determinar la viabilidad del futuro desarrollo, siempre y cuando se garantice la mitigación de la amenaza".*

De acuerdo con lo encontrado en campo, las estructuras actuales y proyectadas para el área de planificación, se encuentran por fuera de la faja de retiro y no se pretende realizar una intervención cercana a la misma faja. La estructura actual más cercana a la quebrada, la cual, corresponde al salón de eventos se encuentra a 74 metros teniendo en cuenta una vista en planta.

En cuanto a las zonas catalogadas bajo amenaza baja por movimientos en masa, cuya zona se encuentra influenciando el Área de Planificación, según el Acuerdo 48 de 2014 (POT Medellín, 2014), establece que:

[2] El Decreto 1077 de 2015, compila todas las normas en materia de vivienda, ciudad y territorio, por lo tanto, en el se encuentran contenidas las normas establecidas en el decreto 1469 de 2010.

> *"Corresponden a áreas con aceptables condiciones de estabilidad, sin evidencias físicas o históricas de procesos morfodinámicos, o si existen, su densidad es baja, con baja probabilidad de que se presenten movimientos en masa, debido a la acción en conjunto de la lluvia acumulada y las pendientes. Estas zonas están asociadas a todas las unidades geomorfológicas presentes en el municipio, exceptuando la unidad de "Superficies Suaves en Depósitos Poco Incisados (SSDPI)", la cual está en los depósitos aluviales del río Medellín. Se recomienda que en este tipo de zonas se realice un manejo y uso adecuado del suelo que evite la ocurrencia de procesos morfodinámicos y conserve las actuales condiciones de estabilidad".*

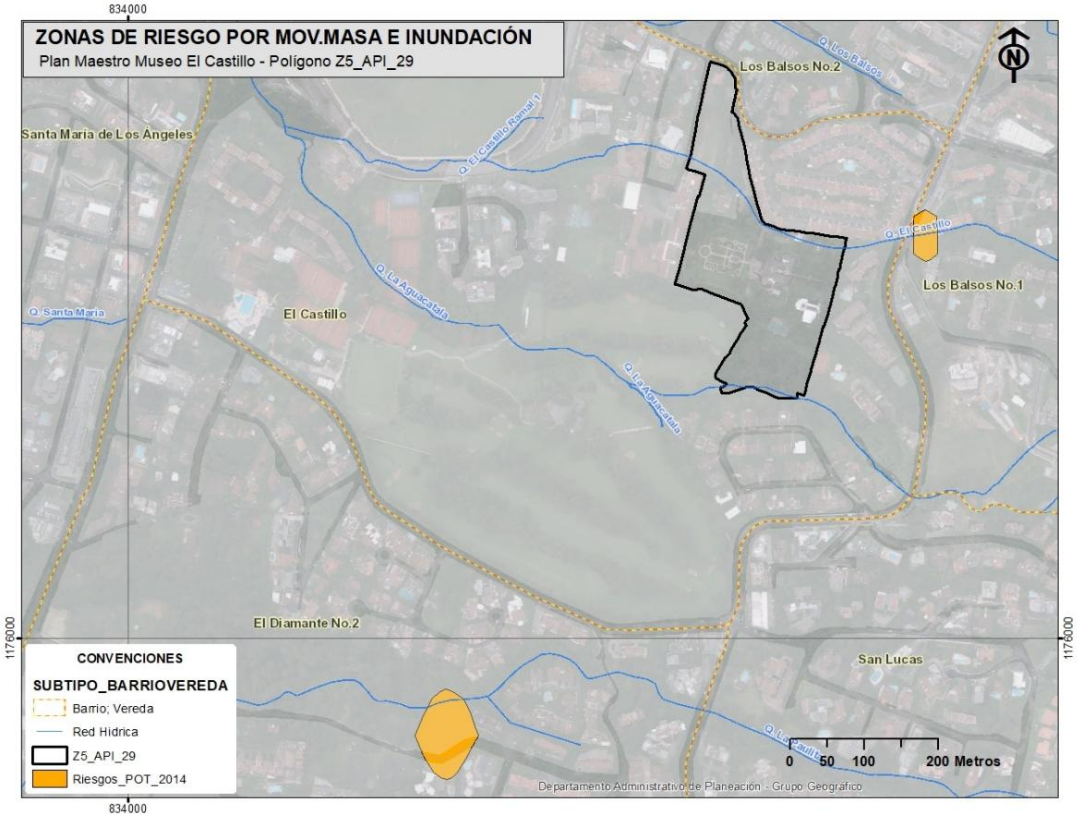
Para el caso del artículo anterior, se define que, para esta categoría de amenaza baja por movimientos en masa, deben realizarse los respectivos estudios técnicos acogidos por la normatividad de la Norma Sismo Resistente (NSR-10) del año 2010, el acuerdo metropolitano 09 del 2012 (AMVA, 2012) o demás normas que apliquen para este caso, con el objeto de realizar algún tipo de intervención urbanística que requiera otorgamiento de licencias urbanística.

Ante la panorámica de la normativa establecida anteriormente, se estableció que, para la proyección de las estructuras a intervenir dentro área de Planificación, se cuentan con los respectivos estudios geotécnicos para el tipo de estructuras a proyectar en este sector.

#### 4.4.9.4.10.2. Riesgo por movimientos en masa, inundación y avenida torrencial

Para el Área de Planificación, no se encontró ninguna categoría de riesgo bajo los fenómenos por movimientos en masa, inundación y avenida torrencial debido a que el polígono de estudio se encuentra en zona cuya morfología corresponde a pendientes bajas y no se han registrado eventos recurrentes en el pasado acerca de un tipo de movimiento en masa o inundación en esta zona. Debido a esto, las zonas catalogadas bajo riesgo por inundación, movimientos en masa y avenida torrencial se encuentran en las zonas externas al área de influencia del polígono de estudio, precisamente hacia los sectores oriente y sur.

Imagen 62. Zonas catalogadas bajo riesgo por movimientos en masa fuera del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo




Fuente: (POT Medellín, 2014)

### 4.4.10. Sistemas Públicos y Colectivos

Este numeral del Sistema de Ordenamiento Territorial Municipal, acoge y desarrolla cada uno de los elementos físicos que dan estructura al Distrito de Medellín, componen este capítulo aquellas preexistencias públicas que dan forma a los sistemas de ocupación, entre ellos están el espacio público, los equipamientos, el patrimonio, el sistema de movilidad y su infraestructura y los servicios públicos.

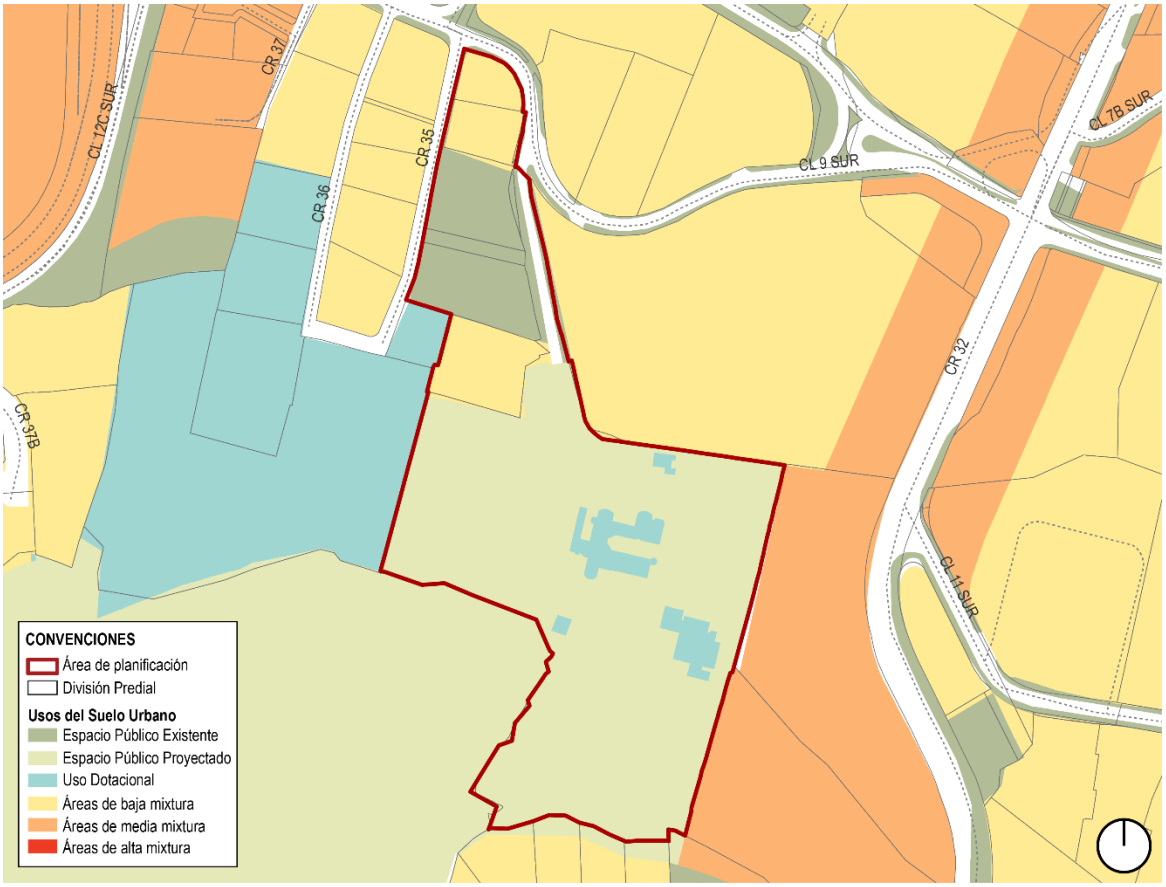
#### 4.4.10.1. Espacio Público

El sistema estructurante de espacio público, en el Distrito de Medellín, ha sido un tema ampliamente abordado por técnicos de la Administración Municipal, y también expertos de la Universidad Nacional de Colombia, de ahí que la identificación de estos espacios, sus criterios de manejo e intervención, cada vez estén más depurados y claros en cuanto a sus estrategias de conservación y generación; sin decir que este sea un proceso terminado; es quizá momento para que estos aspectos sigan

avanzando y mediante el presente documento se busca justamente instrumentalizar la gestión del corto plazo y establecer las estrategias correspondientes para el mediano y largo plazo.

Según el Acuerdo 48, el lote principal del Museo (CBML 14140010042) se considera espacio público proyectado y de acuerdo al Plano de Usos del Suelo protocolizado con el Acuerdo, al interior del área de planificación, específicamente en los lotes con CBML 14140010037, 14140010069, 14140010038 y 14140010042 se cuenta con uso de espacio público existente, asunto que corresponde a una imprecisión cartográfica y que deberá ser ajustada en el marco del proceso de revisión y ajuste al Plan de Ordenamiento Territorial, en respuesta a los criterios que se desarrollarán en el capítulo de formulación del presente documento.

Imagen 63. Usos del Suelo Acuerdo 48



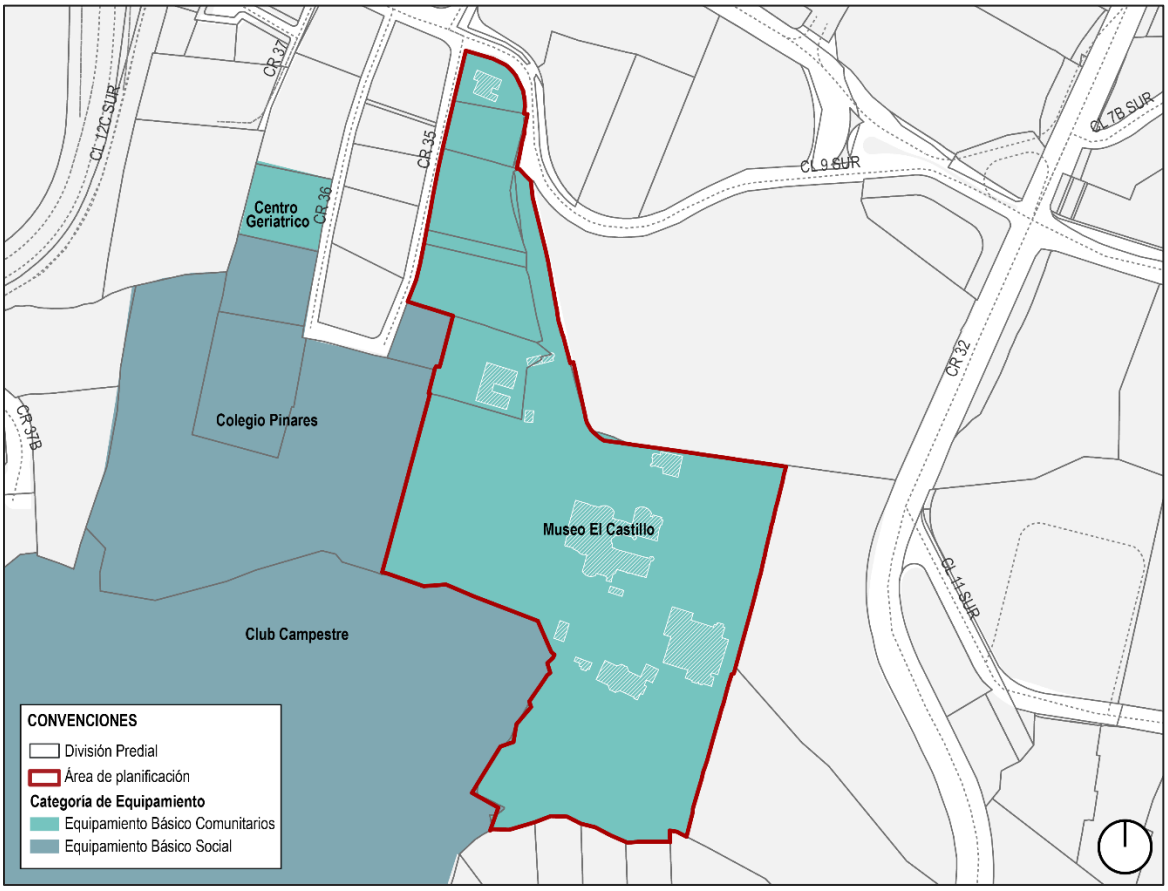

Fuente: Departamento Administrativo de Planeación.

#### 4.4.10.2. Equipamiento

El equipamiento, según el Acuerdo 048, se clasifica como un equipamiento Básico Social en la tipología cultural, presta una función esencial en la vida urbana de la ciudad en cuanto a un uso que

dinamiza el sector y mantiene vivo el relacionamiento que deriva de compartir las distintas visiones culturales en un territorio.

Imagen 64. Equipamientos colectivos - Acuerdo Municipal 48 de 2014




Fuente: Departamento Administrativo de Planeación.

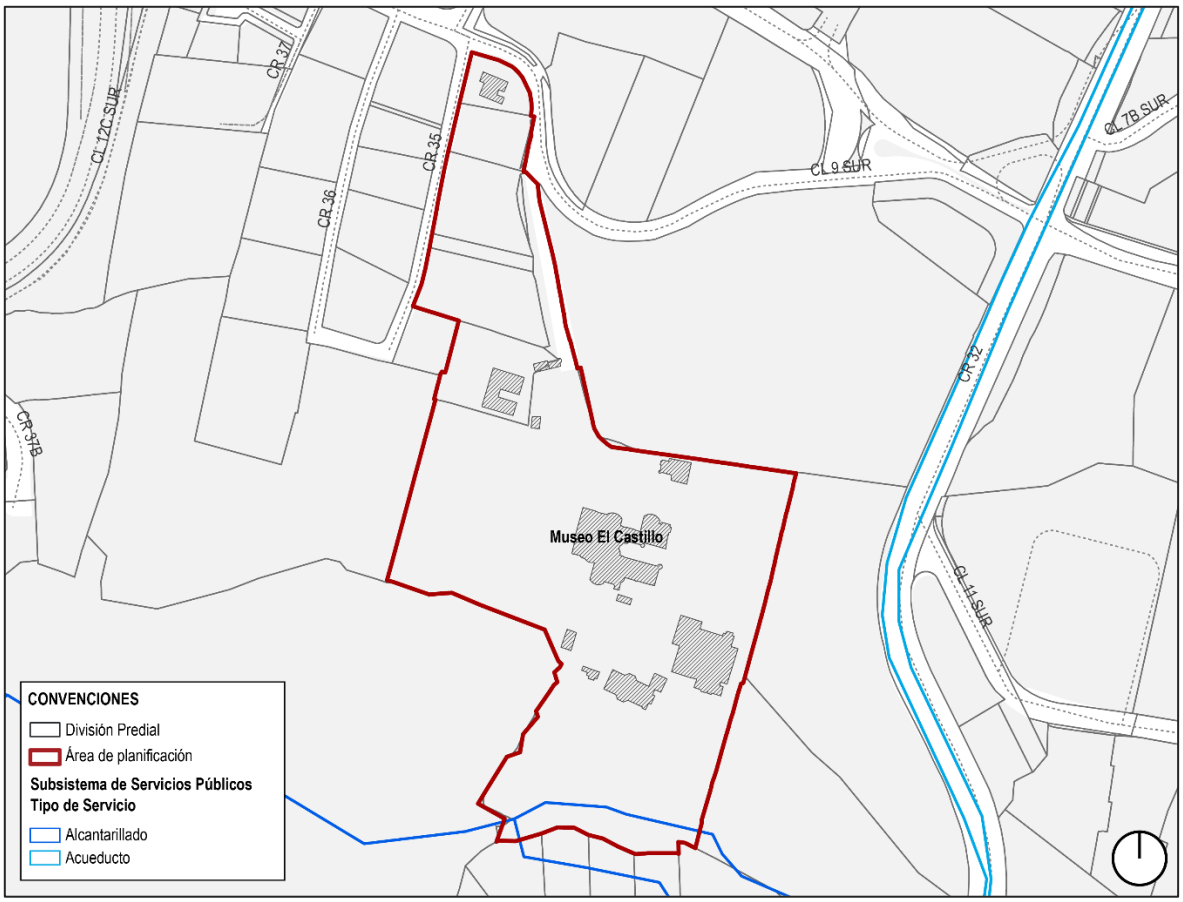
A través del Área de Planificación propuesta, se aclara el área total correspondiente al equipamiento, ya que, a través de la inversión de recursos propios, se han adquirido nuevos predios para la proyección futura de las ampliaciones que permitan fortalecer la oferta programática del equipamiento.

#### 4.4.10.3. Servicios Públicos

El área del polígono Z5_API_29, se encuentra en su totalidad al interior del suelo urbano del Distrito de Medellín, por ende, es un territorio atendido por los perímetros sanitarios de la empresa prestadora de servicios; cuenta con los servicios públicos de acueducto y alcantarillado. Otros servicios como energía eléctrica, gas e internet también se encuentran disponibles por sus condiciones urbanas.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 65. Servicios Públicos Medellín




Fuente: Elaboración propia con información suministrada por el Departamento Administrativo de Planeación.

Actualmente, el área de planificación y sus instalaciones cuenta con una óptima prestación de los servicios públicos en su totalidad, en tanto el equipamiento corresponde a una serie de edificaciones destinadas a la cultura y la educación, debe contar con la infraestructura requerida para la correcta prestación.

Lo anterior, busca documentar a manera de diagnóstico que, actualmente, la Fundación Museo el Castillo y sus edificaciones adscritas, cuentan con servicio de acueducto, alcantarillado e internet, así como un cuidadoso sistema para el manejo de los residuos sólidos y su disposición final.

De igual manera, para cualquier actuación urbanística que se realice al interior de las edificaciones, o en el caso de la generación de nueva infraestructura, se deberán hacer las gestiones necesarias ante la autoridad competente en la materia, de forma tal que nunca se deficite la calidad actual de los servicios, propendiendo además por la mejora continua y modernización de los sistemas e infraestructuras para la prestación de los servicios públicos en la totalidad del área de planificación.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

#### 4.4.10.4. Patrimonio

Actualmente, se encuentra vigente la declaratoria del Castillo, como Bien de Interés Cultural para Medellín, éste se ubica en la ladera oriental del Valle de Aburra, en el Distrito de Medellín, barrio El Poblado.

A través del tiempo el lote inicial en el cual se encuentra el Castillo, se fue vendiendo en lotes más pequeños que dieron lugar a nuevos desarrollos inmobiliarios, por tal motivo hoy en día colinda con varias unidades residenciales, el Club Campestre y el colegio Pinares; su acceso principal se da a través de una angosta calle con acceso por la Loma de los Balsos. Al estar en una parte alta de la ciudad los accesos al museo se dan en su mayoría a través de vehículos particulares y algunas rutas de buses integradas al metro.

Como elemento urbano, en un principio se encontraba a las afueras de la ciudad, pero con el tiempo ha sido rodeado por el proceso de expansión, insertándose así dentro de un trazado orgánico, producto del proceso de licenciamiento y desarrollo espontáneo del sector.

A pesar de la gran cantidad de construcciones en la ciudad, el museo ha logrado permanecer con una gran área vegetal con grandes jardines, árboles y zonas verdes, convirtiéndose en un pequeño pulmón verde, principalmente para los habitantes circundantes; sin embargo, se considera un elemento importante, a escala de ciudad, convirtiéndose en parte de la Estructura Ecológica Distrital.

La casa fue construida por la primera firma de arquitectura de la ciudad, H.M Rodríguez e hijos dentro de la cual se encontraba el arquitecto Nel Rodríguez, *"en esta casa-castillo, como en el palacio egipcio, a discreción de sus clientes, se realizó una construcción tan exótica, como lo dictaba el gusto de una elite viajera y novelera, superficialmente informada, que se identificó con las curiosidades. A raíz de esta posición, algunos historiadores han considerado al arquitecto Nel Rodríguez el gran ecléctico, quien en su momento obró con la libertad que le dio un medio social que no quería reconocer su identidad; otros lo califican como el pragmático arquitecto obediente, quien sacrificaba sus conocimientos para servir a las extravagancias de los adinerados(…) la lectura analítica de la arquitectura de Nel Rodríguez nos interesa para entender la idiosincrasia social de nuestra colectividad de los años veinte."* (White, 2003, pág. 66). Esta concepción ecléctica le da un valor histórico al castillo, importante para entender por qué se construyó allí y como esto ha ayudado a comprender la visión de una época especifica en busca de una identidad a partir de referentes de otros lugares, y deseosa por exhibir sus más recientes aprendizajes a través de los viajes y estudios en el exterior, representa la posibilidad adquisitiva y el tipo de pensamiento de muchas de las familias adineradas en Antioquia. El castillo configura una memoria histórica y social del Distrito de Medellín, su valor no está solo en ser un "castillo" sino en serlo a través de la mirada de una época concreta; su valor cultural y patrimonial es ser ecléctico como ecléctica es la misma ciudad.

La residencia El Castillo, como se mencionó anteriormente, comenzó su construcción en 1930, año para el cual la arquitectura en Medellín y en Colombia estaba caracterizada principalmente por un estilo ecléctico, fomentado por arquitectos europeos como Agustí Goovarts, Charles Emile Carré, Juan Buscaglioni y Felipe Crosti , quienes hicieron parte de una primera generación de arquitectos que

buscaron dar unidad y cohesión las ciudades y promovieron una nueva generación naciente de arquitectos locales que se formaron en el exterior como Ignacio Vieira, Antonio Mesa Jaramillo, Nel Rodríguez, Federico Vásquez; arquitectos que empezaron a generar una arquitectura local, caracterizada principalmente por la mezcla de estilos.

Imagen 67. Palacio de cultura Rafael Uribe Uribe



Imagen 66. Paraninfo U.de.A



https://museodeantioquia.co/laboratorioemergente/exposicion/
Fuente: https://www.concejodemedellin.gov.co/en/node

Influenciado en su concepción inicial, de ser un castillo medieval francés del valle de Loira, desde la arquitectura se logra incorporar el programa doméstico, adecuando las necesidades de una vivienda con los hábitos propios de una elite antioqueña y también resolver técnicamente la implantación del edificio en una topografía montañosa.

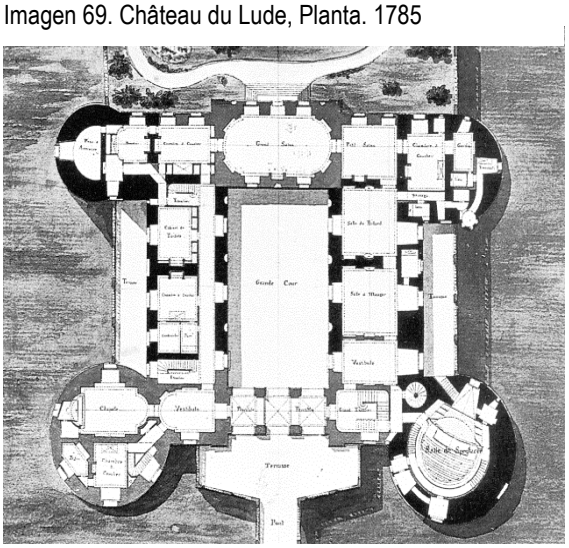
Su programa arquitectónico, aunque con muchas variables en cuanto a dimensiones, está pensado para un uso muy específico y para un contexto histórico caracterizado por las guerras y a su vez para albergar a la monarquía, un castillo es símbolo de poder y riqueza

La reinterpretación tipológica habitacional de la residencia el Castillo, combina este significado de lo medieval monárquico, para adecuarlo a una familia colombiana en lo que era una antigua finca de recreo en las montañas orientales de Medellín.

En planos se pueden distinguir geometrías similares, la circunferencia en salones y estancias principalmente en los extremos de la obra, agrupadas y conectadas por salones rectos; disposición muy similar y rescatada en el diseño de la casa el Castillo.

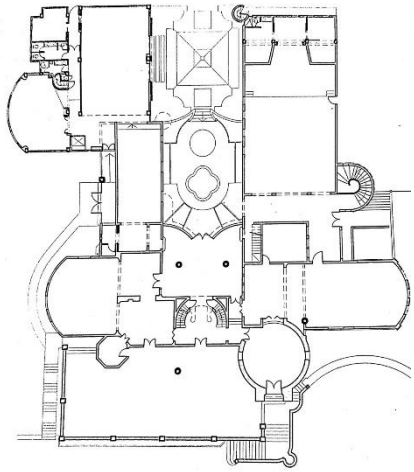
# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 69. Château du Lude, Planta. 1785



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Palacio_del_Lude

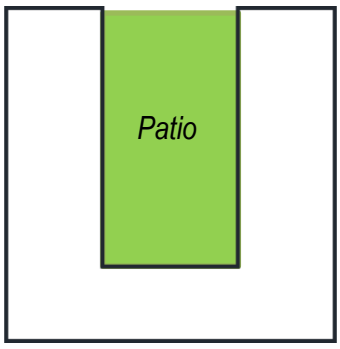
Imagen 68. Planta museo el castillo



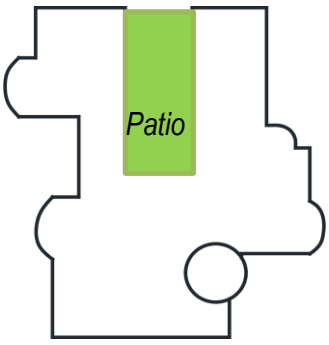
Fuente: Mueso El Castillo

El tema de escala, es uno de los elementos más interesantes de analizar en esta pieza arquitectónica, se resalta que la firma de arquitectos encargada HM Rodríguez e hijos, realizaron una adecuación de la escala monumental de un castillo a una pieza de escala residencial; a través de sus filiaciones, se ha configurado el patio central, elemento ajeno a los castillos medievales, pero si propio de la arquitectura local. El patio se considera como un elemento de la arquitectura colonial y republicana.

Imagen 70. Esquema patio central usando en la casa tipo colonial y republicana




Planta tipica casa colonial/republicana




Planta esquematica El Castillo

Los principales elementos que posee un castillo, se transforman claramente en su funcion, para adecuarse a una residencia familiar: las torres no son para defenzas sino terrazas como conexión con la naturaleza, accesos no para entrada y salida de ejercitos y guerreros sino para el transito de las visitas, comensales y amigos de la familia.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

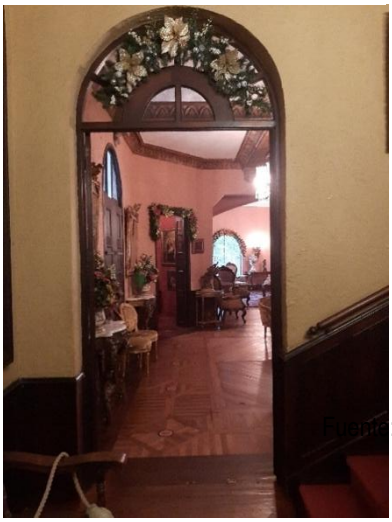
Fotografía 38. Terrazas Museo El Castillo



Fuente: Registro fotográfico

Esta muestra de arquitectonica ecléctica, también incorpora elementos que denotan la influencia del estilo románico con ambientes moderadamente iluminados, logrando ambientes mas lúgubres, y el estilo gótico con el manejo de vanos que permiten una mayor entrada de luz y aire en comparacion con los vanos neorrománicos, de dimensiones menores.

Fotografía 40. Arco neorrománico



Fotografía 39. Arco neogótico



Fuente: Registro fotográfico

Esta reinterpretacion espacial, material y estilística, dota al museo de un valor fudamental, el castillo configura una memoria histórica y social del Distrito de Medellín, su valor no está solo en ser un "castillo" sino en serlo a través de una mirada de una época concreta; su valor cultural y patrimonial es ser ecléctico como ecléctica es la misma ciudad.

Fotografía 42 Revoque emulando roca, granito pulido, madera.



Fotografía 41. Revoque emulando roca, concreto, baldosa



Fuente: Registro fotográfico

Al respecto de los asuntos patrimoniales, es importante resaltar que el museo el castillo, según el Plan de Ordenamiento Territorial, se clasifica como parte integral del subsistema de patrimonio, según lo establecido en el artículo 135.

La Alcaldía Distrital de Medellín, mediante Decreto 1040 de 2022 *"Por medio del cual se declaran como Bienes de Interés Cultural a 22 inmuebles ubicados en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín",* notifica a la sociedad **FUNDACIÓN MUSEO EL CASTILLO**, el día 13 de marzo del año 2023 de la inclusión del museo como bien BIC Distrital.

En atención de las competencias de Ley, conferidas a Medellín, al momento de declararlo como Distrito de Tecnología, ciencia e innovación, se realiza un estudio de valoración y análisis de riesgo **(ANEXO 1),** el cual concluye que para la protección del Castillo como parte de los BIC distritales, no requiere de la formulación de un PEMP, y entrega algunos lineamientos para el proceso de formulación del presente Plan Maestro, lineamientos que serán implementados en el presente documento en su capítulo de formulación.

#### 4.4.10.5. Movilidad y Transporte

Este equipamiento, cuenta con la edificación del Castillo que se desarrolla entre 1930 y 1941, el territorio en el que se implantó, aún se consideraba como un territorio rural, como se explicó en los capítulos anteriores del presente documento; el predio se loteó de forma sucesiva, configurando una serie de lotes circundantes se fueron vendiendo y desarrollando, acción que hace que hoy el polígono del museo se delimite por unidades residenciales y otros equipamientos.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

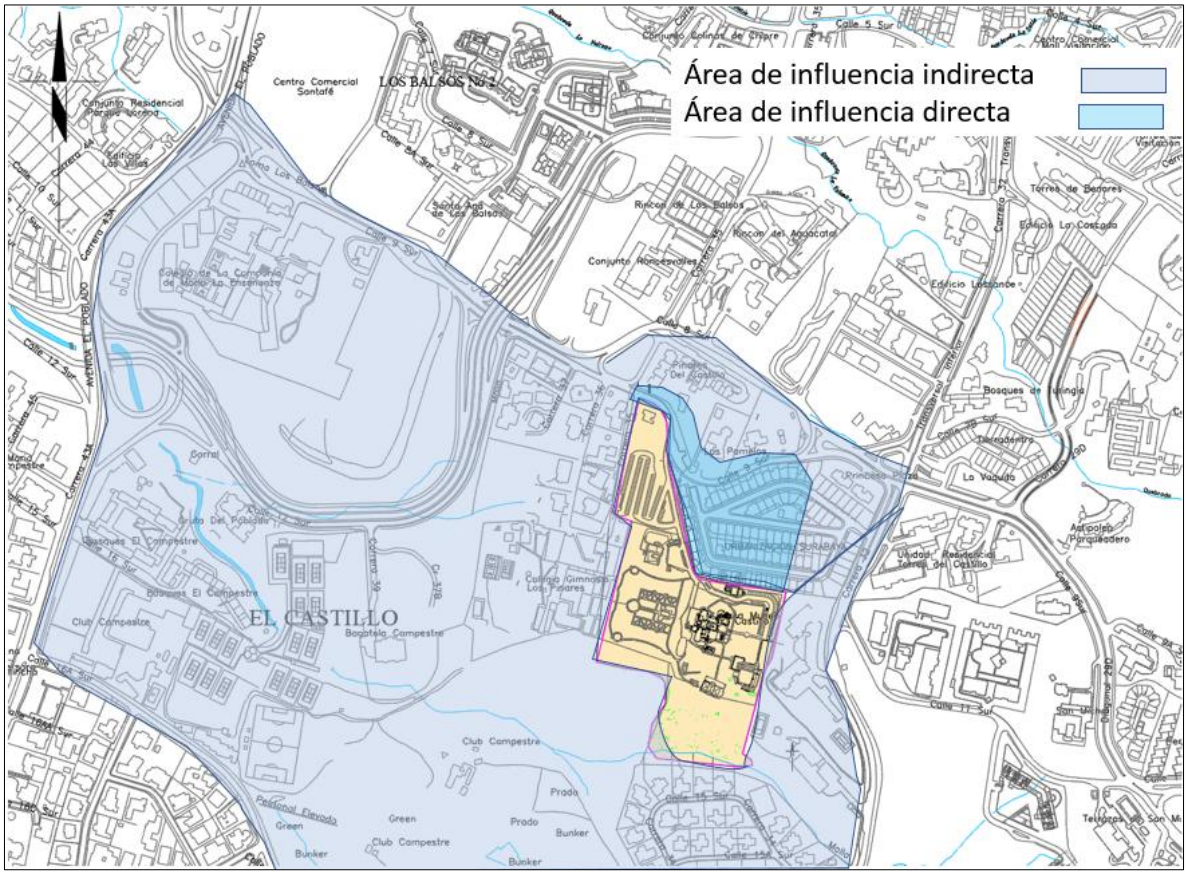
Para el análisis de la movilidad **(ANEXO 2)**, se definen las zonas de influencia directa e indirecta, en materia de movilidad, la cual se asocia a la infraestructura vial y de transporte aledaña al área de planificación, es decir, a las vías que proporcionan acceso directo al polígono en estudio y a las rutas de transporte público que transitan dentro y cerca del mismo.

La zona de influencia directa se define como la porción del territorio donde se genera la accesibilidad directa y donde converge la mayor afluencia vehicular esperada por el desarrollo del museo, esto es, el tramo de la calle 9Sur entre carrera 35 y las proximidades de la Tv. Inferior.

La zona de influencia indirecta, donde se generan las trayectorias de entrada y salida al área de planificación y se cuenta con mayor oferta de transporte público, se extiende hasta la red arterial más próxima, al occidente hasta la carrera 43A, al norte por la calle 9Sur al oriente por la Tv. Inferior y al sur por la calle 16Asur.

En la siguiente imagen se muestra de forma gráfica las zonas descritas.

Imagen 71. Zonas de influencia directa e indirecta




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Respecto a la malla vial aledaña, se destaca la calle 9Sur (Loma Los Balsos), como eje arterial de la ciudad según el POT vigente, que permite la accesibilidad de forma transversal en este sector de la comuna 14, a través de una sección en doble calzada, que se abre a la altura del predio del museo, generando un par vial, donde a partir de la calzada en sentido ascendente se desprende la vía de acceso privada hacia el interior del predio del museo, donde no solo brinda acceso al museo directamente sino también a un área de estacionamiento que hace parte de los predios del museo. La vía de acceso cuenta con ancho de 5.0m y anden de 2.0m en el costado occidental, desde la calle 9Sur hasta la portería del museo.

Imagen 72. Sistema de Movilidad.



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

El museo, en su interior, cuenta con una oferta de estacionamiento por zonas, una primera bolsa de parqueaderos cerca de la portería actual con capacidad de 18 celdas para autos, más al interior del predio del museo 80 celdas destinadas para la escuela y en la zona de parqueadero externa 150 celdas para autos.  A continuación, se muestra la planta actual de los predios del museo.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 73. Planta Urbana actual del Museo El Castillo




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

#### 4.4.10.5.1. Análisis de Movilidad

El sector aledaño al proyecto se caracteriza por ser una zona residencial, además cuenta con focos atractores como el Colegio Gimnasio Los Pinares, Centro Comercial Santafé al noroccidente y un poco más al oriente, el mall Complex Los Balsos.

##### 4.4.10.5.1.1. Vías de acceso

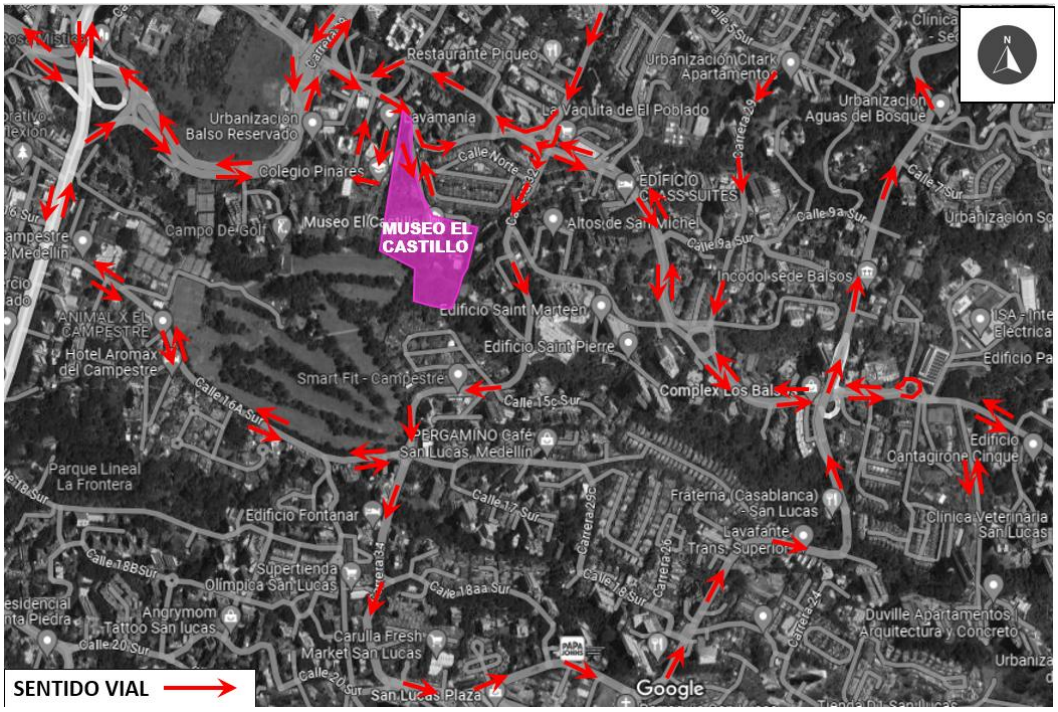
Las principales vías que proporcionan acceso al Museo El Castillo son:

-Transversal Inferior (vía arteria), conformada por una calzada de dos (2) carriles de circulación, que operan de forma unidireccional en sentido Norte-Sur. En el cruce con la calle 9sur (Loma Los Balsos) cuenta con intercambio a desnivel. La Tv. Inferior es un eje vial importante para la comuna 14, de alta capacidad toda vez que en la mayor parte de su trazado la movilidad es ininterrumpida gracias a la construcción de intercambios viales a desnivel que le proporcionan esta continuidad.
-Calle 9Sur – Los Balsos (vía arteria), conformada por una sección en doble calzada, cada una de dos (2) carriles en circulación, que se extiende desde la calle 4Sur, hasta empalmar con Las Palmas en el extremo oriental.

La red vial aledaña se encuentra debidamente conformada, con intercambios a desnivel que minimizan los conflictos y retornos para garantizar la accesibilidad.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 74. Sentidos de circulación en la zona vial aledaña.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

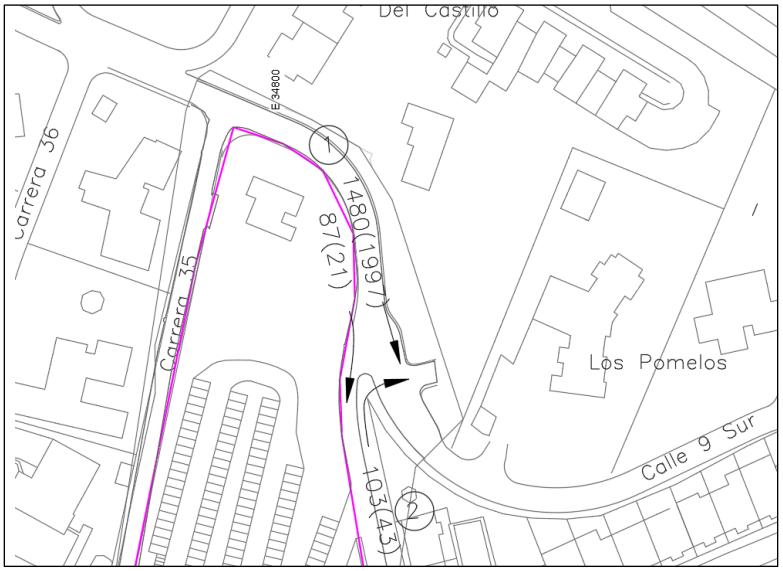
#### 4.4.10.5.1.2. Aforos Vehiculares y análisis de capacidad y niveles de servicio

Las mediciones de tráfico se llevaron a cabo el día sábado 5 de agosto y el lunes 7 de agosto de 2023, determinando aforos para un día laboral y un fin de semana, en los períodos de funcionamiento del Museo El Castillo, el cual es de 9:00 de la mañana hasta las 18:00 horas (Jornada continua). Los periodos y días de aforos son establecidos de acuerdo con los días de mayor afluencia al museo según la administración, generada por la operación de las diferentes actividades de acuerdo con el uso turístico y educativo. Las mediciones fueron realizadas en el empalme de la vía de acceso al museo con Los Balsos, discriminando los vehículos en autos, motos, buses y camiones, totalizando en períodos de 15 minutos, para luego hallar las horas de máxima demanda.

La hora pico se presenta el día sábado las 12:45 y 13:45 horas. Se realiza simultáneamente el conteo de llegadas, salidas y paradas cortas en la portería del museo, identificando el motivo de la llegada de los usuarios, esto es, visitantes del museo, administrativos y usuarios de la escuela de arte.

En la siguiente ilustración se presentan los volúmenes aforados en las horas pico en vehículos equivalentes.

Imagen 75. Volúmenes aforados en las horas pico



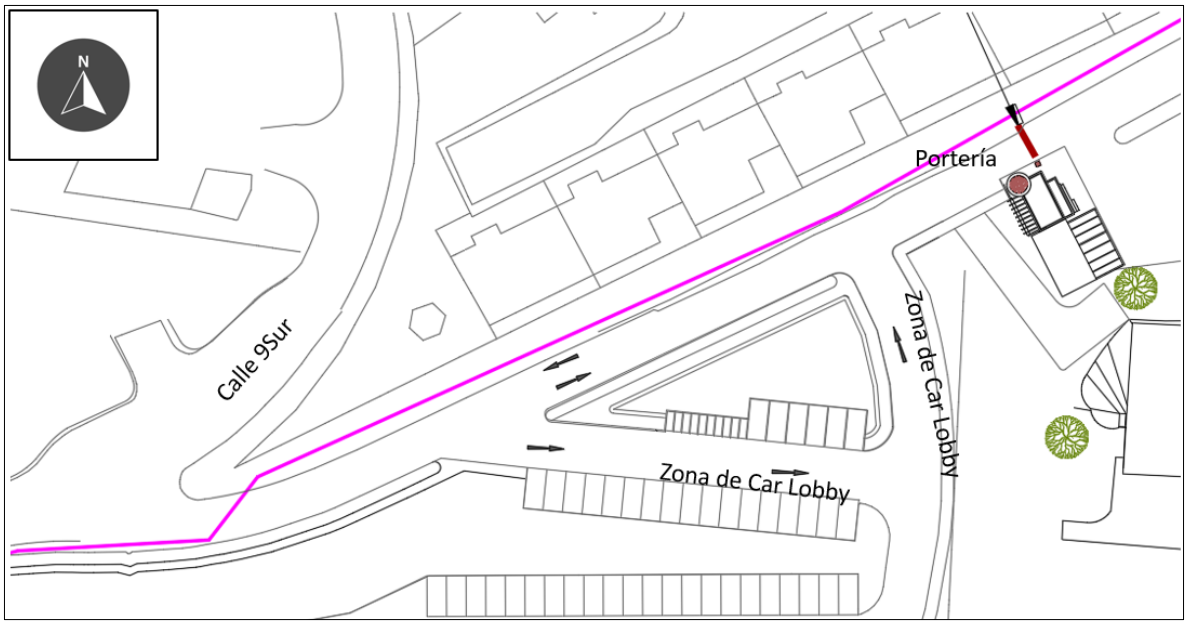

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Se utiliza el modelo de micro simulación Sidra para determinar la capacidad y niveles de servicio en la intersección de acceso al Museo, obteniendo para la hora de mayor flujo vehicular un grado de saturación del 56% en las condiciones actuales y nivel de servicio C. Estos resultados indican que hay suficiente reserva de capacidad para atender nuevas demandas vehiculares.

#### 4.4.10.5.1.3. Operación actual del acceso vehicular.

El Museo El Castillo ofrece distintas áreas que van dirigidas a los usuarios que laboran y visitan el lugar, como lo son las áreas de las diferentes exhibiciones y la Escuela de Arte ubicada al interior del predio, por lo que la afluencia vehicular y de personas requieren de ser atendidas en la portería de forma diferenciada, puesto que se realiza el cobro de la entrada para las áreas de museo y se valida la entrada de los estudiantes a la escuela. Esta afluencia a su vez llega en vehículo particular, transporte público y privado individual o caminado, lo que genera una convergencia de maniobras y usuarios, para lo cual el Museo ha habilitado en la zona de estacionamiento ubicada por fuera de las instalaciones, un tramo de este que sirve como car lobby, obteniendo así una operación más fluida y organizada.

Imagen 76. Configuración actual del acceso vehicular




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Esta zona atiende las paradas cortas sin ocupar la vía de acceso, mitigando posibles efectos que se puedan transmitir a la vía pública.

4.4.10.5.2. Análisis de Transporte

Por la Loma Los Balsos circulan rutas de transporte urbanas e integradas al sistema masivo Metro, las primeras conectan la comuna 14 con el centro metropolitano y las integradas con la estación Aguacatala del Metro de Medellín. A continuación, se listan las rutas que transitan por el sector aledaño.

Tabla 13. Rutas de transporte público colectivo que circulan cercano a la zona de estudio

| RUTA | NOMBRE | EMPRESA | RECORRIDO | Vía Principal de circulación |
|---|---|---|---|---|
| 132i | La Visitación – Oviedo – U. Eafit | Autobuses El Poblado Laureles S.A. | E - B | Los Balsos (ascendente) |
| 133ii | Campestre – Los González | Autobuses El Poblado Laureles S.A | E - B | Los Balsos (ascendente) |
| 133iia | San Lucas – Campestre | Autobuses El Poblado Laureles S.A | E - B | Los Balsos (ascendente) |
| 305 | Comercial Hotelera | INVETRANS | C - B | Los Balsos (ascendente) |

| RUTA | NOMBRE | EMPRESA | RECORRIDO | Vía Principal de circulación |
|---|---|---|---|---|
| 130 | Poblado - Parque | Autobuses El Poblado Laureles S.A | B-C | Los Balsos (descendente) |
| 132 | Éxito poblado-La 10-Av Poblado | Autobuses El Poblado Laureles S.A | B-C | Los Balsos (descendente) |
| CONVENCIONES: B – Barrio, C – Centro, E – Estación Poblado Metro | | | | |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador, tomado de www.medellin.gov.co/transito

Para acceder a la oferta de transporte se han identificado cuatro (4) sitios de paradas de buses en el sector, sobre la Transversal Inferior y calle 9 Sur, dos (2) de ellos dotados de amoblamiento urbano y bahía que permite atender de forma adecuada la demanda actual y la futura generada por el proyecto. Las paradas en el sentido descendente de Los Balsos se encuentran cercana a la Av. El Poblado, por lo que se requerirá de caminatas hacia la Av. 34 y en este sitio atravesar las calzadas vehiculares, cuyo lugar cuenta con semáforos peatonales, para dirigirse al andén norte.

La infraestructura peatonal de la calle 9 Sur cuenta con andenes en ambos costados de la calzada.

Respecto a los atravesamientos peatonales, los dos intercambios viales de Los Balsos, Av. 34 y Tv. Inferior, cuentan en las vías a nivel con intersecciones semaforizadas, debidamente demarcadas con pasos cebra, que permiten el paso protegido de transeúntes con fases exclusivas peatonales. Otros pasos peatonales se localizan en medio de los dos (2) intercambios, sin embargo, esos solo se encuentran demarcados y con señales verticales, uno a la altura de la carrera 35 y el otro a la altura del retorno W-W ubicado al oriente del acceso al museo.

En cuanto a la movilidad en bicicletas, actualmente no existe infraestructura segregada o señalizada para este tipo de modos; los bici-usuarios comparten la calzada con los vehículos motorizados. El POT acuerdo 48 de 2014 tiene proyectado corredores de ciclorrutas por la Transversal Inferior, Avenida 34 y por la calzada ascendente de Los Balsos, esta última conectaría las dos arterias longitudinales y la Av. El Poblado, con lo que se conseguiría una malla de ciclorruta

### 4.4.11. Sistemas de Ocupación

El Sistema de Ocupación recoge y regula las expresiones sociales sobre el uso del territorio, para esto se abordan temas como los tratamientos urbanísticos, los usos del suelo, los aprovechamientos y las obligaciones urbanísticas.

#### 4.4.10.6. Tratamientos Urbanísticos

Como se explicó en el capítulo 5.2 del presente documento, el área de planificación cuenta con 36.606,74 $m^2$ en el polígono Z5_API_29, la porción restante que corresponde a 11.548,40 $m^2$ se clasifica según el Plan de Ordenamiento Territorial como Consolidación Nivel 5 que se encuentra en

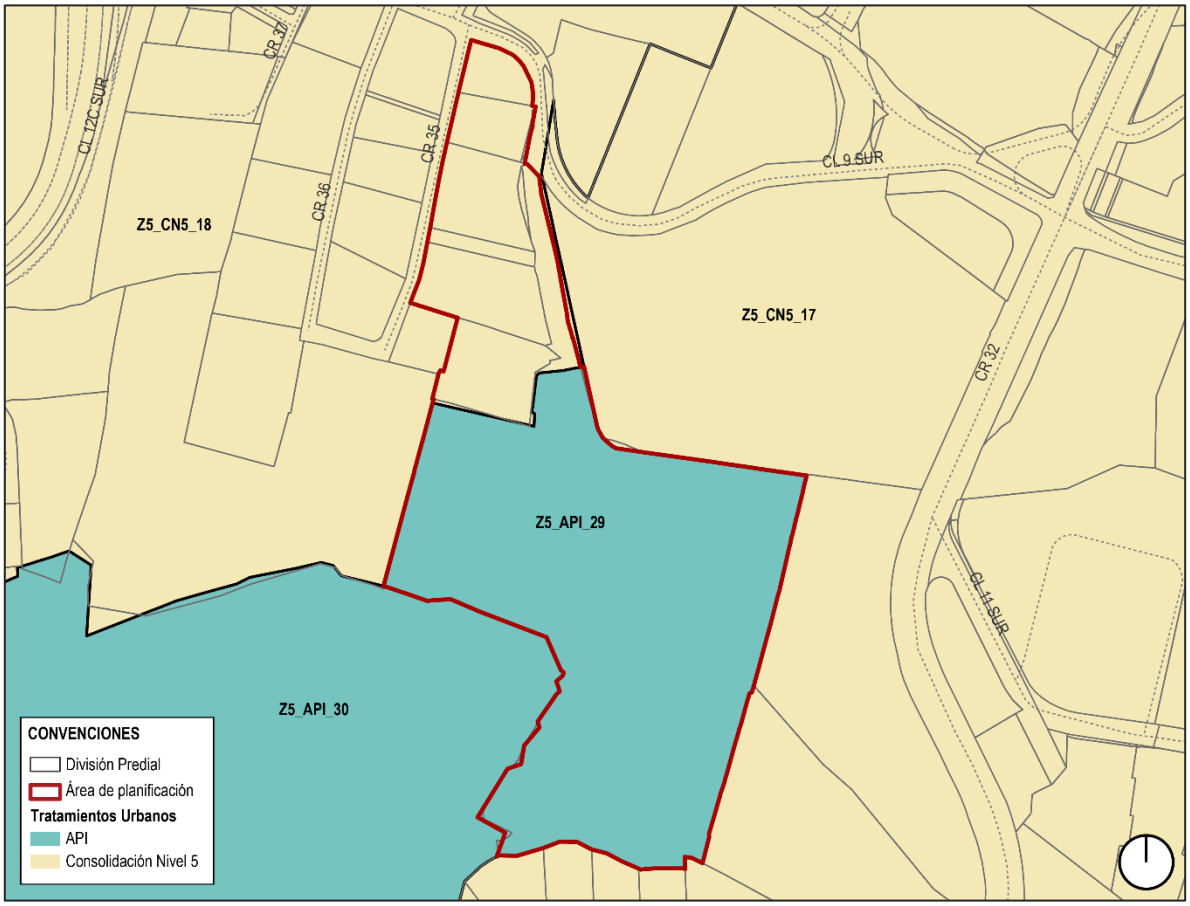
el polígono Z5_CN5_18. Esta área se incorpora al área de planificación teniendo en cuenta su titularidad.

Tabla 14 Conformación del Área de Planificación por polígono de tratamiento.

| CÓDIGO POLÍGONO | NOMBRE | ÁREA m2 |
|---|---|---|
| **Z5_API_29** | Áreas de Preservación de Infraestructuras y del Sistema Público y Colectivo | 36,606.74 |
| **Z5_CN5_18** | Consolidación Nivel 5 | 11,548.40 |
| **TOTAL** | | **48,155.14** |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

Imagen 77. Tratamientos Urbanísticos




Fuente: Elaboración Equipo Formulador con información base del Departamento Administrativo de Planeación.

La mayor parte del área de planificación, al ser áreas que están ocupadas o destinadas para equipamientos, espacios públicos de interés general, áreas ambientales y de infraestructuras, se deben mantener en el tiempo como soporte del sistema estructurante de ciudad y tendrán restringido

su desarrollo; por lo tanto, "las intervenciones urbanísticas y/o constructivas deberán llevarse a cabo mediante un Plan Maestro"[3].

#### 4.4.10.7. Usos del Suelo

Según al artículo 247 del POT y de acuerdo con las características particulares de cada actividad, los usos del suelo para el Distrito de Medellín, se clasifican en las siguientes categorías:

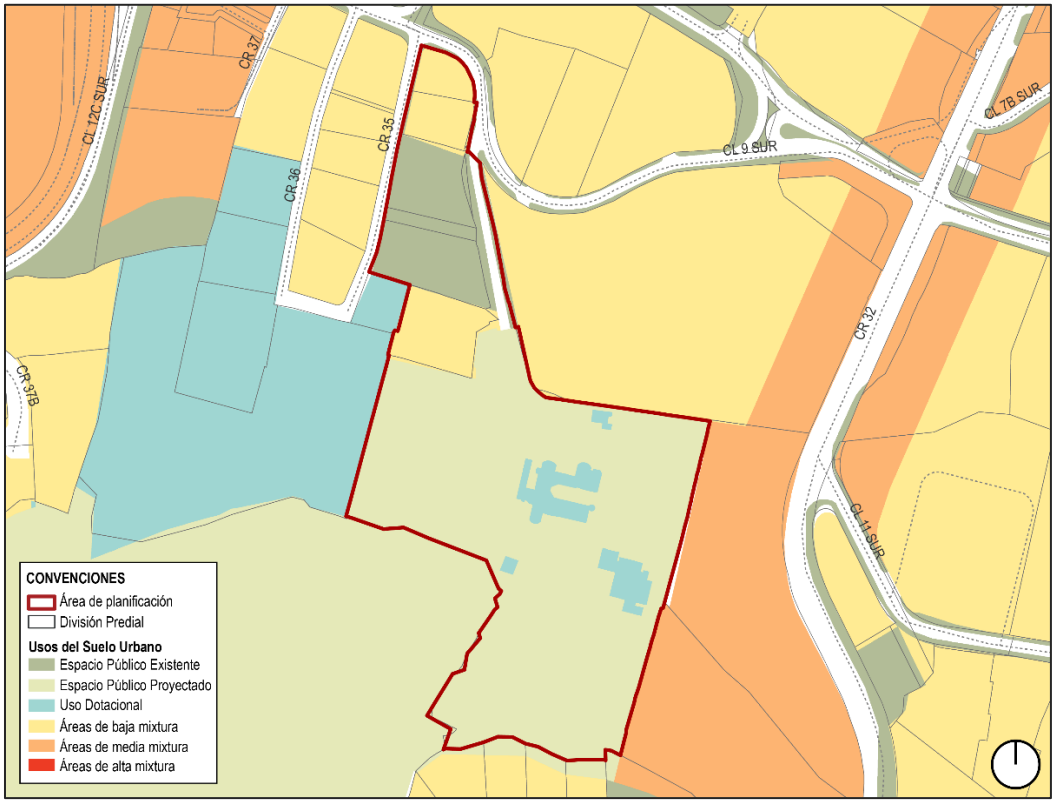
1. Uso residencial.
2. Uso comercial.
3. Uso servicios.
4. Uso industrial.
5. Uso dotacional.
6. Espacios públicos existentes.
7. Espacios públicos proyectados.

En articulación a lo anterior, se observa que el predio principal del Museo El Castillo, identificado con CBML 14140010042, tiene los usos de espacio público proyectado y dotacional, caracterizando o diferenciando con esto las áreas verdes correspondientes a bosques, jardines y estancias, y las áreas construidas ubicadas al interior del predio, aunque de acuerdo a la cartografía del Plan de Ordenamiento Territorial, la capa de construcciones se encuentra desactualizada, para lo cual y de acuerdo al alcance establecido para el Instrumento de Plan Maestro, mediante la presente formulación se acogen y legalizan las demás construcciones existentes al interior del área de planificación, las cuales se exponen en el capítulo 4.2.1.

[3] Plan de Ordenamiento Territorial Medellín. Acuerdo 048 de 2014.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 78. Usos del Suelo Acuerdo 48 de 2014




Fuente: Elaboración Equipo Formulador con información base del Departamento Administrativo de Planeación.

El uso Dotacional, corresponde a las edificaciones consideradas como Equipamientos. En el evento en que el equipamiento localizado en un predio con uso dotacional desaparezca, el predio conservará este uso, pero podrá ser reemplazado por otra tipología.

En relación al espacio público, es importante señalar que de acuerdo al artículo 253 del POT, este uso se le asigna las áreas e inmuebles del Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro relacionadas en el Capítulo I del título VI Sistema Público Colectivo del Componente General y se clasifican en:

- Espacio público existente.
- Espacio público proyectado.

Como se ha mencionado anteriormente el Plan Maestro tiene alcances para **precisar, adicionar y complementar,** el Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro y Subsistema de Equipamientos Colectivos: para lo cual se mencionan acciones concretas como destinar, localizar y dimensionar espacios públicos y equipamientos.

Lo anterior toma importancia, al revisar la clasificación de ciertas áreas del predio como espacio público no reconociendo la existencia de algunas edificaciones que deberán ser clasificadas como parte de las edificaciones destinadas al uso de equipamientos.

#### 4.4.10.8. Aprovechamientos y obligaciones urbanísticas

De acuerdo al Artículo 288 en lo concerniente a los aprovechamientos en Áreas para la preservación de Infraestructuras y elementos del Sistema Público y Colectivo –API–, se establece que estas áreas mantendrán su uso actual y los aprovechamientos existentes, hasta tanto no se adopte el Plan Maestro.

Para cualquier tipo de intervención urbanística y/o constructiva, se deberá presentar un Plan Maestro, mientras no se formule el Plan Maestro para la respectiva API, sólo se permitirán acciones de reparación y enlucimiento en las áreas al interior, que estén ocupadas o destinadas para equipamientos, espacios públicos y áreas de infraestructura vial de lo existente y **se prohíben nuevos aprovechamientos**. *Negrita fuera del texto.*

Las actuaciones urbanísticas realizadas al interior de las API en los equipamientos de dominio privado, excepto los destinados a salud o educación, serán objeto del pago de cesiones públicas destinadas a espacio público de esparcimiento y encuentro, y equipamiento básico social y comunitario, equivalentes a siete metros cuadrados (7,00 m2) por cada cien metros cuadrados (100,00 m2) del área para índice de construcción.

Así mismo, a la porción del área de planificación que se encuentra en tratamiento de consolidación Nivel 5 que equivale a 11.548,40 $m^2$, le regirá la normativa urbanística propia del polígono de tratamiento Z5_CN5_18, aplicada a los predios correspondientes y que se presentan a continuación en el siguiente cuadro:

Tabla 15 Predios al interior del área de Planificación en tratamiento de Consolidación Nivel 5

| POLÍGONO DE TRATAMIENTO | CBML | ÁREA m2 |
|---|---|---|
| Z5_CN5_18 | 14140010035 | 978.25 |
| | 14140010036 | 1,274.58 |
| | 14140010037 | 2,260.31 |
| | 14140010038 | 2,612.54 |
| | 14140010039 | 2,416.54 |
| | 14140010042 | 1,406.92 |
| | 14140010069 | 484.38 |
| | 14149990014 | 86.77 |
| | 14149990015 | 28.10 |
| **TOTAL** | | **11,548.40** |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Siendo importante resaltar el error cartográfico por corregir correspondiente a la identificación de los predios con MAT 303764, 303766 y 303767, CBML 14140010037, 14140010069, 14140010038 y 14149990014, que aparecen como parte del subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro existente, cuando en realidad son predios propiedad de la Fundación Museo El Castillo.

Imagen 79. Sistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro en el Área de Planificación.




Fuente: Elaboración Equipo Formulador con información base del Departamento Administrativo de Planeación.

Si bien esta acción no se considera prerrequisito para la formulación y eventual aprobación del presente Plan Maestro, será una condición sine qua non, para el futuro desarrollo de los predios; para tal efecto el Departamento Administrativo de Planeación, establecerá la ruta más asertiva entre las tres posibilidades para corregir estas inconsistencias, siendo estas las siguientes:

1. Reconocer esta acción como parte de las competencias del Instrumento de Segundo nivel correspondiente al Plan Maestro.
2. Generación de una corrección cartográfica, gestionable con posterioridad a la adopción del presente Plan Maestro.
3. Corrección en el escenario de revisión futura del Plan de Ordenamiento Territorial Distrital.

### 4.5. Conclusiones del Diagnóstico.

La fase de diagnóstico da muestra de las condiciones actuales del área de planificación. En esta etapa se analizan los conflictos, problemas, potencialidades y oportunidades existentes en el polígono. Las siguientes conclusiones dan sustento a los capítulos de formulación a partir del análisis propositivo llevado a cabo en la etapa diagnóstica; estas integran los principales elementos de los diferentes sistemas y subsistemas estudiados, para dar coherencia a las estrategias que se llevarán al modelo de ocupación del Museo y a la formulación del Plan Maestro en general:

- De acuerdo con la categorización definida en el capítulo de aptitud geológica, se puede afirmar que no se encuentra ninguna amenaza que genere una alerta al modelo de ocupación existente o propuesto, es decir, que ninguna estructura de urbanismo se ve comprometida en su estabilidad y el terreno expuesto no presenta consecuencias significativas a raíz de los procesos identificados. Excepto las áreas de retiro normativo

- El desarrollo del Plan Maestro Z5_API_29 es la oportunidad para consolidar la estructura correspondiente al Museo el Castillo, entre ellas el reconocimiento del Pabellón de los Jardines, el cual, si bien tiene licencia de construcción, se desarrolló bajo parámetro distintos a lo licenciado.

- La apuesta en concordancia con el Modelo de Ocupación del POT es aumento controlado del Índice de Construcción con bajos Índices de Ocupación, en busca de conservar las condiciones ambientales del predio.

- El Museo El Castillo, cuenta con una ubicación estratégica en términos de movilidad, cuenta con una infraestructura vial aledaña consolidada y de gran cobertura en el Distrito, con presencia de intercambios viales a desnivel y vías de alta capacidad y de buena continuidad, complementadas con retornos que garantizan la accesibilidad a los predios colindantes, generando múltiples trayectorias de entrada y salida al museo.

- El museo cuenta con condiciones ambientales especiales, tanto que se configura como un nodo importante dentro de la Red de Conectividad Ecológica del Distrito, por ello debe garantizar la continuidad de las características ecosistémicas, permitiendo así la circulación de fauna y el crecimiento de flora tanto nativa como exótica.

- El acceso al equipamiento, se da por una vía de servicios privada que conecta directamente con la avenida los Balsos, con sección transversal suficiente para permitir la entrada y salida de vehículos, asimismo, cuenta con andén desde la vía pública hasta la portería del museo para el tránsito de peatones de forma aislada a la movilidad motorizada. El sitio de empalme de la vía de acceso con la calle 9Sur presenta un desnivel importante debido a las diferencias de pendientes que puede generar dificultades en la incorporación a la calle 9Sur, no obstante,

con la baja magnitud de vehículos actuales, no se genera efectos negativos que afecten la vía principal o la vía de acceso.

- El museo el Castillo, es un equipamiento cultural, ubicado en la zona de media ladera de la comuna 14 del Poblado, representa una oferta importante para la comunidad, no únicamente del sector sino también del Distrito y de aquella población flotante que reconoce en Medellín un atractivo turístico.

- En el polígono del Z5_API_29, se identifican un conjunto de edificaciones y espacios abiertos, con posibilidad acotada de desarrollo, este aspecto se deberá contempla en la fase de formulación, para lograr un funcionamiento idóneo de las instalaciones, sin que esto signifique una ocupación masiva de áreas con características ambientales.

- Dentro de la Estructura Ecológica Principal, el polígono está definido como Área de Interés Recreativo y Paisajístico y elemento de la Red de Conectividad Ecológica como un Nodo Proyectado, con un tamaño que puede contener hasta 6 hábitats, que aun sin contener un área núcleo, puede ofrecer servicios ecológicos dentro de la conectividad estructural y relacionado a su heterogeneidad de coberturas aptas para el flujo de especies, aumenta el potencial para la funcionalidad ecológica de múltiples especies.

- El análisis de la métrica de fragmentación, indica que internamente el elemento presenta fragmentación, resultado dado por el urbanismo (senderos) pero, es importante resaltar que, más del 45% del área corresponde a zonas verdes arbóreas y jardines, además, está conectado y presenta continuidad con otros elementos de la red de conectividad como El Club Campestre.

- Actualmente, el polígono presenta una diversidad alta, tanto vertical como horizontal, con la claridad de que la mayoría de los árboles son plantados (algunos exóticos) como parte del paisajismo, además ya son arboles maduros, en un entorno naturalizado con alta frecuencia de manejo.

- La red hídrica del Área de Planificación para la formulación del Plan Maestro correspondiente al Z5_API_29 Museo El Castillo, está afectada por las quebradas El Castillo y La Aguacatala, las cuales pasan por el norte y sur del polígono respectivamente. En el caso de la Q. El Castillo, no cuenta con drenaje superficial, hace parte de la información oficial del POT (Acuerdo 48 de 2014) por lo que se estima que se encuentra asociada a alguna obra hidráulica subterránea, pero no evidenciada, aguas arriba ni aguas abajo, siguiendo la cartografía oficial. Según el POT del Distrito de Medellín, el retiro normativo para la quebrada El Castillo es de 10 m y para la Q. La Aguacatala, de 30 m.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

- El tipo de drenaje encontrado en las quebradas que hacen parte del polígono se clasifica como "Natural" en la Q. La Aguacatala, con un área de 3935.0 m2, por su parte la cobertura estimada en la Q. El Castillo con 2950.5 $m^2$.

- La forma del canal de la Q. La Aguacatala, única con drenaje superficial (expuesto) en el área de estudio, corresponde a un canal en V, en el cual, el 78% es amplio y el 22% es profundo. La pendiente predominante en los retiros de quebrada del polígono Z5_API_29 Museo El Castillo es muy inclinada (25 a 40%) e inclinada (10 a 25%).

- La amenaza por movimiento en masa es baja en el 100% del área de los retiros de quebrada, mientras que la amenaza por inundación se categoriza como media, ocupando un 30.3% del retiro de la quebrada La Aguacatala. No se tiene amenaza por avenida torrencial ni condiciones de riesgo en los retiros del polígono de estudio. La ocupación de los retiros de quebrada se cataloga como baja en la Q. El Castillo y sin ocupación en la Q. La Aguacatala.

- Los retiros de quebrada ubicados en el Área de estudio, no representan mayores restricciones para su desarrollo, ya que, por su ubicación, solo interfieren en los extremos norte y sur y ocupan un 18.8% del área total del polígono.

- La comunidad de aves presente en las diferentes zonas del proyecto del Museo El Castillo, está constituida por especies generalistas y comunes en ambientes urbanos. Se destaca los avistamientos del chamón gigante (*Molothrus oryzivorus*), el chupahuevos (*Campylorhynchus griseus*) y el cucarachero pechigrís (Henicorhina leucophrys), lo que significa que el sitio aún conserva condiciones ecológicas favorables para la ocurrencia de estas especies en el área de estudio. No se registraron especies migratorias.

- Algunas condiciones ambientales favorecen una mayor abundancia de ciertas especies, como es el caso de diferentes coberturas vegetales con el cual las especies encuentran sitios para la anidación y oferta de alimento. Por otro lado, existen condiciones antrópicas que contribuyen a que otras especies sean abundantes, tal es el caso de los comederos y restos de comida arrojados por las personas que favorece la supervivencia y reproducción de ciertas aves.

- El gremio trófico de la comunidad de aves de este estudio está dominado por especies insectívoras, lo que resulta en que los invertebrados es una de las principales fuentes de alimento del ensamblaje de aves en el área del proyecto. Otros grupos tróficos, como los granívoros, fueron relativamente comunes en sitios en sucesión secundaria o con vegetación de pastos. La cantidad de gremios tróficos presentes en este estudio sugiere que la comunidad se encuentra en equilibrio trófico.

- Las especies de aves se encuentran usando los diferentes ambientes que ofrecen los sitios de muestreo, desde la cobertura de vegetación riparia hasta las zonas abiertas cercanas a las vías. El corredor de vegetación riparia de la quebrada Aguacatala, constituye un elemento importante dentro del paisaje, que contribuye al movimiento y dispersión de la avifauna en un entorno urbano fragmentado.

- Con la metodología empleada y el tiempo de muestreo fue posible registrar una muestra adecuada de la comunidad de aves presentes en el área de estudio y en cada cobertura evaluada.

- Los anfibios, reptiles y mamíferos registrados en las áreas de influencia directa e indirecta son comunes en zonas urbanas.

- Se recomienda la conservación del remanente de bosque ribereño y sembrar plantas nativas allí para proveer recurso alimentario y refugio a la mastofauna y herpetofauna.

- El tipo de litología predominante dentro del Área de Estudio, corresponde a flujos de lodos y/o escombros, suprayacidos por algunos llenos antrópicos productos de la intervención constructiva dentro las instalaciones del museo. Debajo de los de los depósitos de vertiente, se encuentra suelos residuales asociados posiblemente a anfibolitas por las características mineralógicas y estructurales que presentan algunos fragmentos de roca.

- El tipo de geoformas que se presentan en Área de Estudio, se asocian a superficies con longitudes de laderas largas y baja inclinación producto de los depósitos de vertiente encontrados en la zona. También se encuentran algunas superficies antrópicas asociadas a superficies de talud y de explanación en el área del parqueadero norte del museo.

- Con respecto a los procesos morfodinámicos identificados dentro de Área de Planificación, estos se identificaron principalmente hacia las márgenes de las quebradas La Aguacatala, debido a la dinámica natural de la quebrada; en el resto del área del polígono no se encontraron otros procesos que afectan la estabilidad de la ladera.

- De acuerdo con la zonificación de la aptitud geológica según los estándares del Acuerdo Metropolitano 09 del 2012 (AMVA, 2012), las zonas no aptas dentro Área de Estudio, se asocian a las zonas de retiro de quebrada, como lo son la quebrada El Castillo y Aguacatala. El resto de área corresponden a zonas aptas debido a que no identificaron procesos de inestabilidad del terreno. Sin embargo, esto no condiciona a que se pueda realizar una intervención directa sobre el terreno; de acuerdo con la normatividad del POT de Medellín, se deben realizar los respectivos estudios técnicos exigidos por la norma en caso de proyectar algún tipo de infraestructura, como lo es la Norma Sismo Resistente del 2010 (NSR-10).

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

- La zonificación de amenaza identificada dentro del Área de Estudio, corresponde a áreas de amenaza media por inundación y amenaza baja por movimientos en masa. Sin embargo, sobre el sector de la quebrada La Aguacatala, la cual presenta la categoría de amenaza media por inundación no se pretende proyectar algún tipo de infraestructura aledaña a la mancha de inundación y faja de retiro de la misma quebrada.

- El museo planea la ampliación de diferentes áreas al interior de las instalaciones como un nuevo edificio para la Escuela de Artes, y tres nuevas edificaciones para exhibiciones; una edificación para la exposición de obras de arte, una edificación tipo invernadero para el cultivo y la formación en temas ambientales, de acuerdo a las recomendaciones del componente ambiental, área que también servirá para el cultivo de especies decorativas para las instalaciones del Museo y finalmente un área para ampliar y diversificar la oferta programática del Museo, esta última se ubicaría en los predios que por ser propiedad de la Fundación, se incorporan al área de planificación.

- El Museo, desde la accesibilidad en transporte público colectivo, se encuentra atendido por rutas urbanas e integradas al sistema Metro de Medellín, con sitios de paradas en las zonas cercanas. Además, para las caminatas que complementan los viajes cuenta con infraestructura peatonal adecuada, andenes amplios y continuos, con pasos peatonales semaforizados a la altura de la Av. 34 y la Tv. Inferior.

- Analizada la operación de la intersección vial que prevé el acceso directo, se tiene que esta opera bajo condiciones favorables en cuanto a reserva de capacidad y niveles de servicio.

- En cuanto a la estimación de la demanda vehicular, se prevé que las nuevas áreas que complementan las exposiciones del museo no atraigan por si sola nuevos viajes vehiculares, por lo que se establece el volumen generado solo por la escuela de arte, a partir de conteos en la portería con previo reconocimiento del tipo de usuario de ingreso, obteniendo que a futuro la ampliación aumenta la demanda actual, sin embargo, esta se considera baja pues solo representa para el caso de mayor afluencia (tomando entradas, salidas y paradas cortas) solo un 3.7% del volumen actual de la intersección vial.

- Analizados los indicadores de desempeño luego de asignar la demanda generada y proyectar a 3 años los volúmenes actuales se encuentra que los niveles de servicio se conservan como el escenario actual, y el grado de saturación pasa de 56% a 62%, quedando cerca de un 40% de reserva de capacidad vial.

- En cuanto a la operación del acceso vehicular en el escenario futuro, se tiene que este operaría con nulas probabilidades de afectar la calle 9Sur, pues la distancia entre el punto de

control y ésta, es de más de 100m. No obstante, se recomienda generar mecanismos y medidas para disminuir los tiempos de atención para todos los tipos de usuario debido a que, al contar con un solo carril de entrada, los usuarios que no requieren compra de boletos deberán experimentar prologados tiempos de espera en fila.

- Para atenuar las dificultades que se aprecian en el acceso vehicular, generado por los vehículos que realizan paradas cortas, junto con los vehículos en fila para ingresar, se propone la conformación de un Car Lobby habilitando parte del estacionamiento alterno en el costado occidental de la vía de ingreso, de tal forma que las maniobras de ingreso, salida y paradas cortas puedan operar simultáneamente de forma adecuada

- Bajo estos resultados se puede concluir que las nuevas áreas del MUSEO EL CASTILLO no prevé efectos adversos al sistema vial aledaño.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

## 5. FORMULACIÓN.

La formulación del Plan Maestro se estructura tomando como base la fase de diagnóstico y las conclusiones arrojadas por este proceso, de igual manera se incorporan los lineamientos establecidos por el Departamento Administrativo de Planeación, con fundamento en el estudio de valoración y análisis de riesgo elaborado por la Fundación, realizado de manera específica para el predio el castillo y sus edificaciones, en respuesta a su declaratoria como patrimonio distrital, propendiendo por una propuesta ejecutable y sostenible en el tiempo, donde se aseguren las condiciones adecuadas para la concreción del modelo de ocupación que reconozca y potencie el valor ambiental del predio y los sistemas enunciados.

### 5.1. Objetivo General

El objetivo principal para la formulación del Plan Maestro Z5_API_29 Museo El Castillo, será plantear las estrategias de conservación, crecimiento, intervención y reconocimiento para cada una de las edificaciones presentes al interior del polígono de intervención, esto con el fin de consolidar la presencia institucional del Museo, de forma tal que se consolide como el principal núcleo cultural de la Comuna 14.

#### 5.1.1. Objetivos Específicos

##### 5.1.1.1. Desde el componente urbano

- Consolidar un modelo de ocupación equitativo, ordenado y articulado con su entorno que regule y oriente una ocupación razonable y sostenible del suelo, garantizando la conectividad ecológica, potenciando el paisaje y mejorando el hábitat, la movilidad y la accesibilidad a los sistemas públicos y colectivos tanto existentes como propuestos por el Plan Maestro.

- Promover la localización y mantenimiento de las actividades que permitan consolidar la centralidad del Poblado dando lugar a la preservación y al fortalecimiento de uno de los equipamientos culturales más importantes del Distrito, objetivo que se consolida con miras a la revitalización del carácter barrial del sector, que responda a las necesidades de la población flotante y a los moradores del sector.

##### 5.1.1.2. Desde el componente social

- Favorecer el bienestar de la población moradora y visitante en el área de planificación, asegurando espacios de alta calidad urbanística, promoviendo a través del plan maestro una

ocupación concertada y planificada del territorio que propenda por el equilibrio del sistema natural y el acceso equitativo de la población a equipamientos necesarios para el ejercicio de la vida en comunidad.

- Definir el modelo de ocupación urbano como propuesta de articulación de los procesos de crecimiento vertical y la estructura ecológica actual, con el ánimo de lograr una ciudad más eficiente en el consumo de los recursos naturales, mediante la promoción de construcciones sostenibles, con bajo consumo de recursos, manejo responsable de los residuos sólidos, diseños bioclimáticos entre otros.

#### 5.1.1.3. Desde el componente ambiental

- Promover la consolidación de la red ecológica municipal, convirtiéndose en el elemento articulador de los valores ambientales y paisajísticos del territorio, logrando al tiempo, mitigar la presión de los nuevos desarrollos sobre los servicios ecosistémicos presentes en el área de planificación.

- Definir el modelo de ocupación urbano como propuesta de articulación de los procesos de crecimiento vertical y la estructura ecológica actual, con el ánimo de lograr una ciudad más eficiente en el consumo de los recursos naturales, mediante la promoción de construcciones sostenibles, con bajo consumo de recursos, manejo responsable de los residuos sólidos, diseños bioclimáticos entre otros.

#### 5.1.1.4. Desde el componente de movilidad

Mejorar la accesibilidad tanto peatonal como vehicular al área de planificación.

Desarrollar una estrategia más sostenible para la oferta de parqueaderos al interior del área de planificación.

### 5.2. Área de planificación.

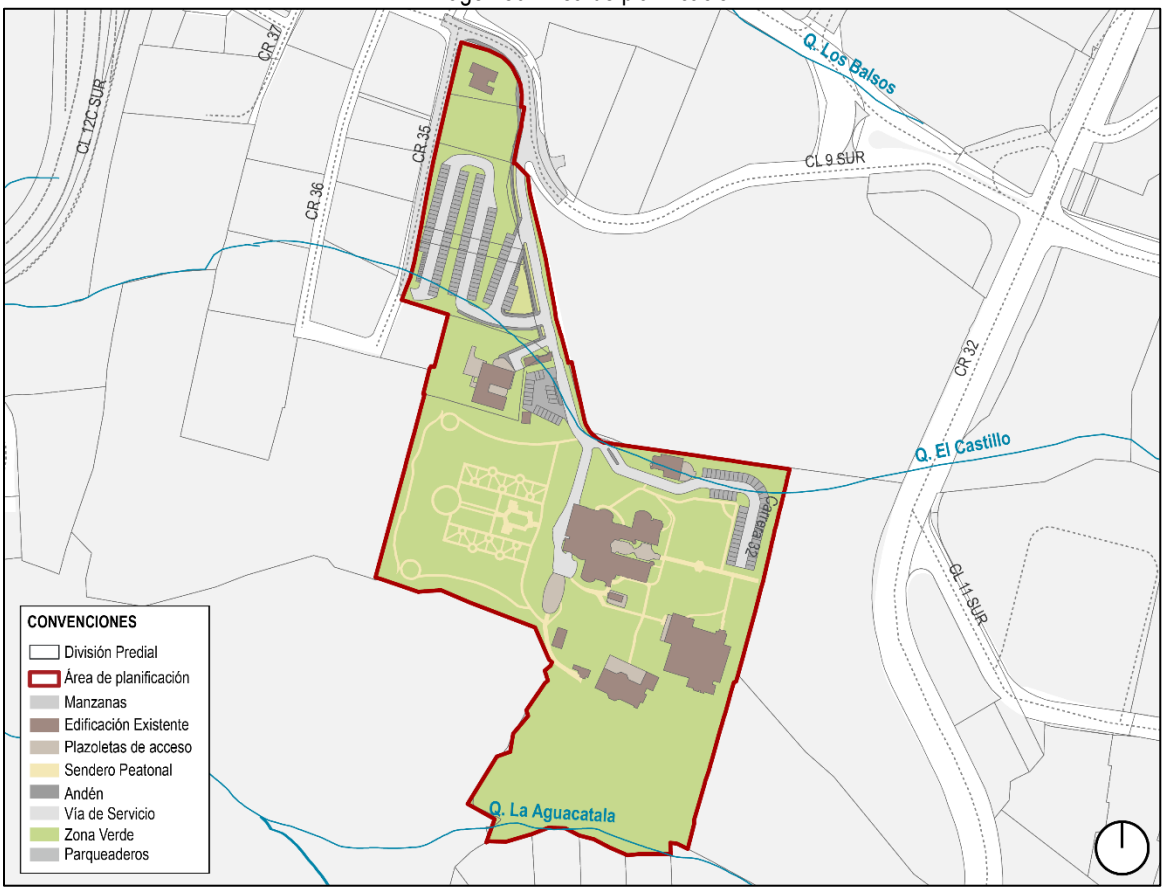
El área de planificación para el proceso de formulación del presente Plan Maestro, se estructura a partir de la definición de polígonos de tratamiento; en este sentido el área de planificación corresponde con la delimitación del polígono de tratamiento Z5_API_29, área a la cual se incorporan los 8 predios exteriores propiedad del castillo; sin que esto signifique una redelimitación de los polígonos de

tratamiento; se concluye con el Departamento Administrativo de Planeación, que ampliar el ámbito de planificación del Plan Maestro, es la estrategia más asertiva para planificar de manera adecuada la totalidad de los predios correspondientes a este importante equipamiento, haciéndolos parte del Modelo de Ocupación propuesto, como se verá más adelante.

De igual forma la pertinencia de esta área de planificación, tiene por objeto consolidar un documento de planificación que aporte elementos al proceso de revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento; el Plan Maestro, se entiende como un proceso de planificación en el cual se caracteriza en detalle el territorio, se precisan delimitaciones en relación al catastro, la propiedad del suelo y la gestión del mismo; así las cosas la presente área de planificación podrá ser retomada por los técnicos que adelanten la revisión del POT y así tener los análisis técnicos como sustento para la futura precisión de la redelimitación del polígono de tratamiento clasificado como área de la preservación de la infraestructura.

Lo anterior se considera pertinente, entendiendo que, mediante el presente proceso, La Fundación Museo del Castillo, declara la intención de desarrollar los predios clasificados en tratamiento de consolidación en uso dotacional, brindando así al Distrito la posibilidad de preservar más área para infraestructura pública y aportar a los indicadores de equipamiento colectivo distrital.

Imagen 80. Área de planificación




Fuente: Elaboración Equipo Formulador con información base del Departamento Administrativo de Planeación.

### 5.3. Estrategias y acciones.

El proceso de formulación del Plan Maestro se enmarca en 3 estrategias principales, las cuales conducirán, a través de intervenciones puntuales, a la consolidación del API como un núcleo cultural y ambiental de importancia metropolitana.

A continuación, se describen las estrategias de intervención a desarrollar y reglamentar:

1. Protección de los valores paisajísticos del Área de Planificación, preservando la funcionalidad y eficiencia de la cobertura vegetal actual, propendiendo por el fortalecimiento de las condiciones ambientales, mediante la siembra de nuevos elementos arbóreos y el mantenimiento de las especies existentes.
2. Planificación de las necesidades de crecimiento de la infraestructura física, mediante la ocupación controlada de áreas con posibilidad de desarrollo de infraestructura enfocada al uso cultural.
3. Establecimiento de un sistema de ocupación para los desarrollos futuros en articulación con aquellos existentes al interior del predio, así como el proceso de reconocimiento para las edificaciones preexistentes en el área de planificación.

### 5.4. Modelo de Ocupación.

El enfoque principal para la definición del modelo de ocupación para el área de planificación, correspondiente al Plan Maestro del Museo el Castillo, es el de **conservación** de las condiciones ambientales del predio y, sobre todo, sus características paisajísticas que además de proteger, exaltan y ponen en valor las distintas edificaciones al interior del Área de Planificación, armonizando esta premisa con la posibilidad de nuevos desarrollos de escala controlada que ayuden al fortalecimiento de la oferta programática del Museo para Distrito.

El principal componente del modelo de ocupación del presente Plan Maestro es la edificación correspondiente al Castillo que, además de contar con la declaratoria BIC patrimonial, se considera el elemento principal y de mayor valor simbólico, alrededor del cual se disponen las demás edificaciones resaltando la ubicación del Castillo como centro de manzana.

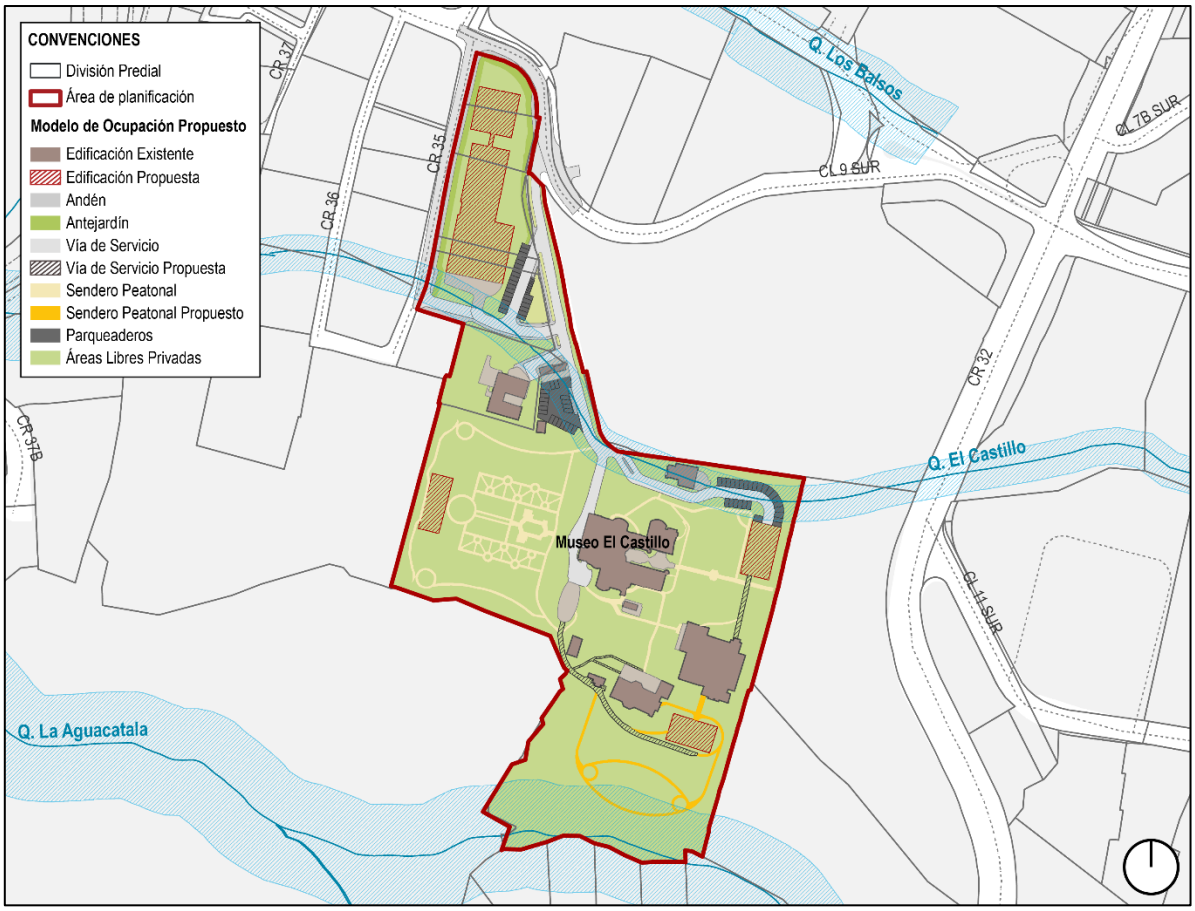
El proceso de ocupación futuro, deberá respetar las condiciones de borde, en las cuales el proceso de alinderamiento se da a través áreas verdes sin generar ningún tipo de adosamiento a edificaciones vecinas.

Para lo anterior y atendiendo los análisis y conclusiones del componente ambiental, se identifican las áreas que a futuro podrán ser ocupadas con la generación de nuevas edificaciones destinadas al uso cultural, formación y de fortalecimiento ambiental del predio, respetando en todo caso las condicionantes ambientales y garantizando siempre, el protagonismo de la capa vegetal, factor que dota de características ambientales al uso mismo del equipamiento y al tiempo garantiza la oferta ambiental a escala local y distrital.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

A continuación, se presenta la expresión gráfica del modelo de ocupación propuesto para el Área de Planificación, desarrollándolo en detalle en los análisis posteriores enmarcados en los sistemas públicos y colectivos y los de ocupación.

Imagen 81. Modelo de Ocupación




Fuente: Elaboración Equipo Formulador.

### 5.5. Sistemas Físico Espaciales.

El Modelo de ocupación, planteado para el área de planificación, pone en valor la estructura ecológica como elemento ambiental protagonista y para ello se deberán atender las recomendaciones y criterios de manejo del sistema arbóreo, el componente de fauna, hídrico y amenazas, entendido como el conjunto de elementos que conforman el entorno biótico y abiótico del polígono.

El componente natural del polígono se considera como el determinante de la calidad espacial y ambiental del área de planificación, logrando articular las edificaciones existentes y proyectadas, a través de recorridos ajardinados y estancias para la contemplación y el disfrute.

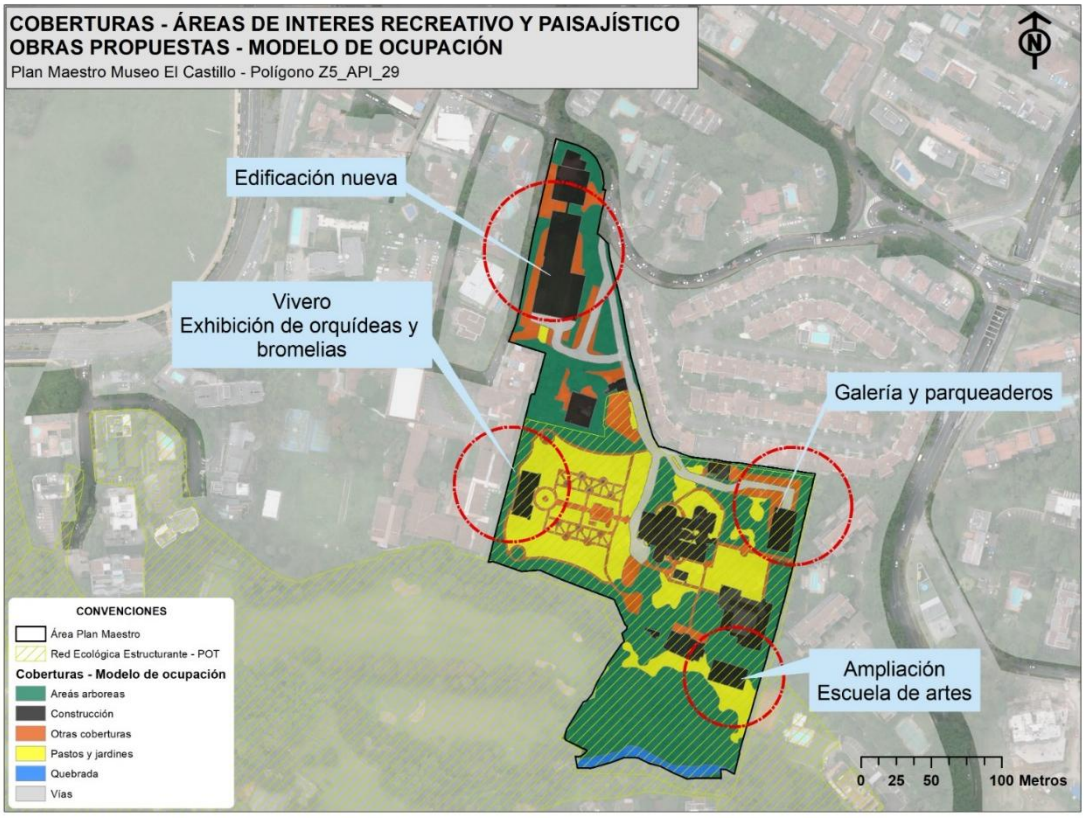
# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

### 5.5.1. Componente ambiental.

#### 5.5.1.1. Afectación del estado de los elementos y de su estado actual.

El polígono se consolida como parte fundamental de la estructura ecológica distrital, en la medida en que a su interior se identifican elementos importantes como la *Red de Conectividad Ecológica y Áreas de Importancia Recreativa y Paisajística*, para el análisis del potencial cambio en las condiciones de *conectividad estructurante* asociada al polígono Z5_API_29 Museo El Castillo, bajo el planteamiento del **modelo de ocupación,** el análisis, se basa en la caracterización en su estado futuro y se compara con el actual (diagnóstico). Se retoman los "LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA EN CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 44 DEL ACUERDO 48 DE 2014, CON BASE EN CRITERIOS Y PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN EL POT, definidos por la Unidad de Planificación Territorial en el año 2020. Se desarrolla cada ítem para caracterizar el elemento y generar la comparación con el escenario futuro.

Imagen 82. Mapa de coberturas del suelo en el polígono Z5_API_29, con el Modelo de Ocupación propuesto




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Aunque en el polígono se van a realizar intervenciones de generación de nueva infraestructura, el componente arbóreo presente en el área del API, es objeto de conservación, las intervenciones se plantean sobre huella de piso duro existente o coberturas de pastos, buscando conservar la mayoría de los elementos del componente arbóreo en buen estado. Esto ayuda al control del cambio climático, a la mejora de la calidad del aire, control del ruido y temperatura.

#### *5.5.1.1.1. Métricas del paisaje*

5.5.1.1.1.1. Tamaño.

Se define como el tamaño del elemento "Nodo Proyectado" de la red de conectividad ecológica, asociados a la red de conectividad ecológica y corredor de la Quebrada La Aguacatala. Dado que la intervención se realiza dentro del mismo polígono, sobre huellas preexistentes, este mantendrá las condiciones de tamaño bajo el modelo de ocupación.

A continuación, se presenta el cálculo de las métricas asociadas al tamaño del elemento de la red sin proyecto (escenario actual) y bajo el modelo de ocupación (escenario futuro) en el cual se identifica un valor de UMBH de 6 hábitat. Se reconoce que, a mayor tamaño, mayor potencial del elemento para ofrecer servicios ecológicos dentro de la conectividad estructural y relacionado a su heterogeneidad de coberturas aptas para el flujo de especies, aumenta el potencial para la funcionalidad ecológica de múltiples especies, el polígono se consolida como un complemento al Nodo Actual, denominado Club El Campestre.

Tabla 16. Comparación de las métricas estructurales - Tamaño

| Elemento | Escenario actual | | | Escenario con Modelo de Ocupación | | | Cambio |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Áreatotal ($m^2$) | UMHB | Perímetro (m) | Áreatotal ($m^2$) | UMHB | Perímetro (m) | |
| Nodo estructurante actual | 36741.4 | 6 hábitats | 968.25 | 36741.4 | 6 hábitats | 968.25 | 0% |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

5.5.1.1.1.2. Área núcleo

Para calcular el área núcleo del elemento, se considera un buffer o zona de amortiguamiento de 100 m, medidos desde la línea del perímetro hacia adentro del *Nodo proyectado,* dando como resultado la no existencia de área núcleo, mismo resultado en el escenario futuro o bajo el Modelo de ocupación. Es importante anotar que colinda con el elemento "Club El Campestre" conectados naturalmente mediante el corredor Quebrada La Aguacatala, contemplando esta área colindante si debe existir un área núcleo o de centro, para este sector del corredor.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

#### 5.5.1.1.1.3. Forma

De nuevo utilizando la fórmula de Patton para el análisis de forma, y dado que el área y el perímetro del "Nodo proyectado" no cambian el índice continúa siendo 1.39, indicando una forma "Oval-redondo".

Tabla 17. Comparación del índice de forma en ambos escenarios

| Elemento | Escenario actual | | | Escenario con Modelo de Ocupación | | | Tipo | Cambio |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Área ($m^2$) | Perímetro (m) | D | Área ($m^2$) | Perímetro (m) | D | | |
| Nodo proyectado | 36741.4 | 968.25 | 1.42 | 36741.4 | 968.25 | 1.42 | Oval-redondo | 0% |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

#### 5.5.1.1.1.4. Fragmentación

Para evaluar la fragmentación del elemento "*Nodo proyectado",* se realizó la delimitación de coberturas a escala 1:800, además modificadas por el planteamiento en el Modelo de Ocupación, clasificándolas en áreas del elemento con vegetación y áreas del elemento con piso duro (sin vegetación). Esto, teniendo en cuenta que a escala cartográfica del POT, no se visualizan los pisos duros presentes en el elemento.

Tabla 18. Cálculo de fragmentación comparativo con el Modelo de Ocupación

| Elemento | Coberturas del suelo | Escenario actual | | | Escenario con Modelo de Ocupación | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Área ($m^2$) | F | Clasificación | Área ($m^2$) | F | Clasificación |
| **Nodo proyectado** | Arboles/Arbustos/ Cultivos/Pasto/Jardín | 26492.6 | 0.72 | Fragmentación moderada | 25600.1 | 0.7 | Fragmentación moderada |
| | Construcciones/Vías | 5303.2 | | | 6403.2 | | |
| | Otras Coberturas | 4945.6 | | | 4740.1 | | |
| | **Área total** | **36741.4** | | | **36741.4** | | |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Este resultado indica una configuración fragmentada, igual que en el escenario actual, el modelo de ocupación busca aprovechar las huellas existentes y evitar la pérdida de zonas verdes, es importante anotar que el detalle de la cartografía de las coberturas al interior del API da cuenta de los senderos y otras coberturas de piso duro que generan ese tipo de resultados.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

5.5.1.1.1.5. Continuidad, Aislamiento y Conexiones Reales o Potenciales

La continuidad está relacionada con el aislamiento, soportadas en la proximidad al vecino más cercano mismo tipo. Los elementos de la red de conectividad ecológica deben tener un vecino más próximo a una distancia no mayor a los 200 metros. Para el "Nodo proyectado" en el que se ubica el API, existe un **vecino del mismo tipo** ya que colinda con un área verde importante, el Club Campestre el cual también esta denominado como Nodo Actual en la categoría "Áreas de Interés Recreativo y Paisajístico", es decir, cartográficamente y ecológicamente se cataloga como "Conexión real". Esta condición se mantiene en el escenario con el Modelo de Ocupación.

5.5.1.1.1.6. Estructura Horizontal

Asociada a la proporción del elemento ocupada por la proyección perpendicular de la copa de los individuos vegetales vistos como un conjunto. Representada por el porcentaje de cobertura horizontal de las copas con relación al área del elemento.

A continuación, se comparan tanto el estado actual de la cobertura arbórea como el escenario propuesto por el modelo de ocupación:

Tabla 19. Comparación métrica de estructura horizontal

| Elemento | Coberturas del suelo | API – Escenario Actual | | CATEG. | API – Modelo de ocupación | | CATEG. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Área ($m^2$) | % | | Área ($m^2$) | % | |
| Nodo proyectado | Arboles/Arbustos | 15993.1 | 43.5 | Medio | 15699.2 | 42.7 | Medio |
| | Otras coberturas | 20748.3 | | | 21042.2 | | |
| | **Área total** | **36741.4** | | | **36741.4** | | |

Fuente: Elaboración propia

5.5.1.1.1.7. Estructura vertical.

Medida como la concentración de la masa vegetal dentro de niveles de altura o estratos. Depende del grado de desarrollo de los individuos y de la competencia por luz. Para evaluar la estructura vertical de un elemento de la red de conectividad ecológica se revisaron de nuevo los tipos de estratos existentes bajo el *Modelo de Ocupación*.

De acuerdo con estos resultados, en el escenario futuro, bajo el modelo de ocupación, se muestra un arreglo estratificado típico de una cobertura sometida a manejos silviculturales y ornamentales, al igual que en el diagnóstico, así como una configuración de áreas naturales y área manejadas como es el caso de los jardines del Museo El Castillo sobre los cuales frecuentemente hay procesos de rocería y ornamentación.

Tabla 20. Comparaciones métricas de estructura vertical

| Elemento | Coberturas del suelo | Actual | | ESTRATO | Modelo de Ocupación | | ESTRATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Área ($m^2$) | % | | Área ($m^2$) | % | |
| Nodo proyectado | Arboles/Arbustos | 15993.1 | 43.7 | 3 | 15699.2 | 42.7 | 3 |
| | Cobertura de Piso | 9900.8 | 27.0 | 1 | 10499.4 | 28.5 | 1 |
| | Otras coberturas | 11143.5 | | | 10248.8 | | |
| | **Área total** | **36741.4** | | | **36741.4** | | |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

5.5.1.1.1.8. Estadios sucesionales, variedad de especies y heterogeneidad de formas vegetales.

De acuerdo con la caracterización florística, los árboles establecidos en el área del API se encuentran en estados sucesionales **avanzados**, son arboles maduros que pueden datar de la época de construcción de la edificación. No hay cambio respecto al escenario actual.

5.5.1.1.1.9. Naturalidad.

No cambia con el modelo de ocupación, se considera que el estado de estas puede estar categorizado como **Naturalizado**, se reconoce el dominio de la intervención humana sobre los procesos de regeneración natural, donde se destacan, frutales, herbazales, pastos limpios, zonas verdes artificializadas no agrícolas, zonas verdes urbanas, su manejo tiende a la artificialización.

Se recomienda que en las áreas donde se definan el enriquecimiento forestal y zonas de siembras (cambio de pastos a áreas arbóreas) se establezca un plan de manejo y mantenimiento para garantizar el desarrollo de estos individuos y su adaptación al entorno en los primeros años de establecimiento. Estas zonas de siembra ayudan a controlar el clima, a proveer sombra, la cual ayuda a mantener la temperatura superficial baja.

5.5.1.1.1.10. Recomposición del estado del elemento y de la conectividad ecológica

El modelo de ocupación del Plan Maestro Museo El Castillo, permite a través de la construcción de edificios complementarios al equipamiento, sobre huellas existentes o coberturas de pastos, el mejoramiento de los servicios disponibles. Se evitará al máximo la tala de especies arbóreas, ahora bien, si las obras lo requieren en algún momento el Museo El Castillo cuenta con el espacio necesario para realizar las reposiciones que la autoridad ambiental indique.

El componente arbóreo y natural del polígono, favorecen la disminución del albedo, aumento de la biodiversidad de especies mayores y generación de hábitat y nicho para la fauna, algunas de las

cuales ejercen funciones de control biológico y, por ende, de gran importancia en el ciclo natural, protección del suelo y mejorador de la estructura del mismo, atenuar o minimizar partículas y emisiones de polvo, vientos, vectores, olores y ruido, regulación climática y control de temperatura, captación de dióxido de carbono (CO2), mitigar emisiones de gases efecto invernadero, condiciones de luz, entre otros. Además, de generar aporte estético, cultural y simbólico que contribuyen al bienestar físico y psicológico, a la recreación, a la educación y al descanso.

Desde el componente natural, se establecen las siguientes acciones estratégicas para la puesta en valor de la estructura ecológica distrital.

- Emplear tecnologías de construcción sostenible, que permitan reducir el consumo de energía, implementando energías alternativas; además reducir el consumo de agua, aprovechando las aguas lluvias y realizando recirculación de aguas; por último, implementando diseños de fachadas, techos, muros y corredores verdes

- Garantizar la calidad ambiental que ha caracterizado al polígono, por medio del adecuado manejo de los recursos naturales, así como la protección y potenciación del sistema arbóreo, a partir de los planteamientos elaborados desde el componente ambiental como el Plan de Manejo Arbóreo, la propuesta de Diversificación del componente arbóreo, y la apuesta por el Paisajismo y el embellecimiento del elemento natural, como un valor agregado que el Museo le ofrece al sector y al Distrito.

- Dar continuidad y propender por el fortalecimiento de los programas académicos con que cuenta el museo, en relación la formación en asuntos ambientales, articulando a estos programas el conocimiento de la oferta ambiental en términos de flora y fauna, valiéndose de la amplia diversidad que sobre estos temas cuenta las instalaciones del predio.

- Preservación de los elementos naturales como quebradas y sus respectivos retiros como suelos de protección.

#### 5.5.1.2. Componente arbóreo.

Teniendo en cuenta que muchas especies que se encuentran dentro de la caracterización florística son de origen introducido se recomienda:

- Enriquecer la zona de protección (retiro a la Quebrada Aguacatala) con especies nativas ya que estas ayudan a preservar la biodiversidad y a proteger los ecosistemas locales, aunado a esto, también proporcionan alimento y refugio para una amplia variedad de animales y

contribuye a mantener el equilibrio ecológico; también poseen beneficios en cuanto al control de plagas, debido a que las plantas nativas han desarrollo defensas naturales contra plagas

- Una forma de aplicar este enriquecimiento en el escenario de estudio y ya que se tienen identificados árboles muertos, los cuales presentan una probabilidad de riesgo por caída más alta en comparación con los árboles en buen estado, se sugiere que estos individuos pueden ser remplazados por especies de nativas.

Es importante anotar que, de acuerdo al Modelo de Ocupación propuesto, si algún elemento arbóreo en el diseño final se ve intervenido, sea en la raíz, tronco o copa, es necesario cumplir con la normatividad regional, particularmente Resolución Metropolitana 2851 de 2019, referente a los trámites de aprovechamiento forestal y normatividad relacionada del Área Metropolitana de Valle de Aburrá como autoridad ambiental.

#### 5.5.1.3. Componente hídrico

##### *5.5.1.3.1. Red hídrica existente*

La red hídrica del Área de Planificación, está compuesta por las quebradas El Castillo y La Aguacatala, las cuales pasan por el norte y sur del polígono respectivamente. En el caso de la Q. El Castillo, no cuenta con drenaje superficial, hace parte de la información oficial del POT (Acuerdo 48 de 2014) por lo que se estima que se encuentra asociada a alguna obra hidráulica subterránea, pero no evidenciada aguas arriba ni aguas abajo, siguiendo la cartografía oficial.

De acuerdo con las observaciones de campo y revisión de información secundaría, El diagnóstico para el Plan Maestro fue realizado con base en el POT de Medellín, el cual tiene delimitada esta quebrada y se asocia un retiro de 10 m. La información base fue el POT debido a que, ante eventuales solicitudes al municipio, éste se guiará de su cartografía oficial. Sin embargo, para tener otra fuente de información, se consultó en la cartografía del POMCA del Río Aburrá, encontrando que la Q. El Castillo no está delimitada en este instrumento.

Dado lo anterior, es importante aclarar que, el Plan de Ordenamiento Territorial (Acuerdo 48 de 2014), mediante el Artículo 26. Ríos y quebradas con sus retiros, estipula los criterios de definición, rondas hídricas y criterios de manejo, aspectos que deberán ser tenidos en cuenta para el planteamiento de las nuevas edificaciones, las cuales deberán respetar los retiros antes mencionados.

#### 5.5.1.4. Amenazas y riesgos

Se sugieren que, en caso de proyectar un nuevo tipo de estructura o planeación urbanística en el Área de Planificación, sobre la categoría de aptitud geológica zonas aptas se deben realizar los respectivos estudios geotécnicos para determinar la capacidad portante del suelo y sus respectivas medidas de cimentación.

No se identificaron procesos morfodinámicos en el polígono, solo fueron identificados en las márgenes de la Quebrada La Aguacatala, debido a la dinámica natural, por lo tanto, no hay evidencias que afecten la estabilidad de la ladera.

Para el Modelo de Ocupación, es importante anotar que de acuerdo con la zonificación de la aptitud geológica según los estándares del Acuerdo Metropolitano 09 del 2012 (AMVA, 2012), las zonas no aptas dentro del Área de Planificación, se asocian a las zonas de retiro de quebrada enmarca el polígono de estudio, como lo son la quebrada El Castillo y Aguacatala. El resto de área corresponden a zonas aptas debido a que no se identificaron procesos de inestabilidad del terreno.

Ante la condición anterior, es necesario dejar claro que, esto no condiciona a que se pueda realizar una intervención directa sobre el terreno, de acuerdo con la normatividad del POT de Medellín, se deben realizar los respectivos estudios técnicos exigidos por la norma en caso de proyectar algún tipo de infraestructura, como lo es la Norma Sismo Resistente del 2010 (NSR-10).

Las áreas bajo amenaza media por inundación y amenaza baja por movimientos en masa, se encuentran asociadas a la mancha de inundación y faja de retiro de la misma quebrada; es importante anotar que, sobre este sector de la quebrada La Aguacatala, no se pretende proyectar algún tipo de infraestructura, esto en concordancia con los criterios de manejo de las áreas de retiro y la zonificación de amenaza identificada dentro el polígono Z5_API_29 Museo El Castillo.

### 5.5.2. Sistemas Públicos y Colectivos

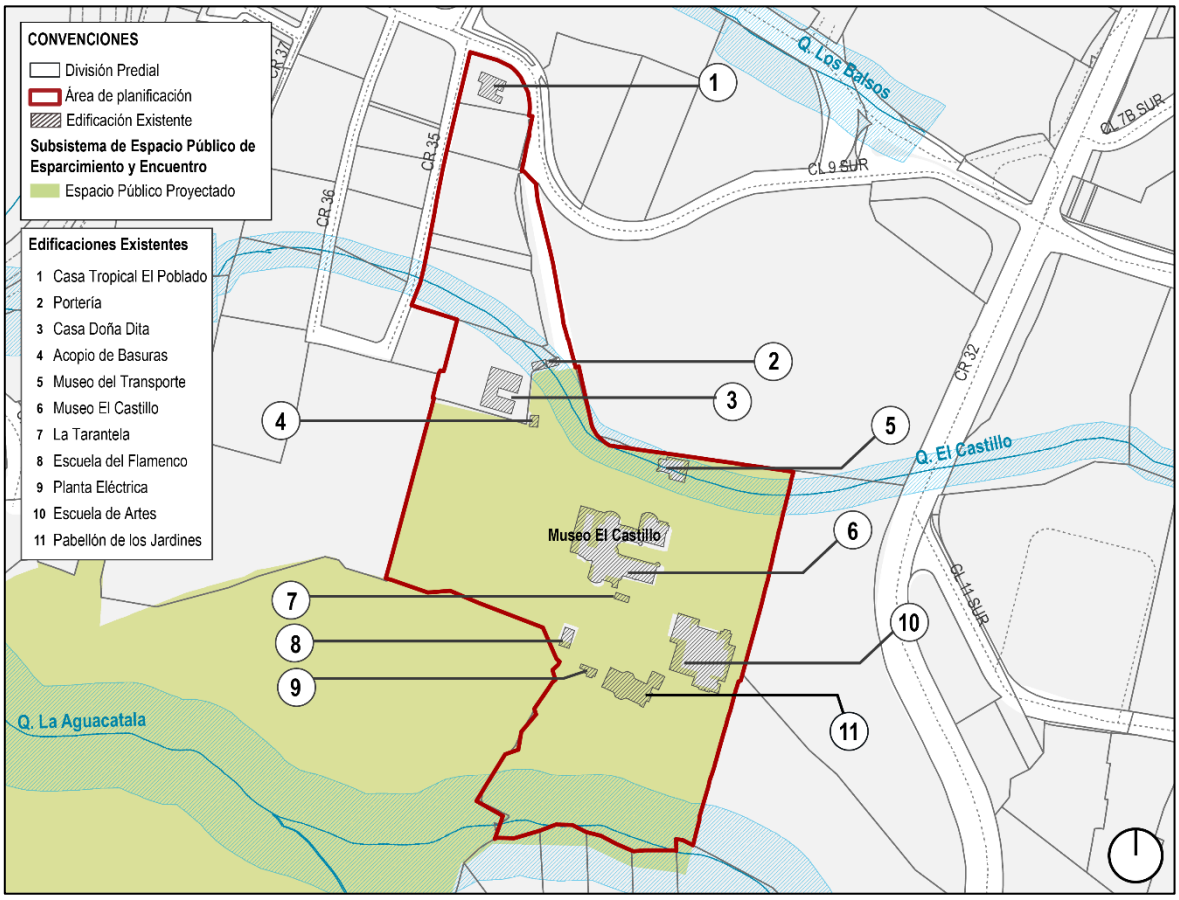
En la formulación del Plan Maestro para el Museo el Castillo, el Sistema Público y Colectivo está definido por los subsistemas que conforman la propuesta, estos son: Subsistema de Espacios Públicos, Subsistema de Equipamientos, Subsistema de Movilidad y Patrimonio.

#### 5.5.2.1. Espacio Público

En relación a este subsistema, se requiere hacer claridades frente a la configuración espacial y clasificación de áreas como parte del espacio público proyectado Distrital, en primera instancia se tiene que la capa de construcciones que reposa actualmente en el Departamento Administrativo de Planeación, se encuentra desactualizada, toda vez que únicamente aparecen las edificaciones correspondientes al Castillo, la Escuela de Artes, el Museo del transporte y la Casa de Flamenco (con una localización inexacta), el resto del área correspondiente al predio, se clasifica como parte del espacio público proyectado del Distrito, si bien es de interés de la fundación, conservar estas áreas como parte de las áreas libres privadas, es importante reconocer las demás áreas construidas y la proyección por parte del Museo, de algunas porciones de sus predios como parte del conjunto de edificaciones, esta situación se esboza en la siguiente imagen:

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 83. Espacio Público Distrital Proyectado




Fuente: Elaboración propia con información base del Departamento Administrativo de Planeación.

Como se ha manifestado a lo largo de este documento y en el estudio de valoración y análisis de riesgos, el área de planificación cuenta actualmente con 11 edificaciones, lo que indica que la capa de construcciones deberá ser ajustada, de la manera en que se indica a continuación, aclarando que la casa tropical, ubicada en el predio identificado con CBML 14140010035, no se esquematiza ni se considera de valor, y deberá ser demolida para dar lugar a la edificación propuesta para fortalecer el uso dotacional del área de planificación:

Como justificación a lo anterior, se tiene lo establecido en el Artículo 470, del Plan de Ordenamiento Territorial, en donde se establecen como alcances normativos de los planes maestros, los siguientes:

**Precisar, adicionar y complementar:**

A. Subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro y Subsistema de equipamientos colectivos:
Destinar, localizar y dimensionar espacios públicos y equipamientos.

B. Subsistema de Movilidad.
Precisar el trazado de los sistemas de transporte y localización de los equipamientos asociados.

C. Subsistema de Servicios Públicos.
Definir la localización de nuevas redes de servicios públicos.
Definir la reposición y ampliación de redes de acuerdo con los lineamientos establecidos por la empresa prestadora de servicios.

D. Usos del suelo.
Ubicar las áreas que requieren estudios de detalle de amenazas y riesgo.
Determinar los usos del suelo complementarios.
Realizar el reparto equitativo de cargas y beneficios cuando sea necesario.

Podrán, además, excepcionar las siguientes normas generales y establecer sus propias normas:

- Determinar su aprovechamiento dependiendo de las necesidades del servicio.
- Normas volumétricas.
- Normas de Estacionamientos.
- Normas relacionadas con la accesibilidad de las edificaciones.
- Normas de reconocimientos de edificaciones.

De igual forma y como se verá más adelante, el museo contempla el desarrollo de cuatro nuevas edificaciones, 3 de ellas en los suelos clasificados como espacio público proyectado, esto queda plasmado en el modelo de ocupación, tributando información relevante que deberá ser incorporada en el proceso de revisión y ajuste al Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito, en su escenario de revisión para el año 2026.

#### *5.5.2.1.1. Áreas Libres Privadas.*

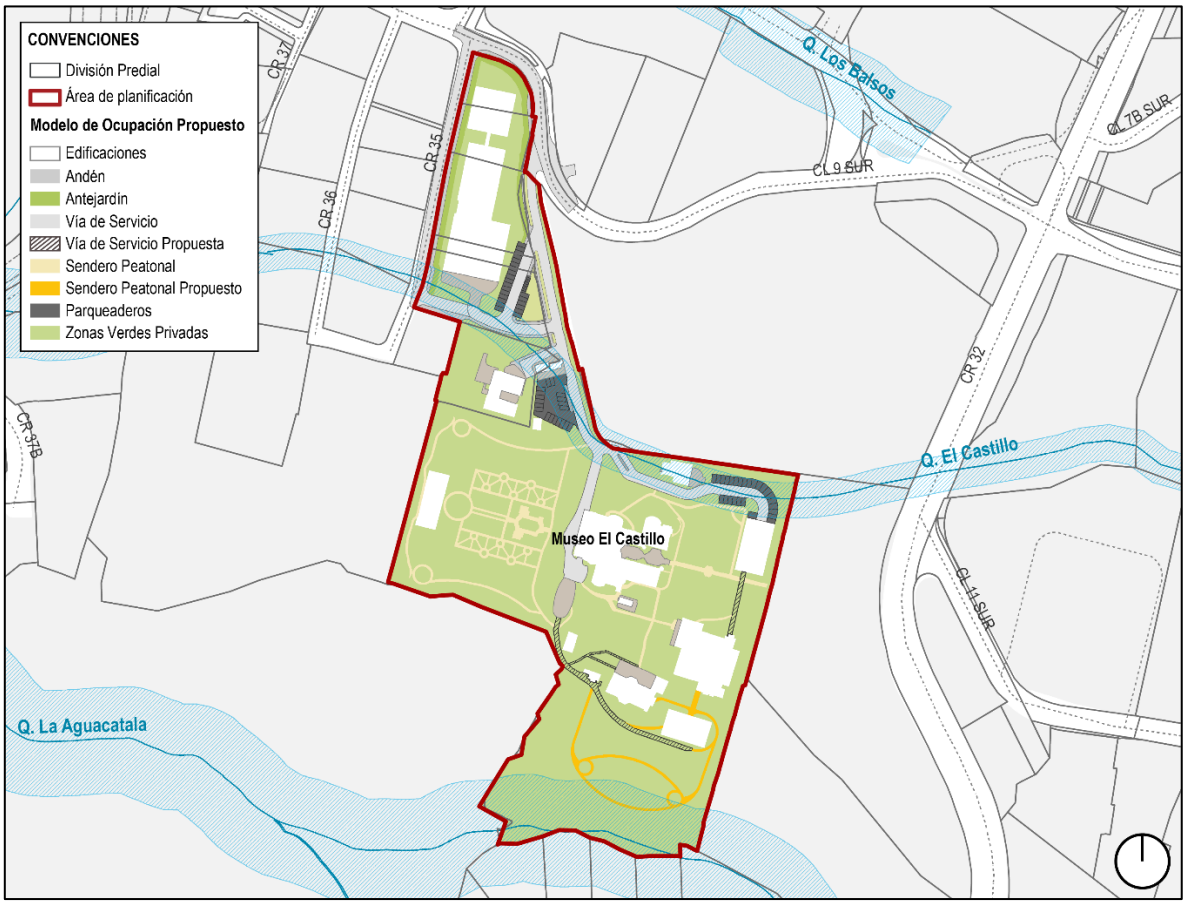
De acuerdo a la información expuesta en el capítulo anterior, por áreas libres privadas, se entenderán todas las áreas que se encuentran libres al interior del predio, es decir que no tienen edificaciones.

Para el caso del Área de Planificación, las áreas libres privadas entonces son las correspondientes a áreas verdes, senderos y jardines, así como las áreas dispuestas parqueaderos y circulación vehicular que suman un área total de 40.588,14 $m^2$, sin tener en cuenta el área ocupada por las edificaciones existentes y proyectadas, que corresponde a 7.567 $m^2$.

La Siguiente imagen ilustra las áreas libres privadas al interior del área de planificación:

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 84. Áreas Libres Privadas




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Sobre estas áreas el Plan de Ordenamiento Territorio establece una condición de espacio público proyectado, esta condición se precisa en dos sentidos; en primer lugar, de acuerdo al alcance establecido por el POT para los Planes Maestros, se precisa, en función de las edificaciones existentes y las nuevas ocupaciones propuestas por el Modelo de Ocupación para construcciones futuras, en segundo lugar estas áreas serán consideradas como áreas libres privadas, propiedad de la Fundación Museo el Castillo, enfocadas al enriquecimiento ambiental y paisajístico del equipamiento cultural.

#### 5.5.2.2. Equipamiento

El predio identificado con CBML 14140010042, se considera, de acuerdo al Plano 13 del POT, “Subsistema Equipamientos Colectivos”, como un equipamiento cultural de nivel ciudad, por tanto, para su manejo, se deberán tener en cuenta los criterios de intervención establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial.

Estos equipamientos, según el artículo 113 del POT, comprenden las edificaciones dispuestas al servicio de los derechos culturales, materializados en la promoción, el fomento, la circulación de los

bienes y servicios culturales, el diálogo cultural, la creación, la memoria y la participación social, con miras a la construcción de referentes sociales compartidos en torno a la ciudad, la nación y el mundo. Se dividen en:

1. **Equipamientos de promoción y divulgación, cultural y artística.** Edificaciones especializadas para la presentación de las diferentes expresiones artísticas locales, nacionales o internacionales, que incluyen teatros, museos y cines. Estos equipamientos deben cumplir los estándares mínimos en términos de iluminación, sonido, camerinos y demás requerimientos propios de las áreas artísticas: danzas, teatro, música o canto. Además, deberán estar dotados con el mobiliario y estructura necesaria para garantizar el disfrute y seguridad del público, en términos de circulaciones, servicios públicos, parqueaderos, entre otros. Por la complejidad de estos equipamientos y el impacto que pueden generar, se localizarán en las centralidades zonales o corregimentales, metropolitana y municipal.

2. **Centros de exposiciones y convenciones.** Espacios para el diálogo cultural, donde se realizan convenciones, encuentros y ferias sectoriales de orden local, nacional e internacional que tienen como fin permitir que los asistentes se acerquen a contenidos, bienes, productos y servicios reunidos en un mismo espacio. Por la complejidad de estos equipamientos y el impacto que pueden generar se localizarán en las centralidades metropolitana y municipal.

3. **Centros de desarrollo cultural y bibliotecas** Los Centros de Desarrollo Cultural buscan promover las expresiones culturales y artísticas, el diálogo cultural, la formación e información, los entornos virtuales de interacción, el encuentro, la participación, la organización social y comunitaria y los emprendimientos culturales que proporcionan una mejor calidad de vida a los habitantes del Distrito, combinándose con espacio público para el encuentro y disfrute ciudadano. Debido a su importancia e impacto, el nivel de estos equipamientos es zonal o corregimental.

4. **Centros de salvaguarda del patrimonio y la memoria**. Espacios dedicados a la salvaguarda y puesta en valor del patrimonio social y cultural de documentos escritos, audiovisuales, cartográficos, artísticos entre otros, con el fin de conservar la memoria del Distrito, la región y la nación. Corresponden a los museos, fonotecas, centros documentales y archivos históricos. Deben contar con las condiciones necesarias para la conservación en buen estado de las obras que albergan y garantizar el disfrute y la seguridad del público. Estos equipamientos podrán estar localizados en cualquier lugar de la ciudad.

5. **Centros de innovación, ciencia y tecnología.** Espacios dedicados al desarrollo científico y tecnológico de la ciudad, así como al disfrute ciudadano, en los que la ciencia se asume como un valor social que, como acción creativa, es cultural. Por su magnitud, estos equipamientos deberán contar con espacio público asociado y se localizarán en las centralidades

Por las características propias del Museo el Castillo, se entiende como parte integral del primer grupo, es decir, **Equipamientos de promoción y divulgación, cultural y artística.**

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

#### *5.5.2.2.1. Criterios de Manejo*

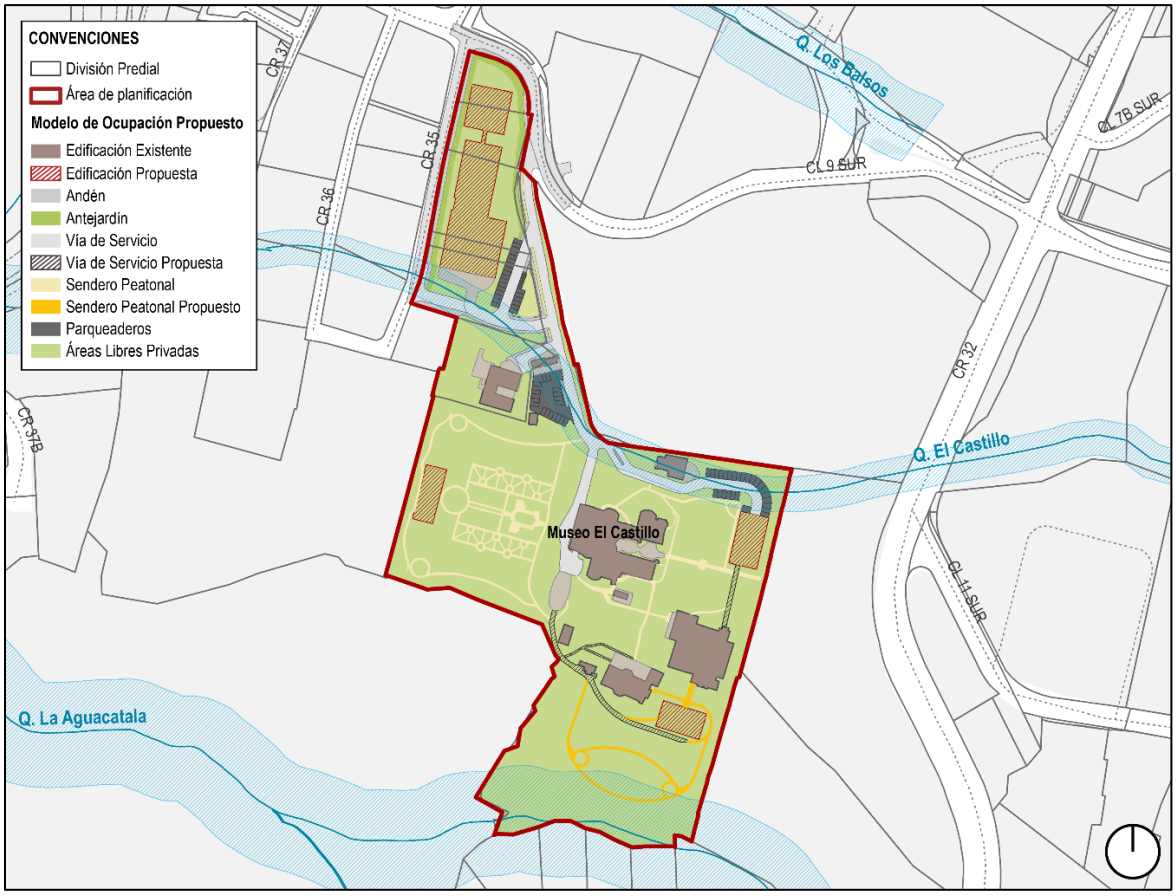
Los equipamientos culturales de promoción y divulgación artística y cultural, tal como los teatros y museos, se pueden localizar en cualquier tipo de suelo. En la ruralidad en las centralidades, anexo a centros comerciales, grandes superficies, terminales de transporte, como parte de los equipamientos de educación, comunitarios, básicos; siempre y cuando puedan cumplir con las normas de cada área artística y con las medidas de seguridad para garantizar el bienestar de las personas que asisten como público y de los mismos artistas.

En relación al plano de usos del suelo, es importante resaltar la necesidad de actualizar las áreas edificadas y que se clasifican, de acuerdo al plano de usos del suelo como uso dotacional; así mismo se deberá actualizar, en el marco del proceso de revisión y ajuste al Plan de Ordenamiento Territorial o en el escenario definido por el Departamento Administrativo de Planeación, el ajuste de la capa de espacio público proyectado; como se ha explicado el interés de la Fundación Museo el Castillo, es conservar las áreas verdes con que cuenta el área de planificación, pero bajo la clasificación de áreas libres privadas, usando 4.300 m2, contados en planta, para la localización de 4 nuevas edificaciones, tres de ellas como respuesta a la necesidad de ampliar la oferta formativa y cultural del Museo y la cuarta, en respuesta a las conclusiones del componente ambiental, el cual evidencia la necesidad de dar continuidad y propender por el fortalecimiento de los programas académicos con que cuenta el museo, en relación a la formación en asuntos ambientales, articulando a estos programas el conocimiento de la oferta ambiental en términos de flora y fauna, valiéndose de la amplia diversidad que sobre estos temas cuenta las instalaciones del Museo El Castillo.

A continuación, se esbozan entonces las áreas libres, las edificaciones existentes y las edificaciones proyectadas para futuros desarrollos:

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 85. Ocupación y Áreas Libres Privadas




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

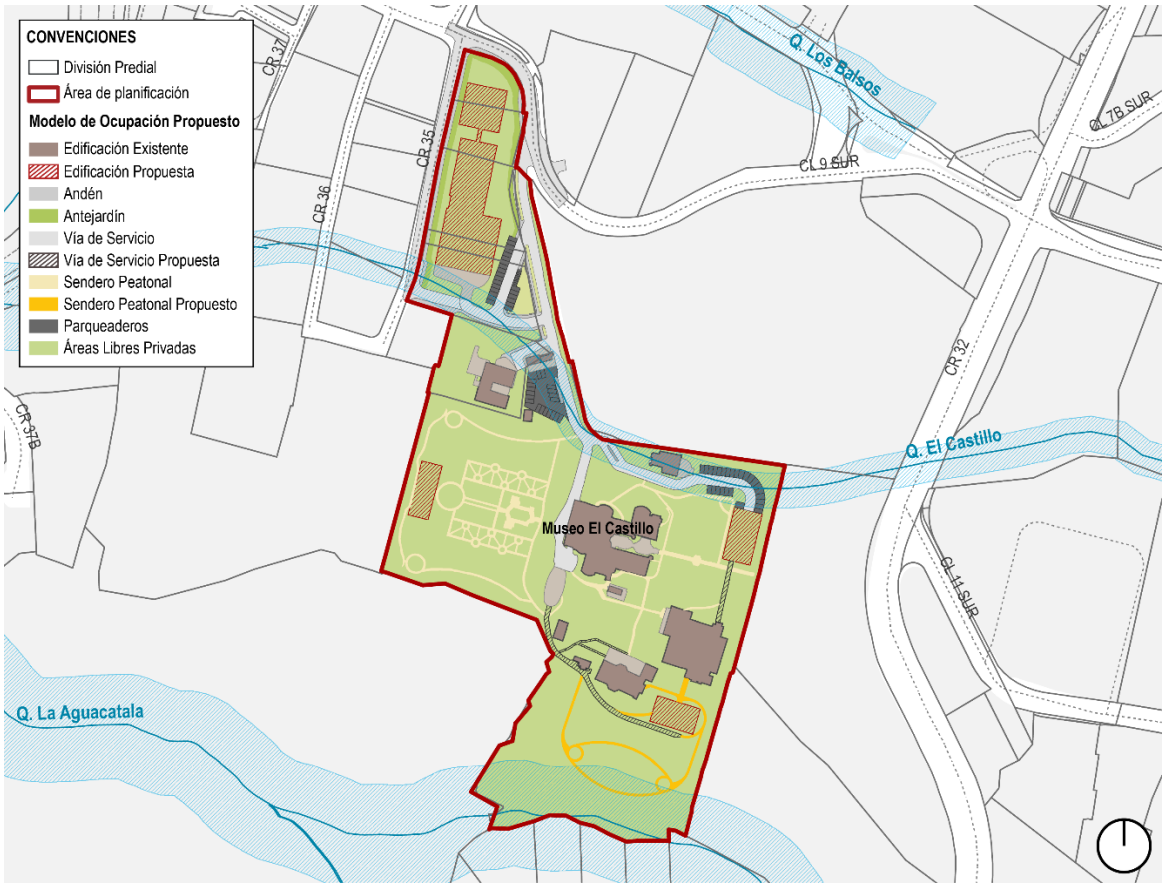
### 5.5.2.3. Movilidad

Como se ha expresado a lo largo del documento, las instalaciones del Museo El Castillo, están ubicadas en un predio urbano, articulado a la malla vial del territorio a través de una vía de servicio privada que le conecta de manera directa con la Avenida Los Balsos. Con el desarrollo del predio donde se ubica el estacionamiento en el exterior y que colinda con la calle 9Sur al norte, se plantea generar una bahía de entrada de acuerdo con la normativa vigente en cuanto al empalme con vía arteria. Respecto a la bahía de salida, debido a que el límite del predio se encuentra inmediatamente donde empalma la vía de acceso, la diferencia de pendientes y el espacio entre la calzada y el cerramiento del lote contiguo no tiene espacio suficiente para el emplazamiento, no es posible generar la bahía de salida, no obstante, con la conformación de la sección publica y retiros en la porción del predio que colinda con la calle 9Sur, se prevé que las condiciones de visibilidad en el sitio de la curva de la calle 9Sur antes de la vía de acceso, para el flujo ascendente de la calle y para los vehículos que salen del museo, mejoren notablemente, con lo que se mitigaría lo enunciado líneas atrás. En un escenario a mediano y largo plazo, cuando en el desarrollo del plan maestro se aborden los predios

donde actualmente se ubica el estacionamiento externo del museo y donde se encuentra el lavadero, se propone intervenir la calzada de la carrera 35, en el frente del predio, conformando una sección vial con punto fijo el costado occidental de la actual calzada, compuesta de una calzada de 6.0m, zona verde de 1.0m y andén de 2.0m, por donde se habilitar la puerta existente en esta carrera solo de salida, con la respectiva bahía de salida, esto de la mano con el cambio de sentido de circulación que proyecta la secretaría de movilidad para las carreras 36 y 35, quedando en sentido único norte – sur el tramo de la carrera 35. Una vez se desarrollen las edificaciones del costado occidental de la carrera 35, se deberá terminar de conformar la calzada con ancho de 7.0m y los demás elementos de la sección de ese costado. En la siguiente figura se muestra la planta proyectada.

Es de anotar que, mientras no se intervenga el sector norte del predio del Museo, donde se localiza el lavadero, no sería posible realizar la ampliación de la calzada, toda vez que el lavadero cuenta con construcciones existentes y limitaciones de espacio que no permite la ampliación.

Imagen 86. Planta general proyectada




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Respecto a la oferta de estacionamientos, se plantea conservar el número de celdas actuales y complementar la oferta, 20 celdas para autos adicionales, quedando así la siguiente distribución:

Zona de estacionamiento próxima a la taquilla: 18 celdas para auto destinadas de forma preferencial para discapacitados y adulto mayor.

Zona interna costado oriental: 80 celdas para autos destinadas para la escuela de artes

Zona de estacionamiento externa (auditorio): 170 celdas para autos.

Respecto al estacionamiento para motos, se proyecta en la zona interna del museo conservar las 30 celdas existentes.

Respecto a las zonas de cargue y descargue, se plantea conservar las zonas de cargue existentes, al interior de las áreas del museo, una aledaña al edificio del museo y una segunda en la zona aledaña a la nueva galería de artes, en el extremo oriental del predio.

Para los bici-usuarios, se plantean espacios para la disposición de estas al interior del museo.

#### *5.5.2.3.1. Estimativo de la demanda vehicular*

La demanda vehicular que pueda generar el proyecto de construcción de nuevas áreas del MUSEO EL CASTILLO, se prevé que se dé solo por la ampliación de la Escuela de Artes, dado que las nuevas áreas destinadas a exposiciones, como la zona de exhibición de orquídeas y la nueva galería de artes, son complementarias a un paquete de opciones a la visita al museo y no generen por si solas nuevos viajes vehiculares, mientras que una mayor infraestructura de la escuela si puede generar nuevos cupos para estudiantes. Por otra parte, el auditorio y áreas complementarias que se proyecta en el área de estacionamiento externa, será de uso esporádico cuando se lleven a cabo eventos, mientras que cotidianamente las áreas complementarias se espera una afluencia limitada. Con el objetivo de establecer el posible impacto por el escenario futuro del MUSEO EL CASTILLO, en un día típico de operación y no eventual, se estima la demanda vehicular generada por las nuevas áreas de la escuela y áreas complementarias del auditorio, de tal forma que una vez asignadas a la red vial se pueda evaluar de nuevo la infraestructura vial y posibles cambios en los indicadores de desempeño.

#### 5.5.2.3.2. Modelo de comparación

El estimativo de la demanda vehicular generada por el desarrollo de nuevas áreas de la Escuela de Artes, uso institucional, se realiza por analogía tomando como modelo los viajes actuales con origen y destino la edificación existente de la escuela que cuenta con 2250.41m2 construidos, durante las horas de máxima demanda del sistema vial, cuyos registros se muestran en las tablas a continuación, para el día sábado y lunes respectivamente. A continuación, se muestran los valores en horas pico.

Tabla 21. Demanda Actual día sábado

| Hora pico | Tipo de vehículo | Entran | Salen | Paradas cortas |
|---|---|---|---|---|
| 12:30 – 13:30 | Autos | 14 | 29 | 14 |
| | Motos | 2 | 0 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **PCU** | **15** | **29** | **15** |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Tabla 22. Demanda Actual día lunes

| Hora pico | Tipo de vehículo | Entran | Salen | Paradas cortas |
|---|---|---|---|---|
| **17:00 – 18:00** | Autos | 2 | 5 | 1 |
| | Motos | 0 | 0 | 0 |
| | **PCU** | **2** | **5** | **1** |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

De los registros tomados en la portería, para el uso de la escuela, se evidencia que la mayor afluencia de entrada y salida ocurre el día sábado, no obstante, el volumen en la red vial es menor. Por el contrario, en la hora pico del día laboral, la demanda generada por la escuela es mucho menor pero el volumen en la red vial es mayor que el día sábado, por lo que se requiere realizar el análisis en los dos días aforados.

#### 5.5.2.3.3. Pronóstico de la demanda.

El pronóstico de demanda vehicular generada por el proyecto de ampliación, se realiza estimando un factor de homologación que se obtiene de comparar las áreas proyectadas respecto a las áreas existentes de la escuela, para luego ser aplicado a los volúmenes en horas pico que fueron ilustrados en el numeral anterior, obteniendo el siguiente resultado.

Tabla 23. Demanda con proyecto día sábado

| Hora pico | Tipo de vehículo | Entran | Salen | Paradas cortas |
|---|---|---|---|---|
| **12:30 – 13:30** | Autos | 15 | 30 | 15 |
| | Motos | 2 | 0 | 2 |
| | **PCU** | **16** | **30** | **16** |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Tabla 24. Demanda Con Proyecto día lunes

| Hora pico | Tipo de vehículo | Entran | Salen | Paradas cortas |
|---|---|---|---|---|
| | Autos | 2 | 5 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **17:00 – 18:00** | Motos | 0 | 0 | 0 |
| | **PCU** | **2** | **5** | **1** |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Finalmente, la demanda generada por la escuela existente casi se duplica con las nuevas áreas proyectadas, lo que se asigna a la intersección vial aforada en la misma proporción.

Respecto a la demanda que podría generar la zona de auditorio y áreas complementarias en días típicos donde generalmente no se esperan eventos, la demanda de personas según proyecciones de la administración del museo es del orden de 20 personas/h, que traducidas a vehículos autos privados considerando una ocupación de 3 personas por auto, la demanda de llegada es de aproximadamente 7 autos/h.

Adicional a la demanda vehicular generada por la ampliación, se considera el crecimiento del tránsito a un escenario a 5 años, periodo en que se prevé se construya la ampliación de la escuela. Respecto a la tasa de crecimiento, se utiliza información disponible de conteos de tráfico realizados, exactamente en la intersección de la Av. 34 x calle 9Sur, elaborados en el año 2014 y 2019, para lo cual se comparan los volúmenes de vehículos mixtos aforados en la totalidad del periodo aforado sumando el volumen de la calzada ascendente, obteniendo un valor de crecimiento de 3.9% anual.

#### 5.5.2.3.3.1. Nivel de servicio futuro en vías de acceso

Se prevé que la ampliación de la construcción de las nuevas edificaciones del museo pueda darse en un periodo de 3 años, por lo que se evalúa de nuevo la intersección aforada con los volúmenes generados y su respectiva asignación, más los volúmenes actuales proyectados a una tasa del 3.9% anual, valor obtenido en el anterior numeral. Esto solo para los volúmenes de la calzada de Los Balsos. Este escenario se analiza de nuevo con el software especializado, en las horas pico del día laboral y de fin de semana, donde se obtienen los siguientes resultados:

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Tabla 25. Evaluación de la operación a futuro del cruce vial en el fin de semana.

Calle 9Sur x Acceso Museo El Castillo hora pico - Futuro
Sábado
Site Category: (None)
Stop (Two-Way)

**Movement Performance - Vehicles**

| Mov ID | Turn | Demand Flows Total veh/h | HV % | Deg. Satn v/c | Average Delay sec | Level of Service | 95% Back of Queue Vehicles veh | Distance m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SouthEast: Acceso Museo El Castillo | | | | | | | | |
| 23b | R3 | 149 | 0,0 | 0,303 | 15,1 | LOS C | 1,3 | 7,6 |
| Approach | | 149 | 0,0 | 0,303 | 15,1 | LOS C | 1,3 | 7,6 |
| West: Calle 9Sur | | | | | | | | |
| 11 | T1 | 1792 | 0,0 | 0,533 | 0,1 | LOS A | 0,0 | 0,0 |
| 12a | R1 | 126 | 0,0 | 0,533 | 3,9 | LOS A | 0,0 | 0,0 |
| Approach | | 1918 | 0,0 | 0,533 | 0,4 | NA | 0,0 | 0,0 |
| All Vehicles | | 2067 | 0,0 | 0,533 | 1,4 | NA | 1,3 | 7,6 |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Tabla 26. Evaluación de la operación a futuro del cruce vial en el día típico laboral.

Calle 9Sur x Acceso Museo El Castillo hora pico Futuro
Site Category: (None)
Stop (Two-Way)

**Movement Performance - Vehicles**

| Mov ID | Turn | Demand Flows Total veh/h | HV % | Deg. Satn v/c | Average Delay sec | Level of Service | 95% Back of Queue Vehicles veh | Distance m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SouthEast: Acceso Museo El Castillo | | | | | | | | |
| 23b | R3 | 49 | 0,0 | 0,193 | 24,5 | LOS C | 0,7 | 4,4 |
| Approach | | 49 | 0,0 | 0,193 | 24,5 | LOS C | 0,7 | 4,4 |
| West: Calle 9Sur | | | | | | | | |
| 11 | T1 | 2417 | 0,0 | 0,680 | 0,2 | LOS A | 0,0 | 0,0 |
| 12a | R1 | 31 | 0,0 | 0,680 | 4,0 | LOS A | 0,0 | 0,0 |
| Approach | | 2448 | 0,0 | 0,680 | 0,2 | NA | 0,0 | 0,0 |
| All Vehicles | | 2497 | 0,0 | 0,680 | 0,7 | NA | 0,7 | 4,4 |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Con el crecimiento estimado más la demanda generada por el proyecto, los indicadores seguirían siendo favorables, con niveles de servicio entre A y C, y reserva de capacidad del orden de 32%.

##### 5.5.2.3.3.2. Análisis de acceso en las porterías vehiculares

El acceso vehicular del museo operará separadamente para los visitantes y los usuarios de la escuela y administrativos, los primeros ingresarán sin punto de control de ingreso a la zona de estacionamiento externa del museo mientras que los usuarios de la escuela y administrativos ingresarán por la portería existente. No obstante, por la portería existente se permitirá el ingreso de personas con discapacidad y adulto mayor.

Los visitantes que ingresan a la zona de estacionamiento externa parquean y peatonalmente compran las entradas de ingreso, así las cosas, no obstruyen la vía de acceso al museo.

Con esta operación, se obtiene probabilidades nulas de afectar eventualmente la calle 9Sur, bajo operación en condiciones típicas del museo.

#### 5.5.2.4. Patrimonio

El Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito, en su Artículo 140, lista los bienes valorados que no disponen de declaratoria y los integran el LICBIC, para que la administración municipal o la entidad en que se delegue, tramite su declaratoria para llegar a ser formalmente declarados como BIC municipales.

La Alcaldía Distrital de Medellín, adopta Decreto 1040 de 2022 “Por medio del cual se declaran como Bienes de Interés Cultural a 22 inmuebles ubicados en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín”, notificando de tal acto administrativo a la sociedad FUNDACIÓN MUSEO EL CASTILLO, el día 13 de marzo del año 2023.

Por tanto, es importante retomar las sanciones citadas por el decreto 2358 de 2019, específicamente para las Entidades Distritales, a saber:

A los distritos a través de la respectiva Alcaldía Distrital, de conformidad con el artículo 8 de la ley 397 de 1997, modificado por el artículo 5° de la Ley 1185 de 2008, les corresponde cumplir respecto de los BIC del Ámbito distrital que declare o pretenda declarar como tales, competencias análogas a las señaladas en el numeral 1.2 y sus subnumerales de este artículo.

- Definir cuáles de los bienes incluidos en la Lista de qué trata el numeral anterior requieren un Plan Especial de Manejo y Protección -PEMP.

En función de dichas competencias, el Departamento Administrativo de Planeación, solicitó previo a la formulación del Plan Maestro un estudio de valoración y riesgo, el cual se hace parte del presente documento de diagnóstico y formulación, retomando de manera específica lo correspondiente a los lineamientos de manejo para la pieza sobre la cual recae la declaratoria, correspondiente a la edificación identificada con el nombre de El Castillo.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Derivado del estudio mencionado, se establecen los criterios de intervención y de igual manera, se concluye que el instrumento de planificación complementaria, necesario para el proceso de ordenamiento y expansión de las instalaciones del museo, será el Plan Maestro, y en este deberá ser establecida la norma correspondiente al proceso de intervención de las demás edificaciones que, haciendo parte del predio, no cuentan con declaratoria de protección patrimonial.

Derivado del mencionado estudio de valoración y riesgo, se establecen los siguientes niveles de valoración e intervención, estos permiten entender el nivel de importancia arquitectónica y patrimonial de cada pieza, y a su vez establece los tipos de intervenciones que se podrán realizar en cada una de las edificaciones existentes.

#### *5.5.2.4.1. Niveles de valoración e intervención.*

**CONSERVACIÓN INTEGRAL:** Representa el mayor grado de protección a los valores históricos, arquitectónicos y simbólicos de la pieza.

**CONSERVACIÓN ARQUITECTÓNICA**: Busca la protección y conservación de la estructura formal, admitiendo modificaciones en relación al uso y destinación de los espacios.

**CONSERVACIÓN CONTEXTUAL**: No posee un alto valor histórico o simbólico, por tanto, se permiten adecuaciones formales y programáticas, con reformas, que pongan en valor la pieza con fundamento en estudios formales, funcionales y estéticos.

**OBRA NUEVA**: Este tipo de obras, serán desarrolladas al interior del predio, de forma tal que no atente contra las condiciones de protección, estabilidad y contexto ambiental de la pieza considerada con valor patrimonial, aplica a las porciones de predio que aún no han sido desarrolladas y que se consideran estratégicas para la consolidación de la oferta programática del Museo.

Lo anterior se fundamenta en lo consignado en el capítulo 6.1 del documento de análisis de valoración y riesgo, capítulo que a su vez se fundamenta en las conclusiones del capítulo 4.11, del mismo documento, en donde se establecen como principales conclusiones las siguientes:

El Museo El Castillo, cuenta con valores históricos, estéticos y simbólicos que evidencian la obligatoriedad de protegerlo y salvaguardarlo para que sea un testimonio de una época y el estilo de vida propio de la élite del momento, de acuerdo al análisis, son claros los aspectos históricos, estéticos y simbólicos, esto quiere decir que, si bien se habla de una pieza arquitectónica, su importancia trasciende los aspectos físicos, narra historias importantes de su proceso de construcción, los referentes utilizados, modos de habitar y adecuar diferentes espacios, según los hábitos de sus

residentes; narra historias importantes de una época específica del Distrito, desde aspectos socioeconómicos y culturales.

Su valor simbólico se ha construido y reinventado de acuerdo al uso que sus propietarios le han establecido, sus edificaciones han pasado de ser espacios de vivienda y almacenamiento, para convertirse en recintos dedicados a la formación y distintas expresiones artísticas.

Todo esto se logra en un espacio con altos estándares estéticos en términos de arquitectura y decoración; a continuación, se exponen de manera específica las tres grandes categorías que engloban los análisis anteriores.

#### 5.5.2.4.1.1. Valor Histórico

En términos históricos, el museo expone a través del espacio y la arquitectura que le delimita, la forma de vida de sus constructores originales, habitando en un momento histórico del Distrito, delineado por una élite emergente, que a través de sus viajes y poder adquisitivo, consolidaba a través de la arquitectura un catálogo de edificaciones dignas de protección por su valor y testimonio.

Se considera un referente arquitectónico de la historia del Distrito, ya que a través de su lenguaje, influenciado por diversos estilos, consolida una conjunto arquitectónico a través del cual, la comunidad de Medellín, puede entender diversos momentos de la historia, toda vez que la arquitectura habla de la concepción política, religiosa y familiar de grupos poblacionales específicos; estos aspectos se entremezclan con valores estéticos y decorativos que amplían aún más el catálogo de tendencias y maneras de hacer las cosas, evocando un pasado preocupado por el detalle, una época en la cual la ornamentación era preponderante en el espacio y a través de ella se contaban historias que llenan de valor una pieza arquitectónica.

Si bien hemos hablado de una pieza original, con adecuaciones posteriores y adiciones volumétricas, es importante mencionar que las filiaciones realizadas a la pieza principal del predio, es decir el Castillo, representa y cuenta la historia de un espacio vivido por dos de las familias más influyentes de Medellín, no solo por su posición social, que permitió en su momento la configuración de la pieza arquitectónica que es hoy objeto de estudio, sino también por su gran sensibilidad hacia las diferentes expresiones del arte y su gran interés por acercar la cultura a todos los habitantes del Distrito.

La apertura del Museo el Castillo a la ciudad, junto con sus colecciones de arte decorativo, significan un hito para la historia territorial del Distrito, el castillo pasa de ser una vivienda en la cual se promocionaba el arte y la cultura a ser uno de los museos más importantes del Distrito.

#### 5.5.2.4.1.2. Valor estético

Sus condiciones estéticas son indiscutibles, de ahí su carácter de museo; esta pieza alberga una de las colecciones de arte decorativo más importantes del Distrito, pero sin duda su valor inicial, radica en su composición arquitectónica y ornamentación de esta, aspectos liderados por soñadores y

apasionados del espacio, con una mirada divergente de la concepción local del diseño y las técnicas de construcción de la época.

A través de su recorrido, los visitantes cuentan con elementos físicos que permiten entender diversas expresiones arquitectónicas propias de épocas específicas de la historia, su influencia neorrománica y gótica, configuran esta pieza arquitectónica como un bien tanto material como inmaterial para la población del Distrito y sus visitantes.

El castillo es una valiosa muestra, de las diferentes técnicas utilizadas en la decoración local y europea, la influencia de ésta última es indiscutible, existen piezas importadas propias de países como Francia e Italia, pero en su gran mayoría, la construcción y decoración de la edificación, habla de técnicas locales en la medida en que se trabajó con maestros de la construcción y artesanos de diferentes partes del país, con el cometido de lograr una pieza única con altos estándares estéticos.

Como premisa para seguir fortaleciendo el valor estético del conjunto edificado en el predio, tenemos que, si bien el lenguaje predominante es el de castillo medieval, éste no debe condicionar las nuevas edificaciones ya que este museo cuenta una historia que inicia como vivienda, posteriormente su uso de museo ha permitido replantear el lenguaje de las nuevas edificaciones que hoy hacen parte del conjunto. Pero también el predio cuenta con nuevas edificaciones que, a través de su lenguaje y tipología, enriquecen el conjunto, diversificando la muestra arquitectónica que se aprecia en el recorrido del predio.

El componente arbóreo y su relación con lo construido, dan lugar a un paisaje continuo, las edificaciones se distribuyen de manera respetuosa con la masa arbórea del predio y esta a su vez se hace parte fundamental del paisaje y la forma en que se perciben cada una de las edificaciones, dotando de cierta independencia que permite expresiones arquitectónicas diversas pero respetuosas en términos de escala, forma y proporción.

#### 5.5.2.4.1.3. Valor simbólico

El Museo El Castillo, habla de la importancia de la arquitectura y el arte para la configuración de una sociedad; a través de su oferta programática para la formación en las diferentes expresiones artísticas, se ha logrado el cometido de sus principales benefactores.

Lo anterior refuerza su carácter simbólico, en la medida en que, a través de la arquitectura, se logra la oferta y protección de una de las exposiciones costumbristas más importantes con que se cuenta en el Distrito, pero también logra consolidar y salvaguardar una de las exposiciones de arte decorativa más importantes y en permanente conservación y adquisición de nuevas piezas.

A través de la gestión de la fundación, que lleva su nombre, se han logrado importantes avances en la percepción local y extranjera de Medellín. Por muchos años, la historia del narcotráfico marcó nuestro reconocimiento local como sociedad y la percepción de quien escuchaba hablar de la ciudad; hoy el museo resignifica las posibilidades de esparcimiento de la comunidad en general, hace parte de los espacios públicos y de infraestructura cultural con que cuenta el Distrito y sus habitantes, pero

también ayuda desde su simbología, a que los visitantes del museo tengan una lectura diferente del Distrito.

Lo expuesto anteriormente, refuerza la necesidad de proteger y poner en valor, tanto las instalaciones como las diversas colecciones con que hoy cuenta el Museo, así como su amplia oferta formativa en distintas áreas del conocimiento.

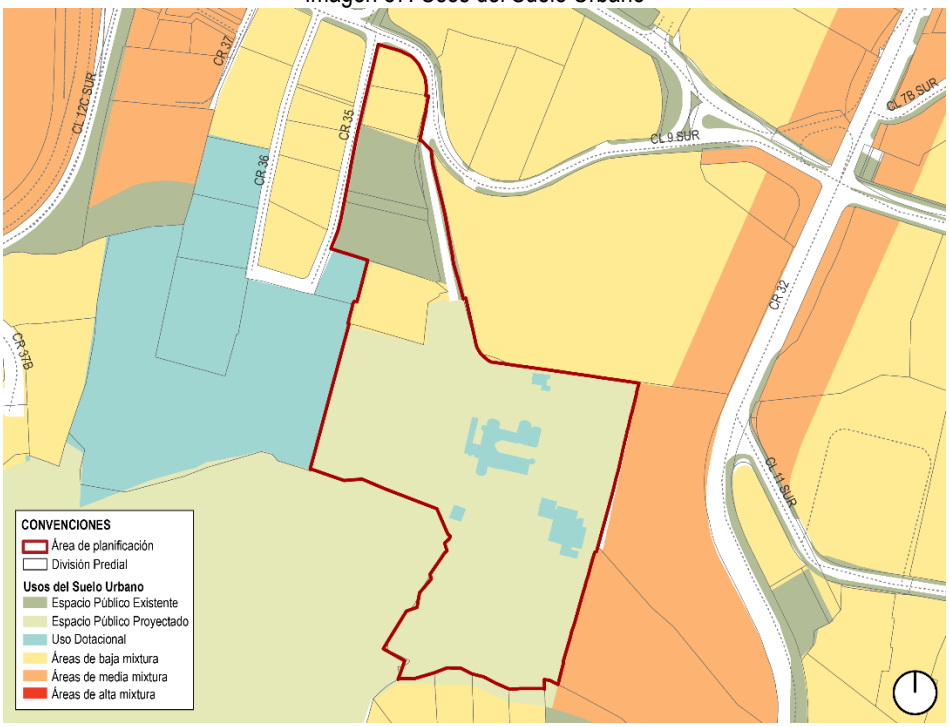
### 5.6. Sistemas de Ocupación

Para efectos de la formulación del plan maestro correspondiente al API del Museo el Castillo, se desarrollarán los siguientes aspectos, concernientes a los subsistemas de usos del suelo, aprovechamientos y obligaciones.

#### 5.6.1. Usos del Suelo

En relación a los Usos del Suelo, aplicables al predio del Museo El Castillo, es importante señalar, que gran parte del área de planificación se encuentra clasificada como espacio público proyectado (CBML14140010042), ante lo cual se retoma lo expuesto en el capítulo 5.4.2.1. del presente documento, adicionalmente, se deben aclarar las áreas correspondientes al uso dotacional, toda vez que la capa de construcciones con la cual se elaboraron los planos del Plan de Ordenamiento Territorial, se encontraba desactualizada al momento de adoptar el respectivo instrumento.

Imagen 87. Usos del Suelo Urbano

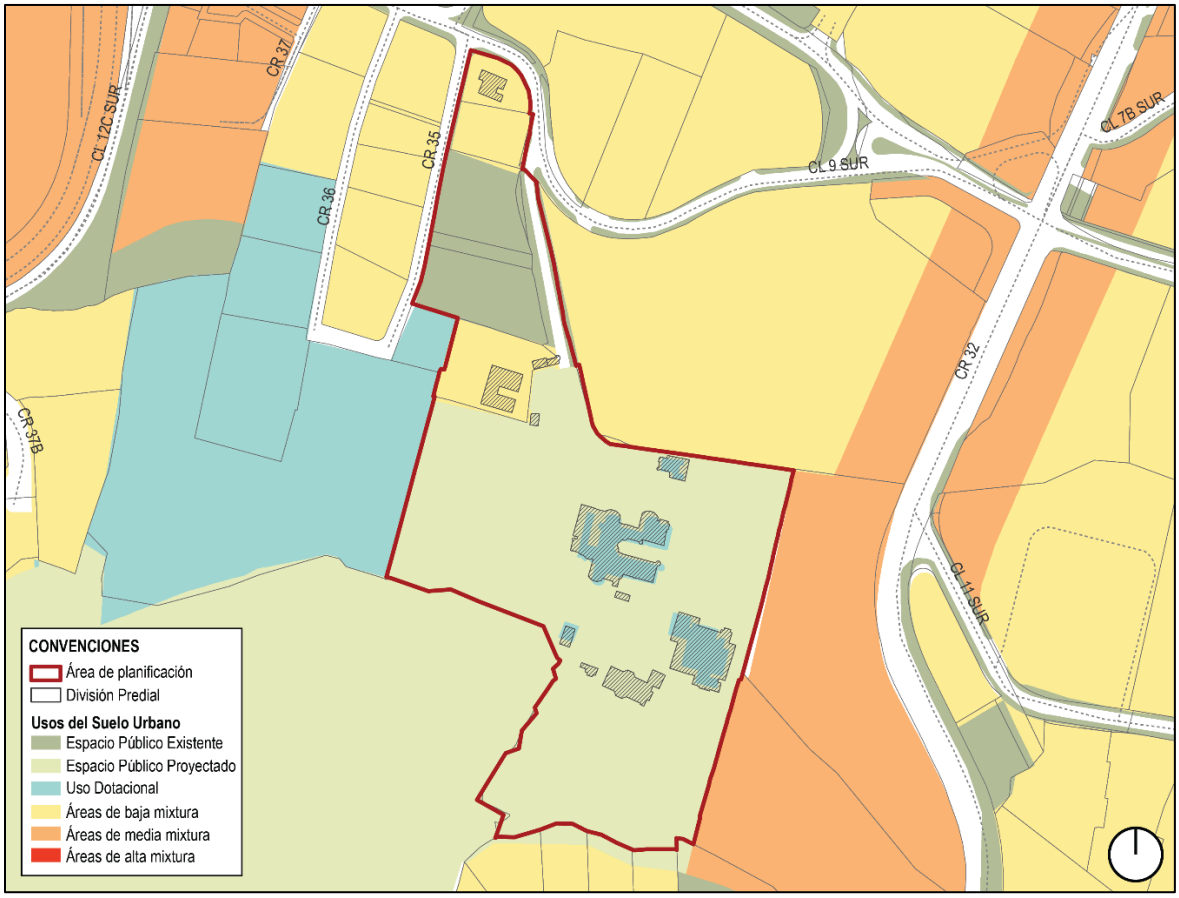



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

A continuación, se presentan las edificaciones con que cuenta actualmente el área de planificación:

Imagen 88. Usos del Suelo Urbano vs Construcciones actuales




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Por su parte los predios identificados con CBML 14149990015, 14140010036, 14140010039, y 14140010035, se categorizan en uso de baja mixtura, siendo aplicable el artículo 297 del Plan de Ordenamiento Territorial en el cual se establece que la asignación de la intensidad de usos, se diferencia para los tratamientos de Renovación Urbana, Consolidación, Conservación, Desarrollo y Mejoramiento Integral.

Siendo aplicable para el tratamiento de consolidación lo establecido en la siguiente tabla:

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Tabla 27 Intensidad de Usos por Tratamiento

| Categorías de uso | | Consolidación y conservación | |
|---|---|---|---|
| | | Proporción de actividad residencial | Proporción en usos diferentes a la vivienda |
| Áreas de Baja mixtura | Residencial Predominante | Máximo sobre IC: 100% | Máximo:<br>En Lotes < o = a 500 $m^2$, hasta 1 local de 50 $m^2$ y mínimo de 9$m^2$<br>En Lotes > a 500 $m^2$ y < o = 2000 m2, un máximo de 4 locales sin superar los 200 $m^2$ totales, ni el primer piso (cada local no podrá tener menos de 9 $m^2$).<br>Lotes > de 2000 $m^2$ un máximo de 10 locales sin superar el primer piso, sin superar los 500 $m^2$ totales (cada local no podrá tener menos de 9 $m^2$). |
| Áreas y corredores de media mixtura | Zonas de transición<br>Centralidades dotacionales<br>Aglomeraciones y servicios de orden barrial.<br>Corredores de mediana intensidad. | Máximo sobre IC: 100% | En lotes < a 2000 $m^2$ En proyectos mixtos Máximo 2 pisos de usos diferentes a la vivienda.<br>En lotes > a 2000 $m^2$ En proyectos mixtos 2 pisos de usos diferentes a la vivienda o hasta el 30% del área para índice de construcción así supere la altura antes mencionada.<br>En proyectos que no son de uso mixto, el aprovechamiento destinado a usos diferentes a la vivienda no podrá superar dos (2) pisos o hasta el 50% del índice de construcción asignado al polígono de tratamiento donde se localice, así supere la altura antes mencionada.<br>Los locales no podrán tener una superficie inferior a 9$m^2$ |
| Áreas y corredores de alta mixtura | Áreas de actividad económica en transformación<br>Centralidades y Corredores con alta intensidad de Mezcla: (Corredores de Alta Intensidad, Centralidades de carácter mixto y Aglomeraciones comerciales y de servicios de orden zonal)<br>Centralidades con predominancia Económica | Áreas de alta mixtura por fuera de centralidades zonales, de ciudad, y Centro Tradicional. Máximo sobre IC: 100% Mínimo: NA (Se puede utilizar todo el aprovechamiento en otros usos)<br>Centralidades zonales y de ciudad: Máximo: Todo el aprovechamiento menos primer piso. Mínimo: NA (Se puede utilizar todo el aprovechamiento en otros usos)<br>Centro Tradicional: Máximo sobre IC: 60% sin localizarse en la plataforma (3 primeros pisos) Mínimo: NA (Se puede utilizar todo el aprovechamiento en otros usos) | Áreas de alta mixtura por fuera de centralidades zonales, de ciudad, y Centro Tradicional. Máximo sobre IC: 100%. Mínimo: NA (Se puede utilizar todo el aprovechamiento en vivienda.<br><br>Centralidades zonales y de ciudad: Máximo sobre IC: 100%. Mínimo: Primer piso<br><br>Centro Tradicional: Máximo sobre IC: 100%. Mínimo: Plataforma (3 primeros pisos) |

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial – Acuerdo 048 de 2014.

De acuerdo al Artículo 283. Aprovechamientos y obligaciones para Equipamientos, a los equipamientos localizados por fuera de las Áreas para la Preservación de Infraestructuras y elementos del Sistema Público y Colectivo –API- les aplicará la norma de Cesiones Públicas y Aprovechamientos en términos de Índice de construcción y ocupación asignado para cada polígono de tratamiento.

Cuando los equipamientos sean de carácter privado y requieran un mayor aprovechamiento, formularán un Plan Maestro mediante el cual sustentarán la necesidad de los mayores aprovechamientos requeridos, dicho Plan Maestro será revisado y aprobado por el Departamento Administrativo de Planeación.

Las cesiones públicas por concepto de espacio público de esparcimiento y encuentro podrán pagarse un 100% en dinero a excepción de los equipamientos de educación que tendrán que reservar un área mínima libre por alumno según la norma específica aplicada a estos equipamientos.

### 5.6.2. Aprovechamientos

Para entender la edificabilidad actual y los aprovechamientos requeridos para el proceso de expansión del equipamiento, se procede a hacer un análisis de cada una de las edificaciones con que cuenta actualmente el museo, estableciendo a su vez la necesidad de ampliación para algunos de estos espacios, asignando para ello la edificabilidad que se considera adecuada para mejorar la espacialidad de cada una de las edificaciones.

Como resumen se tienen las siguientes tablas que exponen el área ocupada y la edificabilidad total actual de cada una de las edificaciones:

Tabla 28. Análisis de áreas ocupadas y construidas

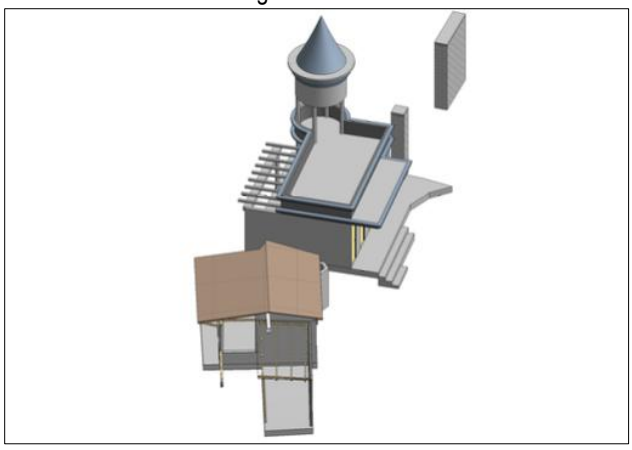
| CUADRO DE ÁREAS DE OCUPACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **ÁREA DE PLANIFICACIÓN** | **48,155.14** | | |
| **COMPONENTE** | **ÁREA OCUPADA m²** | **ÁREA CONSTRUIDA m²** | **% DE OCUPACIÓN** |
| **Casa Doña Dita** | 368.10 | 368.10 | 0.76 |
| **Control de Acceso** | 66.29 | 158.48 | 0.14 |
| **Escuela de Artes** | 1,081.65 | 1,996.20 | 2.25 |
| **Pabellón de los Jardines** | 415.30 | 1,204.01 | 0.86 |
| **Planta Eléctrica** | 40.42 | 40.42 | 0.08 |
| **Acopio de Basuras** | 31.72 | 31.72 | 0.07 |
| **Museo del Transporte** | 173.05 | 173.05 | 0.36 |
| **Tarantela** | 28.99 | 62.44 | 0.06 |
| **Museo el Castillo** | 1,493.25 | 4,263.67 | 3.10 |
| **Escuela de Flamenco** | 62.23 | 62.23 | 0.13 |
| **Casa Tropical El Poblado** | 172.00 | 172.00 | 0.36 |
| **AREA OCUPADA** | **3,933.00** | **8,532.32** | **8.17** |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

#### 5.6.2.1. Edificabilidad Existente y proyectada, Portería.

Imagen 89 .Portería



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Esta es una edificación de escala controlada ubicada al ingreso del museo, construida en el año 2009, con los mismos parámetros del castillo, actualmente alberga la taquilla de entrada al museo y también es el control vehicular para el predio considerado como área afectada, de acuerdo al Decreto de Declaratoria.

Fotografía 43. Edificación correspondiente a la actual Portería



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

De acuerdo al análisis de valoración y riesgo, esta edificación se clasifica en el nivel 3 de valoración e intervención. Y tiene como obras permitidas los primeros auxilios, reparaciones locativas, restauración, ampliación, adecuación, modificación, reforzamiento estructural, demolición parcial, reconstrucción, cerramiento.

De manera específica y con relación a la portería, las intervenciones que se harán son las de mejora y adecuación para lograr un mejor funcionamientos y cualificación de las áreas de trabajo de los actuales trabajadores del museo.

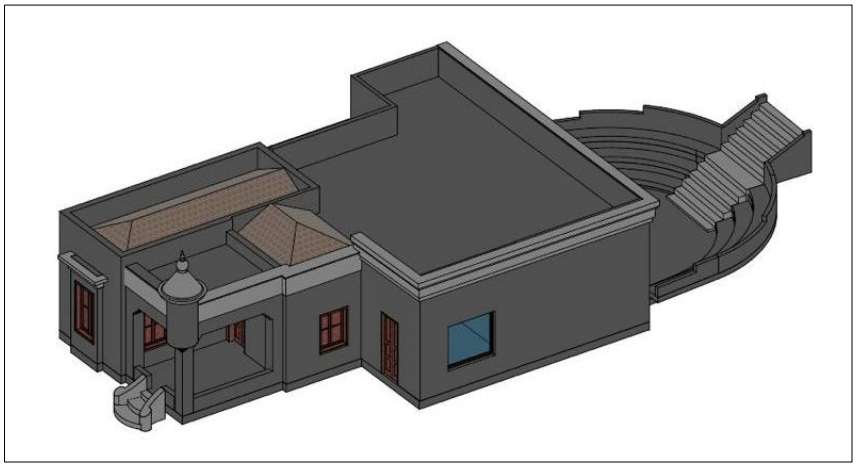
Tabla 29. Edificabilidad proyectada Portería

| Análisis de Áreas Edificación denominada Portería | | | |
|---|---|---|---|
| **Ocupación en Primer Nivel m²** | **Altura en Pisos** | **Área Construida m²** | **Edificabilidad Permitida** |
| 118,189 | 1 | 158,48 | No requiere |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

#### 5.6.2.2. Edificabilidad Existente y proyectada, Museo del Transporte.

Imagen 90. Museo del Transporte



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Esta es una de las edificaciones originales del predio en el cual se localiza el Castillo, el uso inicial de esta construcción correspondía a la casa de mayordomos, actualmente al interior de esta edificación funciona el Museo de Transporte, se ha replanteado su uso aprovechando de mejor manera la edificación y sumando un programa adicional a los ofertados al interior del predio, en consonancia con la vocación de museo planteada al momento de entrega del predio a la comunidad por parte de sus benefactores.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Fotografía 44. Edificación correspondiente al Museo del Transporte



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Como se menciona en el Análisis de Valoración y Riesgo, esta pieza se construye en dos momentos, el primer bloque data del año 1939, construido por Don José Tobón, para disponer en esta nueva edificación los menesteres propios de un recinto para mayordomos y un espacio para el almacenamiento de herramientas y materiales de construcción.

El segundo momento, año 2011, consiste en la intervención realizada por la Fundación Museo del transporte, adosando al volumen original nuevas áreas para una mayor eficiencia del nuevo uso.

Por estas condiciones particulares, ambos volúmenes, que realmente se conciben como una sola pieza, se clasifica en el nivel 2 de valoración e intervención, siendo actividades permitidas las de primeros auxilios, reparaciones locativas, restauración, adecuación, reforzamiento estructural.

Tabla 30. Edificabilidad proyectada Museo del Transporte

| Análisis de Áreas Edificación denominada Museo del Transporte | | | |
|---|---|---|---|
| **Ocupación en Primer Nivel $m^2$** | **Altura en Pisos** | **Área Construida $m^2$** | **Edificabilidad Permitida** |
| 368.10 | 1 | 368.10 | No requiere |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

### 5.6.2.3. Edificabilidad Existente y proyectada, Escuela de Artes.

Imagen 91. Escuela de Arte



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Fotografía 45. Edificación correspondiente a la Escuela de Artes



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

En el año 1972 se toma la decisión de construir un edificio de escala controlada y respetuoso del castillo, dando lugar, en 1978, a la edificación de estilo modernista, localizada al costado suroriental del castillo; su financiación se logra gracias a gestiones propias para direccionar los aportes de arte, cobrado para entonces a la actividad edificatoria del Distrito, donde se establecía que cada proyecto debía donar una obra de arte a la ciudad o destinar los recursos para el fomento a la cultura a través de instituciones culturales.

Este edificio se construye siguiendo los parámetros del estilo moderno, el cual, se caracterizó, en la década de los 70, por una tectónica en que predominaban los materiales en crudo, concreto y ladrillo a la vista, acero y vidrio.

En el edificio se pueden entender claramente varios de los aspectos modernos que imperaban y eran propios de ese estilo, horizontalidad con grandes fachadas de vidrio y estructura metálica ordenada en retícula que acentuaba aún más los ejes horizontales.

Este edificio alberga un programa complementario al museo el castillo, además de una cafetería, oficinas, salones y una galería de exposiciones temporales y/o sala múltiple.

Por sus características y valor de su arquitectura, esta edificación se clasifica en el Nivel 2 de valoración e intervención, siendo actividades permitidas las de primeros auxilios, reparaciones locativas, restauración, adecuación, reforzamiento estructural.

Las intervenciones necesarias en esta edificación, son las de adecuaciones, enfocadas a un mejor funcionamiento de las aulas y diferentes espacios de formación, de igual forma y debido a la gran acogida de la Escuela de Artes, se ha visualizado la necesidad de intervenir el espacio correspondiente a la cocina con miras a tener un espacio más eficiente y funcional para la preparación de alimentos y el almacenamiento de los mismos de forma previa a su preparación y venta.

Además, en el mediano plazo se proyecta la adecuación y modernización de la zona de mesas y sillas que complementan el espacio de la cafetería, tratando de darle carácter en función del programa de la edificación que la contiene. Esto quiere decir que se buscará un dotar a este espacio de un piso y mobiliario que permita a los niños en formación, hacer uso de este espacio de manera tranquila y que pueda convertirse en un lugar de apoyo para clases al aire libre, además de cumplir su finalidad principal.

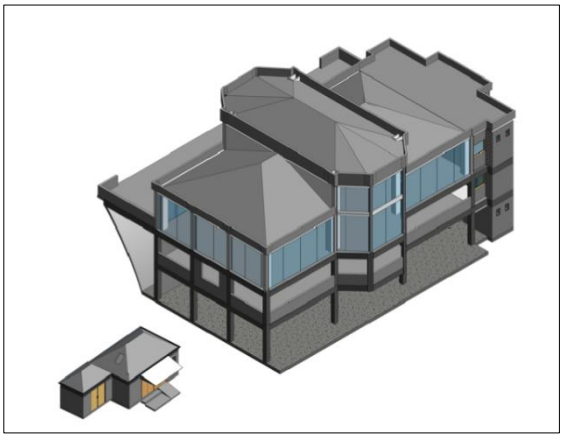
Tabla 31. Edificabilidad proyectada Escuela de Artes

| **Análisis de Áreas Edificación denominada Escuela de Artes** | | | |
|---|---|---|---|
| **Ocupación en Primer Nivel $m^2$** | **Altura en Pisos** | **Área Construida $m^2$** | **Edificabilidad Permitida $m^2$** |
| 1.081.65 | 4 | 1.996,20 | 200 |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

### 5.6.2.4. Edificabilidad Existente y proyectada, Pabellón de los Jardines.

Imagen 92. Pabellón de los Jardines



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Actualmente el Pabellón de los Jardines tiene una apropiación importante por parte de los usuarios del museo, para fortalecer sus espacios, se permite una edificabilidad adicional de 63,72 m2, que corresponden al 5% de la edificabilidad actual, esto con miras a generar una cocina auxiliar, que apoye la atención de eventos y poder consolidar de este modo la batería sanitaria, existente en la edificación.

Fotografía 46. Edificación correspondiente al Pabellón de los Jardines



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

En este espacio se realizan eventos de ferias y exposiciones relacionadas con el diseño floral, la horticultura y la protección del medio ambiente.
Además, es el espacio para albergar la feria de la cultura gastronómica o “Mercado de Sabores”, en donde se acerca a la comunidad la gran variedad de sabores de la gastronomía internacional.

Dadas las caracterísiticas de esta edificación, se clasifica en el Nivel 3 de valoración e intervención, siendo actividades permitidas las de primeros auxilios, reparaciones locativas, restauración, ampliación, adecuación, modificación, reforzamiento estructural, demolición parcial, reconstrucción, cerramiento.

De manera específica, se busca en primer lugar terminar su adecuación en terminos de acabados y cerramientos, así como la adecuación de algunos espacios como la cocina, este último se vuelve importante en la medida en que los diferentes espacios dedicados al almacenamiento, preparación y venta de alimentos, se han desarrollado de manera austera llegando rapidamente a identificar la necesidad de apliación y perfeccionamiento de estos espacios pensando en lograr cocinas mejor equipadas y que puedan suplir las necesidades de los eventos de mayor convocatoria.

De igual manera se proyecta un nivel de acceso intermedio a la edificación, esto con miras a independizar las actividades lúdicas a desarrollarse en el primer piso, y tener así un ámbito mas privado en los demás niveles.

Tabla 32. Edificabilidad proyectada para el Pabellón de los Jardines

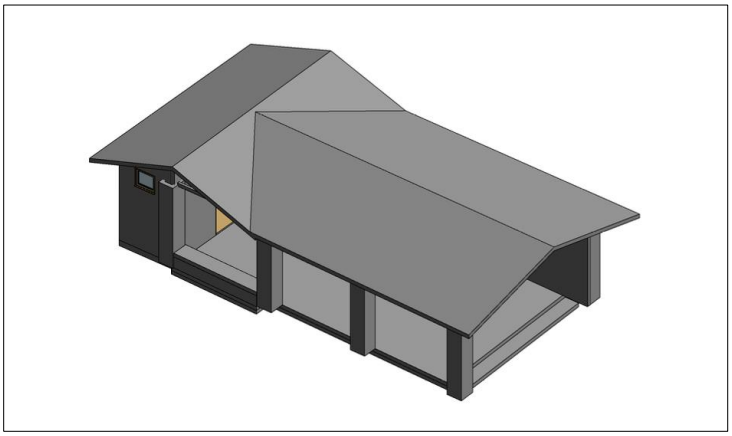
| Análisis de Áreas Edificación denominada Pabellón de los Jardines | | | |
|---|---|---|---|
| **Ocupación en Primer Nivel $m^2$** | **Altura en Pisos** | **Área Construida $m^2$** | **Edificabilidad Permitida $m^2$** |
| 415,30 | 3 | 1.204,01 | 100 |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

### 5.6.2.5. Edificabilidad Existente y proyectada, Escuela de Flamenco

Imagen 93. Escuela de Flamenco



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los análisis realizados de usos y funcionalidad, esta edificación cumple con las necesidades propias del uso, y se mantendrá en el tiempo con la edificabilidad actual.

Fotografía 47. Edificación correspondiente a la Escuela de Flamenco



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Construida en 1956, en ladrillo a la vista, muros revocados y pintados, cubierta a dos aguas con teja de barro y piso en adoquines de gres, no cuenta con valores estéticos relevantes para ser clasificada en el Nivel 1 o 2 de valoración e intervención, sus estado actual requiere de una importante intervención para garantizar la funcionalidad y seguridad en el uso de la misma.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Ubicada a un costado de los jardines pricipales, es donde la Fundación proyecta, sujeto a su habilitación, la escuela de baile y así fortalecer su oferta programática, con miras a establecer criterios para su intervención, se recomienda su clasificación en el Nivel 3 de valoración e intervención, siendo las actividades permitidas las de primeros auxilios, reparaciones locativas, restauración, ampliación, adecuación, modificación, reforzamiento estructural, demolición parcial, reconstrucción, cerramiento.

De manera específica en este espacio se deberán realizar actividades para mejorar sus pisos y cerramientos, así como algunas intervecniones para mejorar sus acabados y accesos, logrando así un espacio apropiado para la formación de los estudiantes.

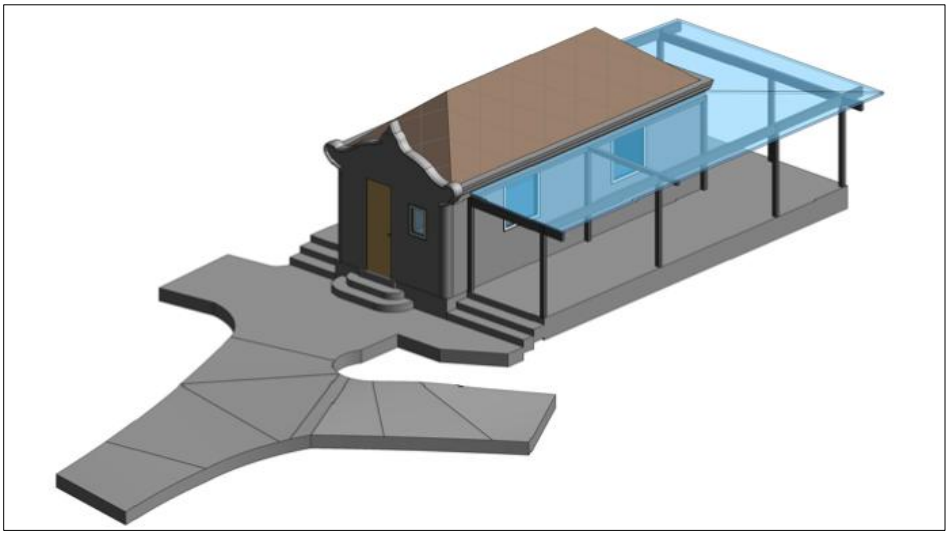
Tabla 33. Edificabilidad proyectada para la Escuela de Flamenco

| Análisis de Áreas Edificación denominada Escuela de Flamenco | | | |
|---|---|---|---|
| **Ocupación en Primer Nivel $m^2$** | **Altura en Pisos** | **Área Construida $m^2$** | **Edificabilidad Permitida $m^2$** |
| 63,23 | 1 | 63.23 | 20 |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

#### 5.6.2.6. Edificabilidad Existente y proyectada, La Tarantela (casa de muñecas).

Imagen 94. La Tarantela



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

De acuerdo a los análisis realizados de usos y funcionalidad, esta edificación cumple con las necesidades propias del uso, y se mantendrá en el tiempo con la edificabilidad actual.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Esta pequeña edificación, que data de 1956, corresponde a un regalo de Don Diego a su hija Isolda, alberga su recinto de juego y actualmente se proyecta regresar las muñecas de Isolda a este espacio para recrear su uso original.

De acuerdo al presente estudio se clasifica en el Nivel 1 de valoración e intervención, debido a su alto valor histórico, estético y simbólico. Las actividades permitidas para esta edificación serán las de primeros auxilios, reparaciones locativas, restauración, adecuación, reforzamiento estructural.

De manera específica las intervenciones que se realizarán al interior de esta edificación, se deberán enmarcar en las de embellecimiento y conservación de la pieza, manteniendo su lenguaje y forma, de manera que se conserven las características propias y originales de la misma.

Tabla 34. Edificabilidad proyectada para la Tarantela

| Análisis de Áreas Edificación denominada LA Tarantela (casa de muñecas) | | | |
|---|---|---|---|
| **Ocupación en Primer Nivel m2** | **Altura en Pisos** | **Área Construida m²** | **Edificabilidad Permitida m²** |
| 28,99 | 1 | 62,44 | No requiere |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

### 5.6.2.7. Edificabilidad Existente y proyectada, Museo el Castillo.

Imagen 95. Museo el Castillo



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

La edificación correspondiente al castillo, es actualmente la pieza más importante del predio, además cuenta con un carácter patrimonial, reconocido por el Distrito; para lograr el correcto funcionamiento de la pieza, así como la puesta en valor de elementos que debieron ser retirados para no afectar la estabilidad de la edificación, se permite la adecuación del módulo correspondiente al auditorio, adecuación consistente en la repotenciación estructural y el aprovechamiento de un punto intermedio, a manera de mezanine, para disponer nuevas áreas de exposición y almacenamiento, estas adecuaciones y ampliaciones, se logran permitiendo el 10% de la edificabilidad con que cuenta hoy la pieza del Castillo.

De acuerdo al análisis desarrollado en las páginas anteriores, se establecen diversos niveles de valoración e intervención para ésta, la pieza principal del predio, y por la que se da la declaratoria patrimonial al predio que la contiene.

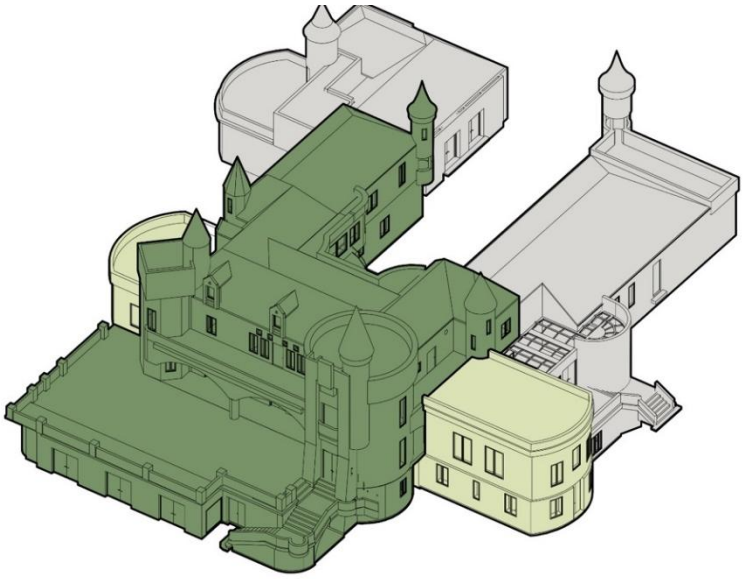
En el primer nivel de valoración e intervención, es decir en el nivel integral, se clasifican los elementos originales del predio, es decir los construidos entre los años 1930 y 1941, período en el que se construye la pieza original, como actividades permitidas se dan las de primeros auxilios, reparaciones locativas, restauración, adecuación, reforzamiento estructural.

En segundo nivel de valoración e intervención, es decir en el nivel arquitectónico, se clasifican las ampliaciones realizadas por la familia Echavarría, toda vez que estas, aunque realizadas con posterioridad, se filian de manera específica a la pieza original y hacen parte del carácter original de la construcción y sobre todo albergan parte de la exposición costumbrista del Museo. Las actividades permitidas en esta categoría serán las de primeros auxilios, reparaciones locativas, restauración, adecuación, modificación o sustitución de elementos decorativos, reforzamiento estructural.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Finalmente, en el tercer nivel de valoración e intervención de esta pieza, se clasifican las ampliaciones logradas por la Fundación, consistentes en el adosamiento de nuevos volúmenes a la pieza original, garantizando siempre una lectura unificada de la edificación, como actividades permitidas se tienen

Imagen 96. Niveles de Valoración para el Castillo



las de primeros auxilios, reparaciones locativas, restauración, ampliación, adecuación, modificación, reforzamiento estructural, demolición parcial, reconstrucción, cerramiento.

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Para la imagen anterior, el verde oscuro corresponde al nivel 1, el verde claro para el nivel 2 y el gris para lo correspondiente al nivel 3.

Tabla 35. Edificabilidad proyectada para el Museo el Castillo

| Análisis de Áreas Edificación denominada Museo el Castillo | | | |
|---|---|---|---|
| **Ocupación en Primer Nivel m²** | **Altura en Pisos** | **Área Construida m²** | **Edificabilidad Permitida m²** |
| 1.493,25 | 2 | 4.263,67 | 200 |

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

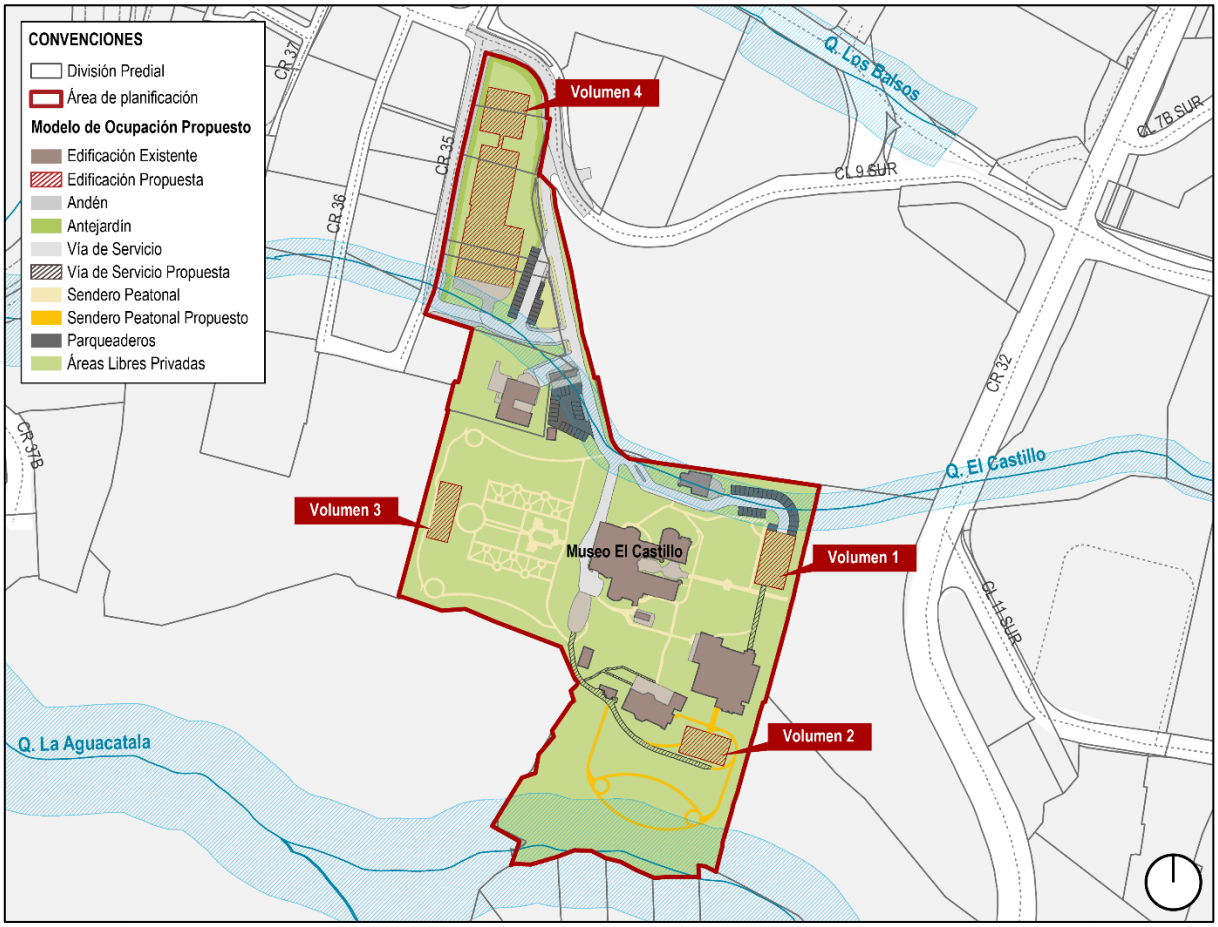
La edificabilidad adicional será un aprovechamiento a concretar conservando, en todo caso, la volumetría actúa de la edificación, pudiendo generar elementos como mezanines y mansardas en los volúmenes clasificados como Nivel 3 de Conservación.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

### 5.6.2.8. Aprovechamientos asignados para las nuevas edificaciones.

A continuación, se presenta la ocupación adicional que se plantea para el desarrollo de nuevas edificaciones complementarias al programa cultural del Museo el Castillo, estas ocupaciones se presentan tomando en cuenta criterios ambientales, urbanos, arquitectónicos y contextuales; con la imagen a continuación se exponen en color rojo, las áreas que podrán ser ocupadas:

Imagen 97. Localización de edificaciones futuras



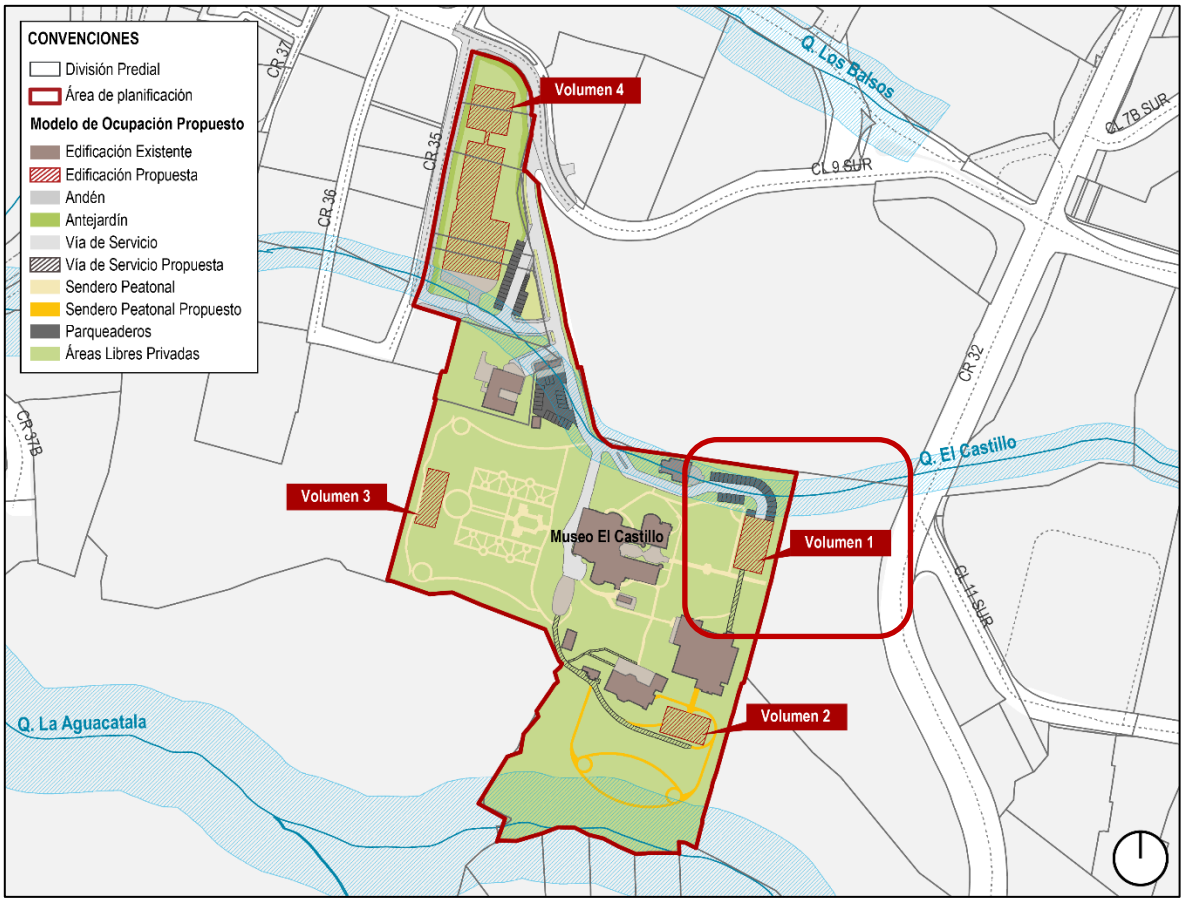

Fuente: Elaboración Equipo Formulador

A continuación, se detallan las estrategias de ocupación y construcción para cada una de las edificaciones proyectadas:

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

### 5.6.2.8.1. Volumen 1.

Imagen 98. Futura Galería




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Esta futura edificación se proyecta como áreas de exposición y otras complementarias al museo, de forma tal que se mejore la funcionalidad y eficiencia del uso dotacional correspondiente a un museo, entendido en el contexto urbano en el cual se inserta.

Teniendo en cuenta que la edificación correspondiente al castillo, se ubica en la cota 1.636 y que la nueva edificación se ubica en la cota 1.644, se propone una altura de dos pisos, siempre y cuando se garantice que el nivel máximo de la cubierta no sobrepase la altura de la torre de la fachada principal del castillo, es decir la torre de la fachada occidental, esto en procura de conservar las visuales que desde dicho elemento se tiene y respetar su protagonismo y jerarquía al ver el conjunto de edificaciones.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Imagen 99 .Punto máximo de elevación para la futura galería



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Esta nueva construcción, se localizará en parte de la huella ocupada por los actuales parqueaderos del castillo ocupando un área en planta de 500 m2, pensando en dar un mejor uso al suelo libre, permitiendo así la aparición de nuevas áreas edificables que permitan ampliar la oferta programática del museo y un mejor aprovechamiento del suelo disponible; con los respectivos estudios técnicos se deberá evaluar la posibilidad de tener las celdas de parqueo, remplazadas por la huella del edificio, en un nivel de sótano o subsótano, conservando la oferta de parqueos pero ubicándolos de una forma más eficiente.

Esta edificación cuenta con una franja importante de características ambientales, que permiten su implantación sin impactar negativamente el entorno del castillo.

Imagen 100. Imaginario para la futura galería

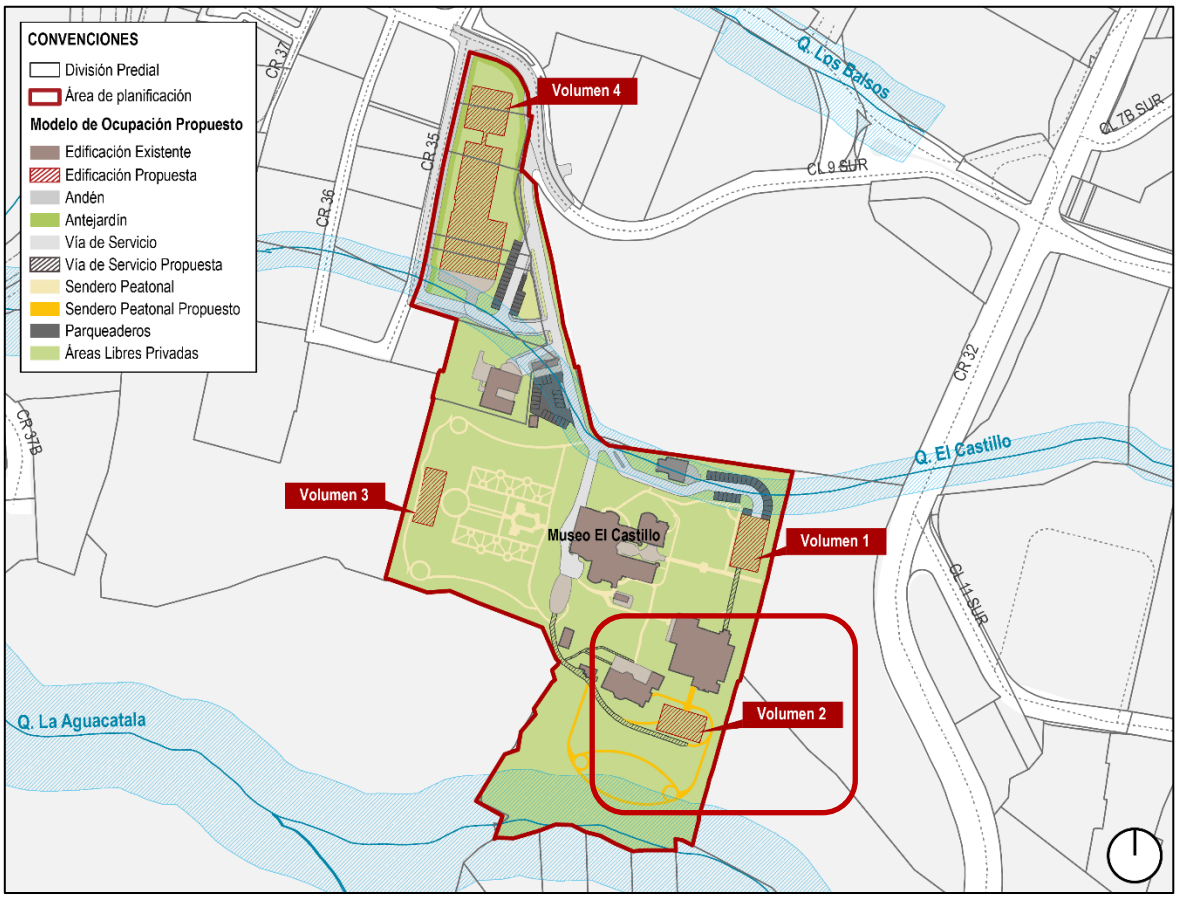


Fuente: Elaboración Equipo

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

### 5.6.2.8.2. Volumen 2.

Imagen 101. Futura ampliación a la Escuela de Artes




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

La edificación número 2, se plantea como estrategia de ampliación de la actual escuela de artes, se propone en respuesta a la gran acogida del programa ofertado al interior de las instalaciones de la edificación existente, factor que evidencia la necesidad de ampliar sus instalaciones y con ello la oferta formativa.

La edificación se proyecta con un área de ocupación en planta de 400 m2 y se ubicada en la cota 1636, se toma como referencia para establecer la altura de la nueva edificación, concebida como la ampliación de la escuela de artes, no se establece número de pisos, entendiendo que el nuevo edificio, se ubica en la cota 1626, los niveles serán los que arquitectónicamente puedan disponerse sin sobrepasar la altura del edificio preexistente, de esta manera se garantiza un gesto respetuoso por la edificación actual y la barrera natural generada por el bosque de bambú, presente en esta área del lote y que hará las veces de articulador entre la edificación existente y su volumen de ampliación.

Imagen 102. Punto máximo de elevación para la futura ampliación a la Escuela de Artes

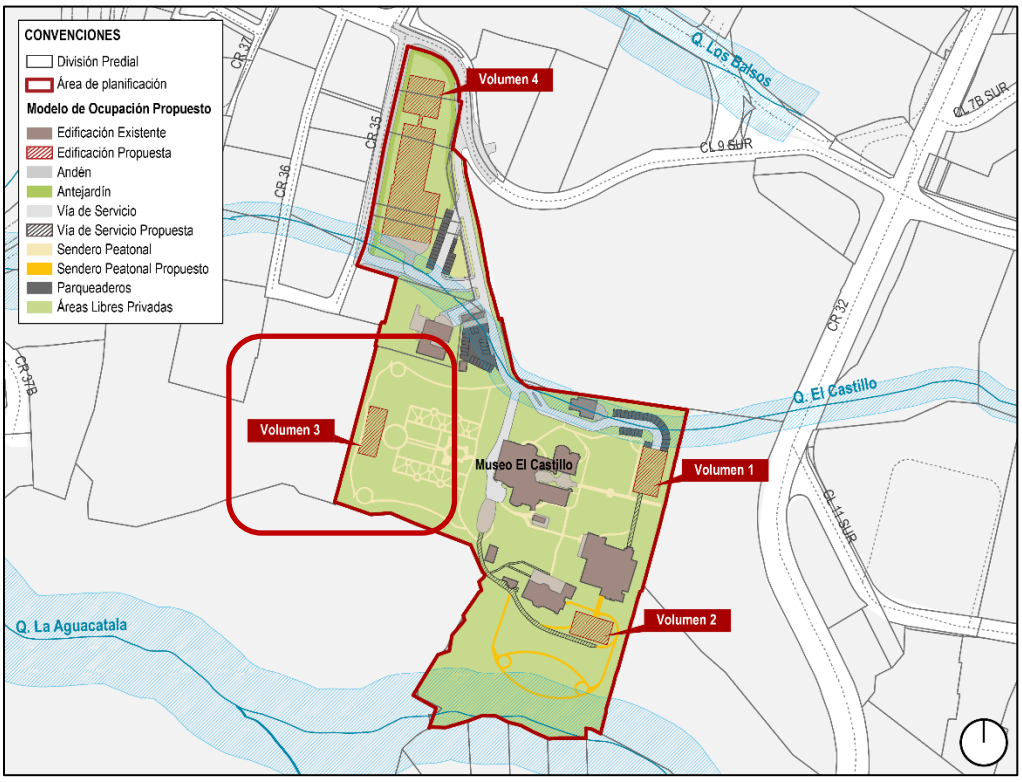



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Esta nueva edificación, como se mencionó anteriormente, ayuda a fortalecer la oferta programática y de formación de la escuela, además ayuda a la generación de recursos adicionales para la autogestión de las nuevas intervenciones arquitectónicas, en términos financieros es decir recursos para la ejecución de obras; esto es un factor determinante para el museo, en el entendido en que sus recursos provienen de gestiones propias, gracias a las cuales se generan los recursos para el manteamiento de las instalaciones del predio.

5.6.2.8.3. Volumen 3.

Imagen 103. Futuro Invernadero




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

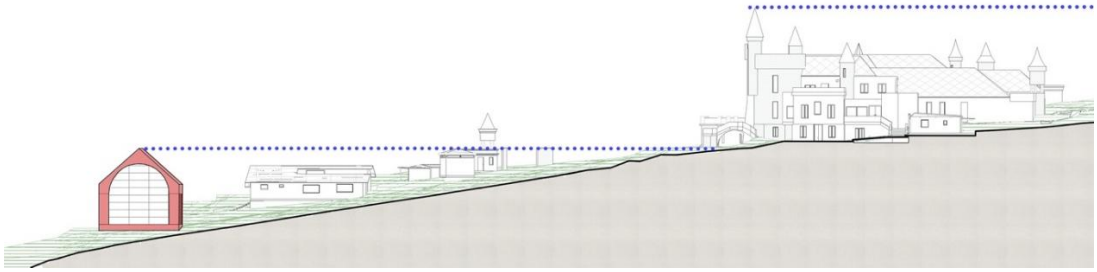
# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

La edificación número 3, se concibe como un futuro invernadero; retomando las conclusiones del componente ambiental, se hace necesario un espacio para la formación en fauna y flora, este será entonces un nuevo pabellón destinado a la promoción y conocimiento de las especies nativas presentes en el predio, así como de otras especies cultivadas para el autoabastecimiento de flores y otros elementos naturales, para el embellecimiento de las instalaciones del Museo.

Así las cosas, esta nueva edificación de escala menor, con un área a ocupar en planta de 400 m2, busca mejorar las condiciones actuales de este espacio que es donde actualmente se da la labor de cultivo, entendiendo que algunas de las especies trabajadas por el equipo de jardinería del museo, requieren que su proceso sea cuidadoso en relación a cambios climáticos y protección de algunos factores propios del medio ambiente.

En todo caso esta edificación futura, ubicada en la cota 1620, es decir 16 metros por debajo del nivel 0.0 del castillo, no podrá sobrepasar el nivel de acceso a esta edificación, es decir la cota 1636.

Imagen 104. Nivel máximo de elevamiento para el futuro Invernadero



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

Esta nueva edificación contará también con las barreras ambientales propias del castillo, factor que hace que cada una de estas se mimetice con el paisaje, minimizando así los impactos visuales que se puedan generar al castillo.

Imagen 105. Imaginario para el futuro Invernadero



Fuente: Elaboración Equipo Formulador

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

Como referente se toma el Palacio de Cristal de la ciudad de Madrid, para la construcción del futuro invernadero, buscando mantener la relación visual y espacial entre el interior y el exterior del edificio, donde se podrán presentar exposiciones botánicas que muestren la inmensa riqueza natural de la región y el país. Además, este espacio seguirá siendo el lugar de cultivo para decoración de las instalaciones del área de planificación.

Imagen 106. Referente Invernadero Palacio de Cristal, Madrid, España

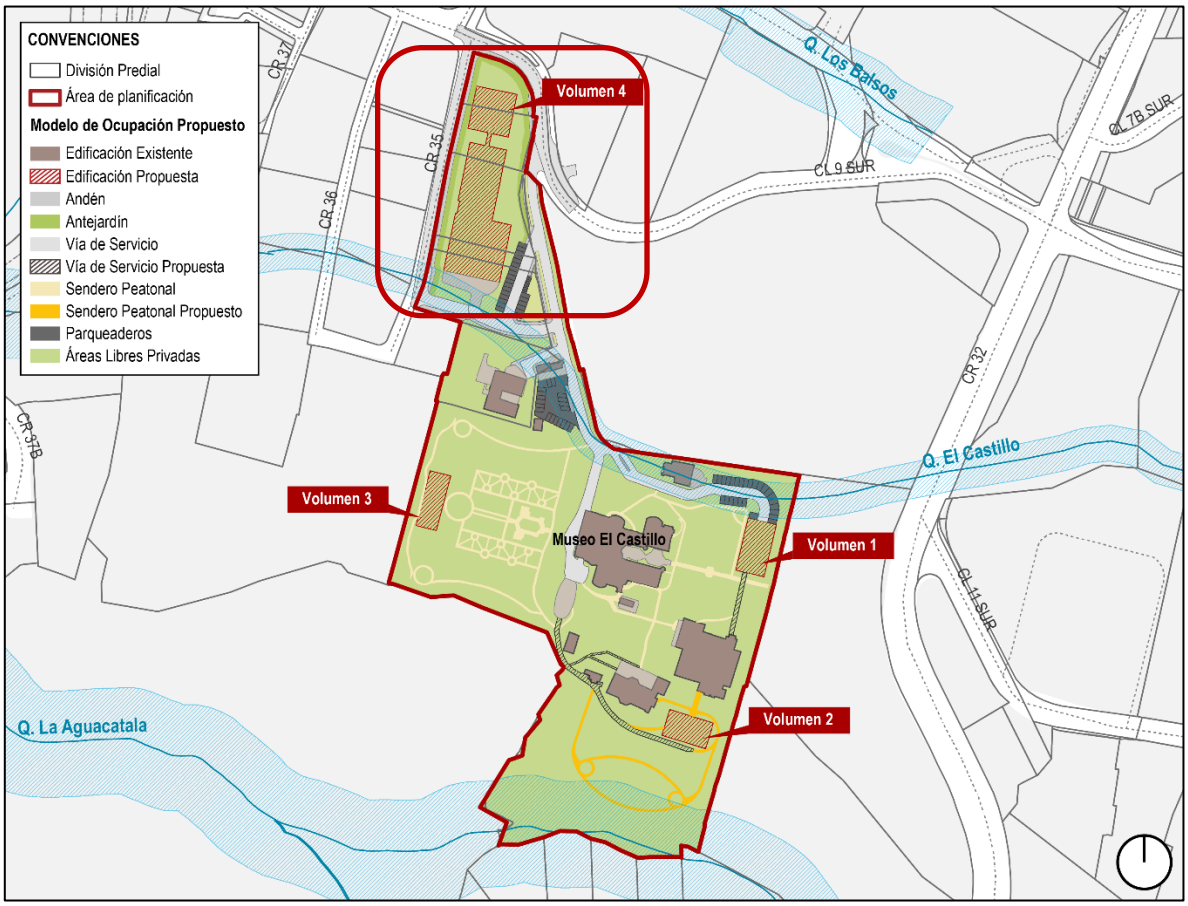


Fuente: https://mymodernmet.com/es/palacio-de-cristal-madrid/

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

#### 5.6.2.8.4. Volumen 4.

Imagen 107. Edificación Número 4




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

La edificación número 4 se proyecta como un área para el fortalecimiento de la oferta programática del Museo El Castillo, esta respetará las disposiciones normativas de edificabilidad establecidos en el polígono de tratamiento Z5_CN5_18 como se expresa en el siguiente cuadro:

**¡Error! Vínculo no válido.** Fuente: Elaboración Equipo Formulador

### 5.6.3. Obligaciones Urbanísticas

Las actuaciones urbanísticas realizadas al interior de las API en los equipamientos de dominio privado, excepto los destinados a salud o educación, serán objeto del pago de cesiones públicas destinadas a espacio público de esparcimiento y encuentro, y equipamiento básico social y comunitario,

equivalentes a siete metros cuadrados (7,00 $m^2$) por cada cien metros cuadrados (100,00 $m^2$) del área para índice de construcción.

Estas obligaciones serán cuantificadas en función de las nuevas áreas edificadas al interior del predio y habilitadas mediante el Decreto de Adopción del presente Plan Maestro y serán calculadas y liquidadas en función de los $m^2$ efectivamente licenciados.

## 6. ESQUEMA DE GESTIÓN

La Fundación Museo el Castillo ha protegido un patrimonio no únicamente arquitectónico sino también cultural, aun cuando era la residencia de doña Dita, sus áreas transitaban entre espacios domésticos, áreas dispuestas para la exhibición de piezas, aulas de clase, recintos de música y de lectura y áreas para los talleres que en su casa impartía.

Al momento de disponer el Castillo a la comunidad del Distrito, se pone al frente de su administración a la fundación que tiene su nombre; en sus estatutos se establece que en el predio se debe generar un museo cultural donde se conserven y exhiban obras en las áreas de la pintura, la música y de la escultura y se fomenten y estimulen las bellas artes, especificando para su gestión los siguientes objetivos:

- Supervisar la labor adelantada por la administración, de tal manera que se ajuste a lo estipulado en los estatutos de constitución de la fundación.

- Propiciar el cumplimiento de los objetivos de la fundación como son, la promoción de la cultura y el arte a través de todas sus manifestaciones.

- Supervisar el manejo financiero de la institución con el propósito de garantizar la subsistencia de la misma.

- Cumplir con todos los numerales establecidos en los estatutos de la fundación.

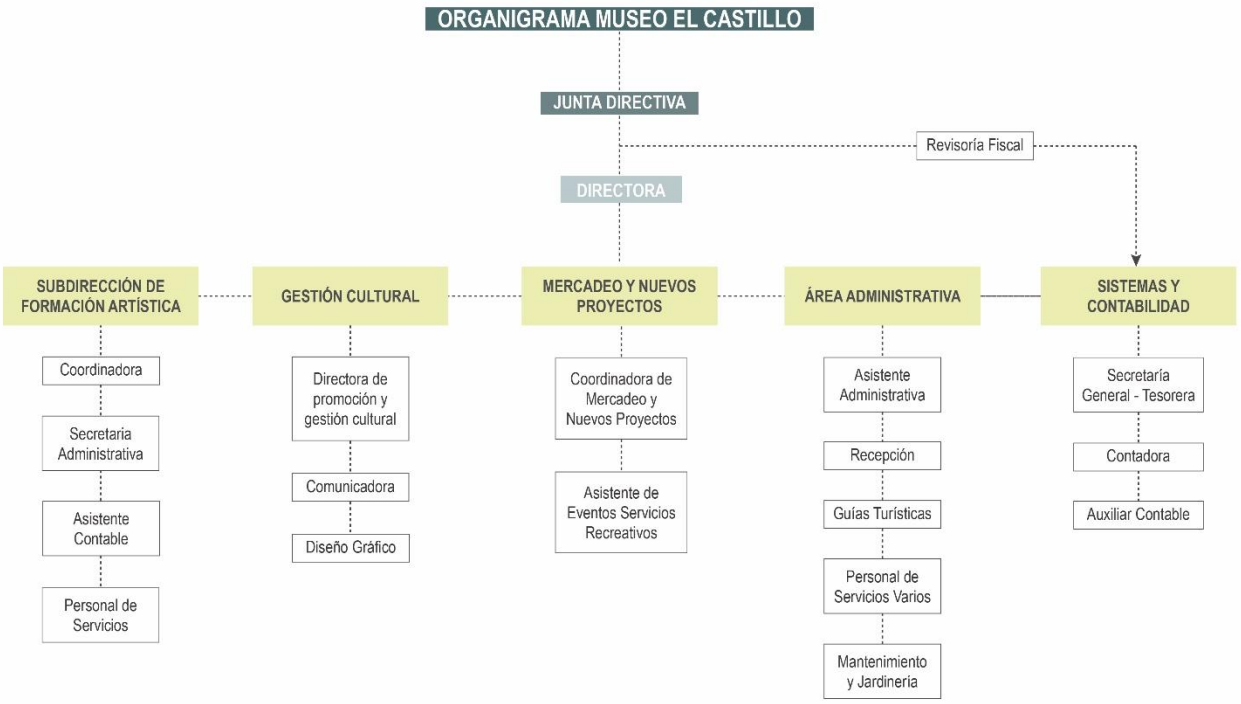
Hoy el museo es una fundación sin ánimo de lucro que ha logrado proteger el bien con las características que hoy lo postulan como referente patrimonial, ha rodeado y abrazado al castillo como la pieza fundamental de todo este esfuerzo, sobre todo hace parte de una memoria propia del lugar que nació para ser un museo, que sus propietarios forjaron y que los habitantes de Medellín hoy realmente sienten como propio, gracias al esfuerzo de una junta que ha cuidado, protegido y realizado el sueño de sus principales benefactores.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

En su tiempo de existencia, la junta ha ganado experiencia en los asuntos administrativos, entendiéndolos como las herramientas fundamentales para la protección del castillo y sobre todo de su vocación.

A continuación, se expone el organigrama dispuesto para la protección, el cuidado y sobre todo el mantenimiento y actualización programática de tan importante pieza:

Imagen 108. Organigrama Museo el Castillo




Fuente: Elaboración Equipo Formulador

El museo hoy se compone por una junta directiva y una dirección general, de esta dirección dependen 3 subdirecciones, y las áreas administrativas y las de sistemas y contabilidad, áreas supervisadas a través de la revisoría fiscal correspondiente:

El andamiaje administrativo del Museo es liderado por el Cargo de Directora General, al cual se le asignaron las siguientes funciones específicas:

- Cumplir con todas y cada una de las directrices trazadas por la junta directiva de la fundación para el cumplimiento de sus objetivos propuestos.
- Administrar y dirigir la Fundación Museo el Castillo.
- Trazar los planes, expansión y crecimiento de la misma.
- Velar por la financiación de la fundación, su administración y programación cultural y artística.

- Elaborar la programación anual cultural y artística, supervisar el funcionamiento de la misma por el cumplimiento.
- Designar el personal necesario para el buen funcionamiento y fijarles sus funciones y remuneraciones.
- Vigilar el desarrollo de cada una de las áreas y sus labores realizadas (formación artística-programación cultural, dirección de mercadeo y nuevos proyectos – secretaria general - mantenimiento y sostenimiento de áreas verdes y jardines – divulgación y promoción).
- Incrementar el patrimonio cultural y artístico de la fundación mediante adquisiciones y donaciones.
- Velar por el mantenimiento de la edificación llevando a cabo labores de conservación y restauración del edificio.

Esta dirección articula las demás dependencias, subdirecciones o departamentos, enfocados en líneas de acción específicas que hoy configuran la oferta programática tan completa con la que cuenta el museo. A continuación, se describen cada una de ellas:

### 6.1. Subdirección de formación artística

*"La formación artística un compromiso de todos los tiempos"*

El legado cultural de don Diego y su esposa doña Benedikta ha dado frutos, su compromiso con la cultura convirtió su residencia en un refugio para la creatividad y la imaginación, actualmente a través de esta subdirección el Museo el Castillo oferta programas de formación en cultura y arte (pintura, música, teatro), tratando de complementar la formación impartida en los colegios.

Esta formación se consideraba incipiente, concepto basado en el conocimiento que Isolda recibía en su colegio; doña Benedicta era una convencida de que esta formación, aparentemente para niños, ayudaba a desarrollar habilidades para la formación profesional futura de estos pequeños.

Las clases inician con 20, 30 niños, pero esta oferta empieza a tener una demanda mucho más grande, llegaban más niños y las instalaciones empezaban a quedarse cortas para albergar a todos los estudiantes, además empezaron a dictarse talleres de cerámica, baile y escultura, cursos y conferencias sobre historia del arte, geopolítica y otros programas como artes decorativas, vitral, cerámica, ballet etc.

Para lograr el correcto funcionamiento de los cursos y objetivos de esta subdirección, el castillo dentro de su manual de funciones ha establecido las siguientes específicas para la subdirección:

1. Administrar y dirigir la escuela de talleres de artes del Museo el centro de formación artística.

2. Velar por el adecuado mantenimiento de las instalaciones.

3. Elaborar su presupuesto de funcionamiento e inversión, reparaciones locativas y ejecutarlo.

4. Manejar sus fondos de acuerdo con las normas contables establecidas por la revisora fiscal de Museo.

5. Poner especial énfasis en el control de cartera.

6. Administrar el personal adjunto.

7. Planear y ejecutar la programación de los talleres, de acuerdo con las políticas fijadas por la dirección, las cuales se anexan.

8. Asistir a las reuniones del comité Asesor de Artes plásticas y los demás inherentes a la programación a desarrollarse, atendiendo al establecimiento de los puntos de equilibrio.

9. Programar y desarrollar los cursos, seminarios y conferencias propuestas por la dirección del Museo y el comité asesor de artes plásticas, de acuerdo con las políticas establecidas, quedando bajo su responsabilidad, la definición de calendario, promoción, metodología, temario, objetivos, materiales y ayudas audiovisuales honorarios, inscripciones, controles de asistencia, recaudados y evaluaciones.

10. Presentar informes mensuales sobre flujo de caja y egresos de la escuela.

11. Elaborar la programación correspondiente a los talleres especiales.

12. Mantener excelentes relaciones con los profesores y alumnos asistentes a la programación establecida.

13. Organizar conjuntamente con la subdirección de programación cultural, la exposición de los alumnos del Museo y las exposiciones semestrales de los alumnos.

14. Hacer cumplir los reglamentos establecidos para profesores y alumnos.

15. Programar y coordinar las vacaciones infantiles.

.

16. Orientar y dirigir la programación infantil de los sábados, del día de los niños.

17. Establecer convenios con instalaciones públicas, privadas para la realización de talleres, cursos y seminarios.

18. Administrar la cafetería del centro.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

### 6.2. Subdirección de programación y gestión cultural

El castillo es un núcleo turístico y patrimonial del Distrito, funciona como museo, pero cuenta además con un enfoque de complementar la obra clásica que llevo a la residencia a considerarse un museo, por eso el castillo tienen espacios complementarios para la exposición de artes plásticas y las artes decorativas, configurando un escenario ideal para la expresión y la exposición de las bellas artes.

Para el museo siempre ha sido de interés constituirse como un lugar de exposición de las costumbres propias de una época y de un núcleo poblacional bastante particular, resaltando actividades como el arte y su expresión en la música, la pintura y la escultura, además de oficios como el bordado, la exposición de pesebres, objetos de arte antiguo, entre otros.

Esta subdirección es la encargada de la programación de los diferentes eventos que se realizan al interior del museo, a su cargo está la coordinación de los diferentes eventos y sobre todo la gestión cultural de los mismos, esta función transita por la selección de los temarios y la articulación de expositores y procesos de convocatoria a públicos específicos de cada exposición, tema baste importante debido a la diversidad de espacios ofertados desde el Museo.

Esta subdirección además está apoyada y fortalecida a través de la comunicación social para la divulgación programática, acción que va de la mano de una dependencia de diseño gráfico que logra a través de piezas y diversos canales de comunicación, llegar a diversos públicos, a continuación, se exponen las funciones que enmarcan la gestión de esta subdirección.

#### 6.2.1. Funciones y programas relacionadas con la actividad cultural

Administrar y dirigir la sala de Artes, la sala de Conciertos y Teatro de acuerdo con el calendario acordado por los comités asesores siguiendo las reglamentaciones establecidas.

#### 6.2.2. Exposiciones y eventos especiales

1. Programar el calendario de exposiciones, de común acuerdo con la Dirección del Museo y el comité Asesor de artes plásticas.

2. Sugerir propuestas y atender solicitudes de artistas de las diferentes entidades culturales de la ciudad.

3. Programar los eventos de carácter cultural: Música, Teatro, etc. a desarrollarse en la Sala de Conciertos y Teatro.

4. Coordinar el desarrollo de los eventos especiales ya establecidos como: exhibición de Juguetes, Salón de Artes Decorativas, salón de Bordado y Tejido, Festival de Navidad y otros sugeridos a realizarse en el Museo.

### 6.2.3. Comités asesores

Coordinar y dirigir las reuniones de los comités asesores en Artes plásticas, música, pesebres bordados, literatura y teatro, y divulgación y otros. Asistir a sus reuniones y elaborar las actas correspondientes.

Su misión primordial se enfoca a la programación anual correspondiente al área cultural del museo, entendiéndose como tal:

- Elaboración del calendario de exposiciones correspondientes a la Sala de Arte.
- Programación de conciertos y artes escénicas en la sala de conciertos: presentación de danzas, ballet, teatro entre otros.
- Programación de charlas, conferencias didácticas, complementarias a la sala de exposiciones.

## 6.3. Área de difusión y comunicaciones

- Estrechar vínculos con los distintos medios de comunicación, que permitirán la difusión de las distintas actividades del Museo, Ejemplo: periódico, televisión, revistas especializadas, redes sociales etc. y estar en permanente contacto con ellos.

- Manejar, orientar y dirigir la asociación de amigos del museo en las diferentes redes sociales.

### 6.3.1. Funciones relacionadas con el área

1. Auditar permanentemente los procesos y publicaciones en los medios de comunicación y propiciar el mejoramiento y la transformación dinámica de los mismos.

2. Mantener una identidad institucional sólida y coherente, tanto al interior como al exterior del Museo.

3. Promocionar y divulgar todas las actividades, programas, eventos y certámenes que ofrece El Castillo.

4. Establecer relaciones con los medios de comunicación que permitan la proyección de la Institución a través del Free Press y las relaciones públicas.

5. Revisar diariamente los medios de comunicación para llevar un archivo con las noticias sobre El Museo o de interés para el mismo.

6. Manejar una excelente relación publica con los visitantes y con los benefactores del Museo.

7. Hacer presencia y representar el Museo en todas aquellas actividades en las que el Castillo haya sido convocado o por delegación de la dirección del Museo.

8. Servir de puente y mantenerse informado de las políticas y proyectos de la alcaldía de Medellín, a través de la secretaria de cultura.

9. Vincular al Museo a los proyectos, eventos de ciudad y los que se generen al interior del Museo como en día internacional de Museos.

### 6.4. Subdirección de mercadeo y nuevos proyectos

Por su parte la Subdirección de Mercadeo y nuevos proyectos, tiene un objetivo superior, este consiste en el análisis de mercado, identificar las necesidades culturales, pero también los intereses y las nuevas iniciativas en torno a la creatividad y las bellas artes, esto con miras a poder plantear los nuevos proyectos que llegarán y tendrán lugar en las instalaciones del museo.

A través de esta subdirección se asegura que el Museo y su oferta programática esté a la vanguardia de las tendencias e intereses de un mercado que cambia y se reinventa constantemente, esto hace que la oferta del museo sea cada vez más rica, toda vez que se conserva la exposición de las piezas clásicas, pero se abre también las puertas para recibir las nuevas expresiones artísticas y culturales propias de un Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Desde esta instancia, se manejan los guías que están formados para impartir una clase de arte, vida y obra de maestros colombianos, latinoamericanos y extranjeros, además de las diferentes obras y muebles (artes decorativas) presentes en el museo, que logra formar a los visitantes del museo.

De igual forma esta subdirección es la encargada de administrar las actividades de parques y jardines, picnics, y los enlaza con el programa cultural o de eventos especiales como la navidad, día del padre, de la madre, mujer, Halloween, día del niño, amor y amistad, etc.

### 6.5. Área administrativa

El área administrativa adscrita directamente a la dirección general se encarga del funcionamiento adecuado de todos los asuntos relacionados con la administración del Museo, entre ellos están la veeduría por la correcta labor de los diferentes empleados, los asuntos financieros y fiscales correspondientes al funcionamiento del museo enmarcados en los estatutos establecidos por la junta para la adecuada labor de la fundación.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

La correcta dirección de estas coordinaciones se hace de la mano de un equipo de secretarias, auxiliares y personas que día a día se ocupan del mantenimiento y el cuidado con que se maneja cualquier asunto del museo, de igual manera se cuenta con los profesionales idóneos en temas museológicos, factor que hace que hoy el museo cuente con una colección que crece día a día dispuesta con juicio y conciencia.

La estructura administrativa antes descrita ha logrado no únicamente la protección de castillo como elemento de importancia patrimonial, sino que también ha velado por la salvaguarda de una colección que ha venido creciendo en los años de funcionamiento del museo,

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

## 7. Bibliografía y Webgrafía


- https://www.escolme.edu.co/almacenamiento/oei/tecnicos/historia_geografia/contenido_u1.pdf
- https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/451/Memorias%20Simposio%20Medellin.pdf?sequence=1#page=19
- Una visón Interdisciplinaria de la investigación, volumen 1
- Hervé Kergall (2000). *La France romane et gothique*. Éditions de La Martinière. p. 172
- "Arte Romano". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: *Concepto.de*. Disponible en: https://humanidades.com/arte-romano/. Última edición el: 23 enero, 2023. Consultado: 6 marzo, 2023.
- http://enciclopedia.us.es/index.php/Arquitectura_rom%C3%A1nica
- Maroto, José (2009). Historia del Arte. Casals. p. 198. ISBN 978-84-218-4021-4.
- http://descargas.pntic.mec.es/recursos_educativos/It_didac/Geo_Hist_ESO/2/03/02_Arte_gotico/la_arquitectura_gtica.html
- https://www.culturagenial.com/es/art-deco/
- https://www.arkiplus.com/arquitectura-art-deco/
- https://concepto.de/art-nouveau/
- https://www.arquitecturapura.com/arquitectura/art-nouveau-9778/
- https://www.unprofesor.com/ciencias-sociales/arquitectura-del-art-nouveau-caracteristicas-y-ejemplos-5163.html
- https://www.arquitecturapura.com/arquitectura/el-movimiento-arts-and-crafts-13458/
- https://o806.es.tl/Arq-.--Arts-%26-Crafts.htm
- https://www.revistalagunas.com/341-el-estilo-colonial-un-modo-arquitectonico-historico-y-referente-en-la-region
- https://360enconcreto.com/blog/detalle/arquitectura-colonial-en-colombia-tres-ciudades-ejemplo/

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO

## 7.1. Referencias geología


2014, A. 4. (n.d.). *Acuerdo 48 de 2014.* From Acuerdo 48 de 2014.

Acosta-Galvis, A. R. (2021). *Lista de Los Anfibios de Colombia: Referencia en línea V.11.2021.* Retrieved 03 15, 2022 from Batrachia: https://www.batrachia.com/

Acuerdo 48 de 2014. (n.d.). *Acuerdo 48 de 2014.* Medellín.

Acuerdo Metropolitano 013, PLAN BIO2030 (2011).

Acuerdo Metropolitano 16, Plan Maestro de Espacio Públicos Verdes Urbanos (AMVA 2006).

Agudelo-Álvarez, L., Moreno-Velasquez, J., & Ocampo-Peñuela, N. (2010). Colisiones de aves contra ventanales en un campus universitario de Bogotá, Colombia: Collisions of birds with windows on a university campus in Bogotá, Colombia. *Ornitología Colombiana, 10*, 3-10.

Alberts, A. C. (2004). *Iguanas: Biology and Conservation.* Berkeley and Los Angeles, California: University of California Press.

Alcaldia de Medellin & EAFIT. (2020). *Prestación de servicios para apoyar la identificación del riesgo de detalle de algunas zonas del municipio de Medellín. Contrato 4600087101 de 2020. Departamento Administrativo de Planeación Municipio de Medellín & EAFIT.* Medellin: Alcaldia de Medellin.

Alcaldia de Medellín. (2011). *Bio 2030 plan director Medellín, Valle de Aburrá : un sueño que juntos podemos alcanzar - Medellín.* Medellín: Mesa Editores.

Alcaldia de Medellin. (2021, abril). *Alcaldia de Medellin*. From https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-medio-ambiente/calidad-del-aire/aire-en-el-valle-de-aburra/

Alcaldia de Medellin. (2022). *Decreto 265 de 2022 - ".. se actualiza el procedimiento para las correcciones de las inconsistencias en la cartografia oficial y las precisiones fundamentales en estudios en detalle, ..".* Medellin: Alcaldia de Medellin.

Alemán, B., & Sunyer, J. (2015). Nature notes. Hemidactylus frenatus Schlegel, 1836 Predation attempt. *Mesoamerican Herpetology , 2*(4), 518-519.

Alvarez, E., & González, H. (1978). *Geología y geoquímica del Cuadrangulo I-7 (Urrao).* MEDELLÍN: INGEOMINAS.

Amal, N., & et_al. (2017). Ecological connectivity networks in rapidly expanding cities. *Heliyon. 3.*

AMVA & Consorcio Microzonificacion . (2006, 2007). *MICROZONIFACIÓN SÍSMICA DETALLADA DE LOS MUNICIPIOS DE BARBOSA, GIRARDOTA, COPACABANA, SABANETA, LA ESTRELLA, CALDAS Y ENVIGADO.* Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

AMVA. (2007). *MICROZONIFACIÓN SÍSMICA DETALLADA DE LOS MUNICIPIOS DE BARBOSA, GIRARDOTA, COPACABANA, SABANETA, LA ESTRELLA, CALDAS Y ENVIGADO.* Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

AMVA. (2012). *LINEAMIENTOS METROPOLITANOS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS GEOLÓGICOS, GEOMORFOLÓGICOS, HIDRÁULICOS, HIDROLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO EN CONSTRUCCIONES EN LADERAS.* MEDELLÍN: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

AMVA. (2015). *Armonización de la microzonificación sísmica de los municipios del Valle de Aburrá, e inclusión de los corregimientos de Medellín.* Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburra - No oficial.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO


Angulo, A. J., Rueda-Almonacid, V., Rodríguez-Mahecha, J., & La-Marca, E. (2006). *Técnicas de inventarios y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina.* Bogotá, Colombia: Panamericana Formas e Impresos.

Antúnez Fonseca, C. A., Padilla, D., Castro, J. A., Zuniga, L. G., & Ramos, J. (2021). PRIMER REGISTRO DE Gonatodes albogularis DUMÉRIL & BIBRON, 1836 (SQUAMATA: SPHAERODACTYLIDAE) PARA EL DEPARTAMENTO DE ATLÁNTIDA, HONDURAS, CON COMENTARIOS SOBRE INTERACCIONES CON OTRAS LAGARTIJAS. *Revista Latinoamericana De Herpetología, 41*(1), 167–172.

Aranda Sánchez, J. M. (2012). *Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México* (1ra ed.). Cuernavaca, Morelos, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2017). *Inventario de emisiones atmosféricas del Valle de Aburrá, actualización 2015. Informe de avance - Febrero 2017.* Medellín.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2022). *Manual de Gestión Socio Ambiental para Obras de Construcción.* Medellín: Icontec.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2023, julio). *Ambiental*. From Calidad del Aire: https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Normatividad/Normatividad.aspx

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2023, julio). *Ambiental* . From Fuentes del Ruido: https://www.metropol.gov.co/ambiental/Paginas/ruido/fuentes-del-ruido.aspx

Auffret, A., Plue, J., & Cousins, S. (2015). The spatial and temporal components of functional connectivity in fragmented landscapes. *AMBIO, 44(Suppl. 1)*, S51–S59.

Barquero, M. (2017). Hemidactylus frenatus (Common House Gecko): Diet. *Herpetological Review, 48*(3), 645.

Barragán-Vázquez, M. R., Zenteno-Ruiz, C., Solis-Zurita, C., López-Luna, M., Hernández-Estañol, E., M., M.-Z., & otros, &. (2010). Herpetofauna asociada a ambientes urbanos y suburbanos de Villahermosa, Tabasco, México. *Kuxulkab', 16*(30), 19-26.

Basilio, L. G., Moreno, D. J., & Piratelli, A. J. (2020). Main causes of bird-window collisions: a review. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*, 1-11.

Botero. (2016). *ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCION DE UN BLOQUE LOCALIZADO EN LA ZONA DE PESEBRERAS - PICNIC - JARDINES EL CASTILLO.* Medellin.

Botero. (2022). *ESTUDIO GEOTECNICO Y DE SUELOS PARA LA AMPLIACION Y REMODELACIÓN AUDITORIO MUSEO EL CASTILLO.* Medellín.

Brown, B. B., Santos, S., & Ocampo-Peñuela, N. (2021). Bird-window collisions: Mitigation efficacy and risk factors across two years. *PeerJ*.

Calver, M. G. (2011). Applying the precautionary principle to the issue of impacts by pet cats on urban wildlife. . *Biological Conservation* , 144 (6): 1895-1901.

Cámara de Comercio de Medellin. (2012). *Industria en Antioquia.* Medellín.

Campos, Z. D. (2014). Using micro-histology and image-based identification tool to study the diet of Iguana iguana (Linnaeus, 1758). . *Herpetozoa* , 26 (3/4): 200-203.

Carvajal-Castro, J. D.-L.-L.-G.-C.-P.-S. (2019). Birds vs bricks: Patterns of species diversity in response to urbanization in a Neotropical Andean city. *PLoS One, 4*, 1-20.

Cediel, F., Shaw, R., & Cáceres, C. (2003). Tectonic assembly of the Northern Andean block. In: Bartolini, C., Buffler, R., Blickwede, J. (Eds.). *American Association of Petroleum Geologists Memoir* (pp. 815 - 848). American Association of Petroleum Geologists.

Chao, A., Gotelli, N., Hsieh, T., Sander, E., Ma, K., Colwell, R., & Ellison, A. (2014). Rarefaction and extrapolation with Hill numbers: a framework for sampling and estimation in species diversity studies. *Ecological Monographs, 84*, 45-67.

Chao, A., Ma, K. H., & Hsieh, T. C. (2022, Agosto). *iNEXT Online: Software for Interpolation and Extrapolation of Species Diversity.* From https://chao.shinyapps.io/iNEXTOnline/

Chicangana, G. (2005). The romeral fault system: a shear and deformed extinct subduction zone between oceanic and continental lithospheres in northwestern south America. *Earth Sciences Research Journal*, 51-66.

CITES. (2022, Noviembre). *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Apéndices I, II, III.* . From https://speciesplus.net/.

Cochran, D. &. (1970). *Frogs of Colombia.* Washington, D.C.: United States National Museum Bulletin, Smithsonian Institute Press.

Colwell, R. K., & Elsensohn, J. E. (2014). EstimateS turns 20: statistical estimation of species richness and shared species from samples, with non-parametric extrapolation. *Ecography*, 609-613.

Correa et al. (2005). *Subdivisión de las metamorfitas básicas de los alrededores de Medellín - Cordillera Central de Colombia.* Bogotá: Revista Acádemica Colombiana de Ciencias Naturales.

Courtenay, O. &. (2004). Crab-eating Fox Cerdocyon thous. In C. H. Sillero-Zubiri, *Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Status Survey and Conservation Action Plan.* (pp. 32-38 pp.). UK: IUCN /SSC Canid Specialist Group, IUCN, Gland; Switzerland an Cambridge.

Cozzi, A., Burdiles, G., & Rojas, Y. (2021). *Planificación ecológica en instrumentos de ordenamiento territorial de competencia municipal.* Chile: FIMA.

Crowley, S. C. (2019). Hunting behaviour in domestic cats: An exploratory study of risk and responsibility among cat owners. . *People and Nature* , 1 (1): 18-30.

Cuartas-Calle, C. &.-A. (2003). Lista de los mamíferos (Mammalia: Theria) del departamento de Antioquia, Colombia. *Biota Colombiana*, 4(1): 65-78.

DANE - Municipio de Medellín. (2011). *Municipio de Medellín Proyecciones de Población 2006 - 2015.* Medellín.

de la Maza, M., & Bonacic, C. (2013). *Manual para el monitoreo de fauna silvestre en Chile.* Pontificia Universidad Católica de Chile, Serie Fauna Autralis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.

Defler, T. (2004). *Primates of Colombia. .* Washington, D.C., USA.: Conservation International.

Díaz-Pérez, J. A., Dávila-Suárez, J., Alvarez-García, D., & Sampedro-Marín, A. (2012). Dieta de Hemidactylus frenatus (Sauria: Gekkonidae) en un área urbana de la región caribe colombiana. *Acta zoológica mexicana, 28*(3), 613-616. From http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372012000300010&lng=es&tlng=es.

Dilts, T. E., & et_al. (2016). Multiscale connectivity and graph theory highlight critical areas for conservation under climate change. *Ecol. Appl. 26*, 1223–1237.

Dinerstein. (1986). Reproductive ecology of fruit bats and the seasonality of fruit production in a Costa Rican cloud forest. *Biotropica*, 18:307-318.

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO


Du Plessis, M. S., Spottiswoode, C. N., & Coetzee, A. (2021). Artificial nectar feeders reduce sunbird abundance and plant visitation in Cape Fynbos adjacent to suburban areas. *Global Ecology and Conservation*.

DUNIA-CONSULTORES. (2005). *Complementación geológica, geoquímica y geofísica (magnetométrica) de las planchas 166, 167, 186 y 187 / Instituto Colombiano de Geología y Minería.* BOGOTÁ: INGEOMINAS.

eBird. (2022, 09 05). *eBird: An online database of bird distribution and abundance* . From eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York.: https://ebird.org/home

EDU. (2014). *CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 004 - 2014 – EDU. ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DE INGENIERÍA EN EL SECTOR MEDIO DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO PARQUE VIAL DEL RÍO MEDELLÍN, EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN. PROYECTO 2: TRAMO 4, 5 Y 6.* MEDELLÍN: ALCALDIA DE MEDELLIN.

Escalante, T., & Morrone, J. (2002). Métodos para medir la biodiversidad. *Acta Zoológica Mexicana, 85*, 195-196.

Escuela de Ingeniería de Antioquia. (2012). *Estimación de Temperatura Superficial en el Valle de Aburrá mediante técnicas de percepción remota.* From https://repository.eia.edu.co/server/api/core/bitstreams/eee1afca-a93e-4ae8-b47e-2a15b0601aac/content

Espacio Vivo, C. A. (2020). *Implementacion del plan de manejo de fauna silvestre en la obra Salamanca y Wall.* Estudio de Impacto Ambiental, Medellin.

Estrada-Cely, G. &.-G. (2008). La antropización en primates no humanos, un riesgo para su conservación. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia.*, 3 (2): 21-29.

Fahrig, L. (2013). Rethinking patch size and isolation effects: the habitat amount hypothesis. *Journal of Biogeography, 40*(9), 1649-1663.

Flores-Meza, S., & et_al. (2013). Identificación de áreas favorables para la riqueza de fauna vertebrada en la zona urbana y periurbana de la Región Metropolitana, Chile. *Revista chilena de historia natural. 86*, 265-277. doi:10.4067/S0716-078X2013000300004.

Fonvalmed. (2018). *Ampliacion de las avenida 34 entre la calle 10 a y la quebrada La Escopeteria-Tramo 1.* Medellin: Fonvalmed.

Frost, D. (2020). *Amphibian species of the world: an online reference*. (A. M. History, Editor) Retrieved 03 2, 2022 from Base de datos electrónica - Version 6.0: http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html

Galbraith, J. A., Beggs, J. R., Jones, D. N., & Stanley, M. C. (2015). Supplementary feeding restructures urban bird communities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, E2648-E2657.

Galina-Tessaro, P., Ortega-Rubio, A., Álvarez-Cárdenas, S., & Arnaud, G. (1999). Colonization of Socorro Island (Mexico), by the tropical house gecko Hemidactylus frenatus (Squamata: Gekkonidae). *Revista de Biología Tropical, 47*, 237-238.

García-Rojas, Á., & López-González, C. (2018). Principios de acústica para la comprensión y análisis de llamados de ecolocalización en murciélagos. *Revista Vidsupra "Visión científica", 10*(2).

Garizabal-Carmona, J. A., & Mancera-Rodríguez, N. J. (2021). Bird species richness across a Northern Andean city: Effects of size, shape, land cover, and vegetation of urban green spaces. *Urban Forestry & Urban Greening*.

Garizabal-Carmona, J., Gutiérrez-Vásquez, C., & David, S. (2014). *Diversidad de aves en cuatro localidades con bosques fragmentados en el municipio de Medellín* (Primera ed.). Medellin: Mas Bosques para Medellín-Sembrando árboles para la vida. Colombia: Fundacion CIPAV y Alcaldia de Medellin.

Gary, F., Clara, S., & Bohórquez, I. (2000). Evaluando el estado de la biodiversidad: el caso de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, Boyacá, Colombia. *Caldasia, 22*(1), 61-92.

Gaviria-Gutiérrez, Z. (2014). La expansión urbana sobre las periferias rurales del entorno inmediato a la ciudad metropolitana.

Geografía Urbana & Alcaldía de Medellín. (2017). *Actualización del estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo de detalle en el sector Los Hoyos de la vereda El Llano, municipio de Medellín. Contrato No. 4600071826 del 2017.*

Geografía Urbana & Alcaldía de Medellín. (2018). *Actualización del estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo de detalle en el sector Los Hoyos de la vereda El Llano, municipio de Medellín. Contrato No. 4600071826 del 2017.*

Giralfo-Duque, S. V. (2019). *LA COMUNIDAD DE AVES COMO INDICADOR DE LA RECUPERACIÓN DEL BOSQUE Y SU FUNCIONALIDAD ECOLÓGICA.* Medellin: Universidad de Antioquia.

GOBIERNO_NACIONAL. (2012). *Normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.* BOGOTÁ: GOBIERNO COLOMBIANO.

Grosse. (1926). *Estudio geológico del Terciario carbonífero de Antioquia, en la parte occidental de la Cordillera Central de Colombia, entre el río Arma y Sacaojal.* Medellín.

Gurrutxaga, M., & Lozano, P. (2009). La integración de la conectividad ecológica en los instrumentos de ordenación y planificación territorial: una revisión. *Boletín de la A.G.E.*, 45-66.

Herrera C. & Díaz V. (2013). Ecología del paisaje, conectividad ecológica y territorio. Una aproximación al estado de la cuestión desde una perspectiva técnica y científica. *DOSSIER ciudades 1*, 43-70. From http://www3.uva.es/iuu/DOSSIER/Dossier%2001/Dossier%2001%20043-070%20HERRERA%20CALVO.pdf

Heyer, W., Donnelly, M., Mcdiarmid, R., Hayek, L., & Foster, M. (. (1994). *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians.* Washignton, EE.UU: Smithsonian Institution Press.

Hill, A. P., Prince, P., Snaddon, J. L., Doncaster, C. P., & Rogers, A. (2019). AudioMoth: A low-cost acoustic device for monitoring biodiversity and the environment. *HardwareX, 6*(e00073). From https://doi.org/10.1016/j.ohx.2019.e00073

Hilty, L., & Brown, W. (1986). *A guide to the birds of Colombia.* Bogotá: Princeton University Press.

Huertas, M. B., & Echeverry-Galvis, M. Á. (2020). Revisión de los factores que inciden en la mortalidad de aves contra líneas eléctricas y ventanas, y planes de manejo: Resúmenes VI Congreso Colombiano de Ornitología 2019. *Ornitología Colombiana*, 16.

Icesi, W. (2023, Julio 21). *Wiki Aves Colombia*. From https://wikiaves.icesi.edu.co/birds/2042

Icesi, W. (2023, Julio 20). *WikiAves Icesi*. From https://wikiaves.icesi.edu.co/birds/3667

IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000.* (I. d. Ambientales, Ed.) Bogotá D.C., Colombia.

IDEAM. (2023, julio). *Caracteristicas Climatologicas de Ciudades Principales y Municipios Turisticos.* From http://www.ideam.gov.co/documents/21021/418894/Caracter%C3%ADsticas+de+Ciudades+

Principales+y+Municipios+Tur%C3%ADsticos.pdf/c3ca90c8-1072-434a-a235-91baee8c73fc#:~:text=La%20humedad%20relativa%20del%20aire%20oscila%20durante%20el%20a%C3%B1o%20entre,menor

INGEOMINAS. (2005). Bogotá: INGEOMINAS.

INGEOMINAS. (2005). *Geologia de la plancha 147 - Medellín Oriental - escala 1:100.000.* Bogotá.

INGEOMINAS. (2005). *Geologia de la plancha 147 - Medellín Oriental, escala 1:100.000.* Bogotá: INGEOMINAS.

IUCN. (2022, Noviembre). *The Red List of Threatened Species (IUCN)*. From https://www.iucnredlist.org/

Kaplan, M. (2002). *Journal Abstracts: Iguana iguana Visual and Chemical Reception.* Retrieved Julio 14, 2023 from http://www.anapsid.org/iguana/sight2.html

Kellog, J., Godley, V., Ropain, C., & Bermúdez, A. (1983). Gravity anomalies and tectonic evolution of northwester South America. *Conferencia Geológica del Caribe*, (pp. 18-31). Cartagena.

Kondo, M. C. (2018). Urban green space and its impact on human health. . *International journal of environmental research and public health*, 15(3), 445.

Kong, H., & el_al. (2010). Urban green space network development for biodiversity conservation: Identification based on graph theory and gravity modeling. *Landscape Urban Plan. 95*, 16–27.

López, A., & Ramírez, D. (2006). *Registro del vulcanismo Neógeno en el suroccidente Antioqueño y sus implicaciones tectónicas.* Medellín.

MacDonald, W., Estrada, J., Sierra, G., & González, H. (1996). Late Cenozoic tectonics and paleomagnetism of North Cauca Basin intrusions, Colombian Andes: Dual rotation modes. *Tectonophysis*, 277 - 289.

MADS. (2017). *Resolución # 1912. "Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones".* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Colombia, Bogotá.

Mallarach, J., & Marrul, J. (2006). La conectividad ecológica en la planificación y la evaluación estratégica: aplicaciones en el área metropolitana de Barcelona. *CIUDAD Y TERRITORIO Estudios Territoriales, XXXVIII (147)*, 42-62.

Marin, C., & Vinasco, C. (2012). Contribuciones al conocimiento de la evolución geológica del Sistema de Fallas de Romeral. *Boletín Ciencias de la Tierra*, 61-64.

McDonald, J. M. (2015). Reconciling actual and perceived rates of predation by domestic cats. . *Ecology and Evolution*, 5 (14): 2745-2753.

MDD. (2023). *Mammal Diversity Database*. From https://doi.org/10.5281/zenodo.7830771

Mejia, M. (1984). *Geoquímica de la plancha 130 "Santa Fe de Antioquia" y 146 "Medellin Occidental".* Bogotá: INGEOMINAS.

Menacho-Odio, R. M., & Vargas, S. R. (2021). La educación ambiental: una herramienta para promover el bienestar de las aves silvestres. *Biocenosis, 1*, 22-32.

METRO. (2022). *ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y ELABORACIÓN DEL ESTUDIO SOCIAL (AEIAES).* Medellín.

MINAMBIENTE. (2018). *Consultoría para actualizar el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Aburrá – NSS (2701-01).*

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2006, abril 7). *Resolución 627 de 2006*. From https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Resolucion-0627-de-2006.pdf

# POLÍGONO Z5_API_29 MUSEO EL CASTILLO


Miranda, J. (2019). *). Loros y ciencia ciudadana: un acercamiento a la ecología urbana de la familia Psittacidae en el Valle de Aburrá.* Medellin: Universidad EAFIT.

Moreno, F., & Hoyos, C. (2015). *Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá.* Medellín: Area Metropolitana del Valle de Aburrá, Universidad Nacional de Colombia.

Muñoz, E. O. (2003). Demografía y ecología de anidación de la iguana verde, Iguana iguana (Squamata: Iguanidae) en dos poblaciones explotadas en la Depresión Momposina, Colombia. . *Revista de Biología Tropical*, 51 (1): 229-240.

Naranjo, P. S. (2010, Marzo 2). *Universidad del Rosario.* From https://revistas.urosario.edu.co/index.php/territorios/article/viewFile/1404/1280

Naturalista. (2023, Julio). *Aves del Valle de Aburra-Colombia.* From https://www.naturalista.mx/projects/aves-del-valle-de-aburra-colombia?tab=species

Open Acustic Devices. (s.f.). *AudioMoth.* From Open Acustic Devices: https://www.openacousticdevices.info/audiomoth

Páez-Rosales, N., & Ron, S. R. (2019). Rhinella horribilis. In S. R. Ron, A. Merino-Viteri, & D. A. Ortiz (Eds.), *Anfibios del Ecuador. Version 2021.0.* Quito, Ecuador: Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Palacio-Baena, J., Muñoz-Escobar, E., Gallo-Delgado, S., & Rivera-Correa, M. (2006). *Anfibios y reptiles del Valle de Aburrá.* Medellín, Colombia: Editorial Zuluaga.

Palacios-Rodríguez, P. R.-M.-R. (2013). Primer reporte de Dendropsophus bogerti (Anura: Hylidae: Hylinae) en el departamente dek Chocó, Colombia. *Revista de Biodiversidad Neotropical*, 3(2):127-130.

París, G., & Romero, J. (1993). Fallas Activas en Colombia. *Boletín Geológico*, 53.

Paris, G., Machette, M., Dart, R., & Haller, K. (2000). *Map and database of Quaternary faults and folds in Colombia and its offshore regions.* Denver.

Paton, D. (1993). Impacts of domestic and feral cats on wildlife. . In *Cat Management Workshop Proceedings. Queensland Department of Environment and Heritage.* (pp. 9-15 pp.). Brisbane, Australia. : Siepens, G., Owens, C. (editores). .

Perea, S., & Tena, E. (2020). Different bat detectors and processing software… Same results? *Revista Barbastella, 13*(1), 4-8.

Pereira, e. (2006). Contribución al conocimiento de las Anfibolitas y Dunitas de Medellin (Complejo Ofiolitico de Aburrá). *Revistas UNAL*, 17-30.

POT. (2014). *Plan de Ordenamiento Territorial del Medellín - Acuerdo 048.* MEDELLÍN: Alcaldia de Medellín.

POT Medellín, Plan de Ordenamiento Territorial del Medellín - Acuerdo 048 (2014).

Poveda, K. &.-P. (2004). Habitat use by the White-footed tamarin, Saguinus leucopus: a comparison between a forest dwelling group and an urban group in Mariquita, Colombia. . *Neotropical Primates* , 12 (1): 6-9.

Poveda, K. (2000). *Uso de hábitat de dos grupos de tití de pies blancos (Saguinus leucopus) en Mariquita, Colombia.* Santafé de Bogotá.: Bachelors Thesis.

Ralph, C., G.R., G., P., P., T.E., M., D.F., D. S., & B., M. (1996). *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres.* Albany: Pacific Southwest Research Station, Forest Services, U.S. Department of Agriculture.

Ramírez-Chaves, H. &. (2015). New record of crab.eating fox in southwestern Colombia, with comments on its distribution in Colombia and Ecuador. . *Canid Biology & Conservation* , 18 (3): 1-9.

Ramírez-Chávez, H. M.-M.-G.-F.-G.-L.-P. (2021). A new species of small Eptisicus Rafinesque (Chiroptera: Vespertilionidae) from northem South America. *Zootaxa*, 5020 (3): 489-520.

Rand, A. &. (1982). Latitude and climate in the phenology of reproduction in the green iguana. In *Iguanas of the World: Their Behavior, Ecology, and Conservation.* Park Ridge, New Jersy.: Burghardt G.M., Rand A.S. (editores).

Remsen, J. V., I., A., E., B., S., C., G., D.-R., A., J., . . . J., Z. K. (2023, Julio 12). *A classification of the bird species of South America. Museum of Natural Science, Louisiana State University*. From http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm

Renjifo, L., Franco-Maya, A., Amaya-Espinel, J., Kattan, G., & López-Lanús, B. (2013). *Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia.* Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Resolución Metropolitana 2851 (AMVA 2019).

Restall, R., Rodner, C., & Lentino, M. (2006). Brids of Northern Sounth America. 1 & 2. *Christopher Helm, London*.

Rivera, M. D., Vallejo, A. F., Tinajero, J. G., & Burneo, S. F. (n.d.). Biblioteca de llamadas de ecolocación de los murciélagos del Ecuador. In J. Brito, M. A. Camacho, V. Romero, & V. A. F. (Eds.), *Mamíferos del Ecuador* (Vol. 2019.0). Quito, Ecuador.

Rochlitz, I. (2005). A review of the housing requirements of domestic cats (Felis silvestris catus) kept in the home. *Applied Animal Behaviour Science.* , 93 (1): 97-109.

Rodda, G. (1992). The mating behavior of Iguana iguana. . *Smithsonian Contributions to Zoology* , 534: 1-40.

Rodriguez, G., González, H., & Zapata, G. (2007). *COMPLEJO EL RETIRO, CORDILLERA CENTRAL, COLOMBIA.* MEDELLÍN: Boletin de Ciencias de la Tierra.

Rojas-Murcia, L. E., Cogollo, J. E., & Bello, J. A. (2016). Reptiles del bosque seco estacional en el Caribe Colombiano: distribución de los hábitats y del recurso alimentario. *Acta Biológica Colombiana, 21*(2), 365-377.

Roncancio-Duque, N. J. (2020). Densidad poblacional de la guacharaca colombiana (Ortalis columbiana) en un fragmento de bosque subandino en el Valle del Cauca, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 740-746.

Seebeck, J. G. (1993). Cats and Wildlife. . In G. &. Siepens, *Cat Management Workshop Proceedings.* (pp. 65-68 pp.). Brisbane, Australia. : Queensland Department of Environment and Heritage. .

SIB, C. (2020, Abril 10). *Biodiversidad en Cifras: Número de especies registradas en el SiB Colombia*. From https://cifras.biodiversidad.co/

Sierra, G., Cerón, M., & Macdonald, W. (2012). Tectonic evolution of the irra pull - apart basin evidences of slip reversals on the Romeral fault zone, northern part of Andean central cordillera. *Boletín Ciencias de la Tierra*, 143-159.

Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá - SIATA. (2023, Julio). *SIATA*.

Suárez, A. M., & Alzate-Basto, E. (2014). *Guía ilustrada anfibios y reptiles Cañón del río Porce, Antioquia.* (E. E.S.P., U. d. Antioquia, & H. U. Antioquia, Eds.) Medellín, Colombia: EPM.

Syro Posada, L. (2020). *Distribución y uso de hábitat de la Guacharaca colombiana (Ortalis columbiana) en el Valle de Aburrá.* Universidad CES.

Thomas, R. F. (2012). Spatio-Temporal Variation in Predation by Urban Domestic Cats (Felis catus) and the Acceptability of Possible Management Actions in the UK. *Plos One*, 7: e49369.

Toussaint, J. y. (1984). Falllamientos superpuestos del Sistema de Cauca – Romeral (S.L.) en los alrededores de Medellín (Flanco Noroccidental de la Cordillera Central de Colombia). *Memorias I conferencia de riesgos geológicos en el Valle de Aburrá, Medellín.* Medellín.

Toussaint, J., & y Restrepo, J. (1974). Obducción Cretácea en el Occidente colombiano. *Anuales de la Facultad de Minas., 58*.

Turner, M. G., & Gardner, R. H. (2015). *Landscape ecology in theory and practice.* New York: Springer.

Uetz, P., Freed, P., Aguilar, R., & Hošek, J. (2022). *The Reptile Database*. Retrieved 03 2, 2022 from http: //www.reptile-database.org

Universidad Nacional de Colombia - Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2018, marzo). *Formulación del Plan de Acción para el Cambio y la Variabilidad Climatica del Valle de Aburrá.*

Valencia-Trejo, G. M., Ugalde-Lezama, S., Pineda-Pérez, F. E., Tarango-Arámbula, L. A., Lozano-Osornio, A., & Cruz-Miranda, Y. (2014). Diversidad de aves en el campus central de la Universidad Autónoma Chapingo, México. *AGRO Efecto de la precipitación sobre la productividad del matorral espinoso tamaulipeco* , 1-8.

Vargas, N. &. (1996). Evaluación del estado de dos poblaciones de Saguinus leucopus para determinar áreas potenciales de conservación en un sector del valle del Magdalena Medio, Colombia. . *Neotropical Primates* , 4 (1): 13-15.

Vargas-Salinas, F. J., Muñoz-Avila, A., & Morales-Puentes, M. (. (2019). *Biología de los Anfibios y Reptiles en el Bosque Seco Tropical del Norte de Colombia.* Tunja, Colombia: Editorial UPTC.

Vásquez-Restrepo, J., Toro-Cardona, F., Alzate-Basto, E., & Rubio-Rocha, L. (2018). *Guía de las serpientes del Valle de Aburrá. Universidad CES.* Medellín, Colombia: Editorial CES.

Veith, M., Lötters, S., Andreone, F., & Rödel, M. (2004). Measuring and monitoring amphibian diversity in tropical forests. II. Estimating species richness from standardized transect censing. *Ecotropica, 10*(2), 85-99.

Vilela, M., & Moschella, P. (2017). Paisaje y expansión urbana sobre espacios naturales en ciudades intermedias. El caso de Purrumpampa en Huamachuco, La Libertad, Perú. *Bulletin de l'Institut français d'études andines [En línea] 46*.

Villareal, H. M., Álvarez, M., Córdoba-Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., & Umaña, A. M. (2004). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad.* Bogota : Instituto de Investigaciòn Alexander Von Humboldt.

Vinasco, C., & Cordani, H. (2012). Episodios de reactivación del sistema de fallas Romeral en la parte noroccidental de los Andes centrales de Colombia a través de los resultados 39 Ar – 40 Ar y K-Ar. *Boletín Ciencias de la Tierra*, 111-124.

WeatherSpark.com. (2023, julio). *Clima Promedio en Medellín*. From https://es.weatherspark.com/y/22535/Clima-promedio-en-Medell%C3%ADn-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o

White, M. L. (2003). *Arquitectura Contemporánea en Medellín. Vol.5.* Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano.

Wilcoxen, T. E., Horn, D. J., Hogan, B. M., Hubble, C. N., Huber, S. J., Flamm, J., & Wrobel, E. R. (2015). Effects of bird-feeding activities on the health of wild birds. *Conservation physiology*.

Wilson, L. T. (2010). *Conservation of Mesoamerican Amphibians and Reptiles.* Eagle Mountain, Utah: Eagle Mountain Publishing.

World Health Organization, 2. (2017). Monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals. Geneva: World Health Organization; 2017.

Xun, B., Yu, D., & Liu, Y. (2014). Habitat connectivity analysis for conservation implications in an urban área. *Acta Ecológica Sinica 34*, 44–52.

Zapata, P., Londoño, C. G., Idárraga, J., & Poveda, A. (2010). *Metodología general para la presentación de estudios ambientales.* Bogota, Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.