



FUNDACIÓN
**UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN**
35 ANIVERSARIO

Arquitectura





FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



PROPUESTA PAISAJÍSTICA PARA MITIGAR EL IMPACTO AMBIENTAL DEL ANTIGUO VERTEDERO “EL OJITO” VEREDA CAJETE POPAYÁN CAUCA

GABY ANDREA QUINTERO MURILLO

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN
FACULTAD DE ARQUITECTURA
POPAYÁN-CAUCA
2020**



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



PROPUESTA PAISAJÍSTICA PARA MITIGAR EL IMPACTO AMBIENTAL DEL ANTIGUO VERTEDERO “EL OJITO” VEREDA CAJETE POPAYÁN CAUCA

GABY ANDREA QUINTERO MURILLO

**Proyecto de grado presentado para optar el título de
ARQUITECTO**

**Director de Proyecto
ARQ. SORY A MORALES**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN
FACULTAD DE ARQUITECTURA
POPAYÁN-CAUCA
2020**



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



Nota de aceptación

El director y jurado de la **PROPUESTA PAISAJÍSTICA PARA MITIGAR E IMPACTO AMBIENTAL DEL ANTIGUO VERTEDERO “EL OJITO” VEREDA CAJETE POPAYAN CAUCA** realizado por **GABY ANDREA QUINTERO MURILLO**, una vez avalado el informe final y la sustentación del mismo, autorizan al egresado a que desarrolle las gestiones administrativas para optar al título de **ARQUITECTO**.

Arquitecta Lorena Villaquirán López
Docente Jurado

Ingeniero Luis Fernando Tobar
Docente Jurado

Popayán, junio de 2020



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



AGRADECIMIENTOS

A Jehová Dios, por darme el espíritu necesario para terminar mi trabajo de grado, con su poderío, bondad y excelencia, todo es posible.

A mi esposo, que con su gran paciencia me ha demostrado su amor y apoyo para que juntos sigamos el camino de la vida atados de tres hilos con nuestro amoroso Jehová Dios, sirviéndole de corazón, para que nuestra vida este llena de paz y armonía.

A mi madre y hermanas, que siempre me apoyaron para continuar con esta carrera, que, aunque no difícil, las circunstancias del diario vivir hicieron que pareciera imposible cumplir con esta meta.

A mi director de grado y docentes de la Fundación Universitaria de Popayán, por el conocimiento impartido durante todo el desarrollo de mi formación profesional. Fue, es y será de gran valor para mí.



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



La arquitectura es poesía práctica, sin amor y pasión, sus trazos serían tan finos que no dejarían huella en el tiempo...Gracias a todos aquellos que de alguna u otra manera dieron el aliento para iniciar, continuar y finalizar.

Con mi más sincero amor.

GABY ANDREA QUINTERO MURILLO



CONTENIDO

1	LOCALIZACIÓN Y GENERALIDADES DEL ÁREA DE ESTUDIO	18
1.1	Localización del terreno a intervenir	18
1.1.1	Caracterización del lugar y su entorno.	19
1.1.2	Área de influencia.	19
1.1.3	Físico natural.	19
1.1.4	Económico.	19
1.1.5	Social.	20
1.1.6	Administrativo.	20
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
2.1	Formulación del problema.....	25
3	JUSTIFICACIÓN.....	26
4	OBJETIVOS.....	27
4.1	Objetivo general.....	27
4.2	Objetivos específicos.....	27
5	ESTADO DEL ARTE	28
5.1	Marco teórico	28
5.2	Marco conceptual	30
5.3	Marco normativo	32
5.3.1	Estudio para el cierre sellado y reinserción de antiguos vertederos ..	32
5.3.2	Normativa de carácter paisajístico.	32
5.3.3	Normativa de carácter urbano.....	32
5.3.4	Normativa de carácter deportivo.....	32
5.4	REFERENTES.....	33
5.4.1	Ex vertedero Lo Errazuriz.....	33
	Objetivo del proyecto.	33
	Sistemas utilizados para la recuperación paisajística.....	34
5.4.2	Morro de Moravia	35
6	METODOLOGIA.....	37
6.1	Tipo de investigación.	37



6.2	Fuentes de información.	37
6.3	Instrumentos de recolección de información.....	37
6.4	Población y muestra.	37
7	RESULTADOS	39
7.1	Análisis del sitio	39
7.1.1	Planta topografica del ex vertedero “El Ojito”	44
7.1.2	Condiciones físicos naturales.....	45
7.1.3	Lectura del paisaje	54
7.1.4	Unidades del paisaje	56
7.1.5	Condiciones físico construidas.....	58
7.1.6	Resultados encuesta.....	61
7.2	Diagnóstico del área, objeto de estudio del estado ambiental	66
7.3	Propuesta paisajística para mitigar el impacto ambiental del antiguo vertedero “El Ojito” Vereda Cajete Popayán -Cauca.....	68
7.3.1	Determinantes de diseño.	68
7.3.2	Zonificación.	69
7.3.3	Conceptos compositivos de diseño.....	71
7.3.4	Diseño (esquema básico), recuperación paisajísitca..	74
7.4	Proyección a nivel de esquema básico propuesta paisajística para mitigar el impacto ambiental del antiguo vertedero “El Ojito”.	91
7.4.1	Descripción de la implantación.....	91
7.4.2	Cortes propuesta Ecoparque “El Ojito”	99
7.4.3	Detalles propuesta Ecoparque “El Ojito”.	101
7.4.4	Modelado propuesta Ecoparque “El Ojito”	112
8	CONCLUSIONES.	115
9	RECOMENDACIONES.....	116
10	BILIOGRAFÍA.....	117
11	WEBGRAFÍA.....	119



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Metodología	38
Tabla 2. DOFA	66
Tabla 3. Zonificación	70
Tabla 4. Implantación de especies	77
Tabla 5. Elementos recreativos a proponer	109



LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Localización predio a intervenir	18
Imagen 2. Área de influencia	19
Imagen 3. Antiguo vertedero “El Ojito” (2014)	21
Imagen 4. Antiguo vertedero “El Ojito” (2018)	21
Imagen 5. Contaminación del suelo	22
Imagen 6. Pérdida de flora y fauna	22
Imagen 7. Contaminación hídrica	23
Imagen 8. Emisión de gases (chimeneas)	23
Imagen 9. Árbol de problemas	24
Imagen 10. Localización ex vertedero Lo Errazuriz	33
Imagen 11. Áreas intervenidas ex vertedero Lo Errazuriz	33
Imagen 12. Propuesta proyecto Lo Errazuriz	33
Imagen 13. Recuperación paisajística (sistema de riego)	34
Imagen 14. Recuperación paisajística Lo Errazuriz	34
Imagen 15. Localización morro de Moravia	35
Imagen 16. Ex vertedero Moravia (1985)	35
Imagen 17. Siembra vegetación cerro de Moravia	36
Imagen 18. Senderos cerro de Moravia	36
Imagen 19. Panorámica cerro de Moravia	36
Imagen 20. Acceso principal ex vertedero “El Ojito”	39
Imagen 21. Bodega del ex vertedero “El Ojito”	39
Imagen 22. Laguna líquidos lixiviados	40
Imagen 23. Chimeneas	40
Imagen 24. Flujo líquidos lixiviados	40
Imagen 25. Señalética monitoreo	40
Imagen 26. Recubrimientos con geomembrana	41
Imagen 27. Senderos existentes “El Ojito”	41
Imagen 28. Senderos existentes “El Ojito”	41
Imagen 29. Vegetación existente en el “El Ojito”	41
Imagen 30. Vegetación existente en el “El Ojito”	42
Imagen 31. Pérgola -restaurante “El Ojito”	42
Imagen 32. Vivero “El Ojito”	42
Imagen 33. Deposito ACPM (maquinarias)	42
Imagen 34. Visual norte “El Ojito”	43
Imagen 35. Visual sur “El Ojito”	43
Imagen 36. Visual Oriental “El Ojito”	43
Imagen 37. Visual Occidental “El Ojito”	43
Imagen 38. Topografía ex vertedero “El Ojito”	44
Imagen 39. Corte longitudinal existente “El Ojito”	45
Imagen 40. Pluviosidad e hidrografía Área de influencia “El Ojito”	46
Imagen 41. Asoleación y vientos área de influencia “El Ojito”	47



Imagen 42. Rosa de vientos aeropuerto Popayán (IDEAM)	48
Imagen 43. Masa arbórea existente “El Ojito”	49
Imagen 44. Método hidrosiembra con lixiviados (papiros-heliconias)	50
Imagen 45. Proceso hidrosiembra con lixiviado (papiros-heliconias)	50
Imagen 46. Riesgos y amenazas área de influencia “El Ojito”	51
Imagen 47. Localización residuos hospitalarios ex vertedero “El Ojito”	52
Imagen 48. Localización talud del ex vertedero “El Ojito”	53
Imagen 49. Visuales del paisaje desde el Ex vertedero “El Ojito”	54
Imagen 50. Estado actual zona sur	54
Imagen 51. Estado actual zona nor- oriental	54
Imagen 52. Arbusto existente “El Ojito”	55
Imagen 53. Sendero existente “El Ojito”	55
Imagen 54. Nacimiento quebrada “El Ojito”	55
Imagen 55. Quebrada “El Ojito”	55
Imagen 56. Unidades del paisaje área de influencia “El Ojito”	56
Imagen 57. Unidades del paisaje 1 área de influencia “El Ojito”	57
Imagen 58. Unidades del paisaje 2 área de influencia “El Ojito”	57
Imagen 59. Unidades del paisaje 3 área de influencia “El Ojito”	57
Imagen 60. Rutas viales al antiguo vertedero “El Ojito”	58
Imagen 61. Vías existentes área de influencia ex vertedero “El Ojito”	59
Imagen 62. Vía al Tambo	59
Imagen 63. Perfil A-A vía al Tambo	59
Imagen 64. Vía interior existente “El Ojito”	60
Imagen 65. Perfil B-B vía existente “El Ojito”	60
Imagen 66. Uso de suelos y vías del área de influencia “El Ojito”	60
Imagen 67. Determinantes de diseño Ecoparque “El Ojito”	68
Imagen 68. Zonificación espacios Ecoparque “El Ojito”	69
Imagen 69. Articulación y tensión	71
Imagen 70. Tensión	72
Imagen 71. Ritmo y armonía propuesta paisajística	72
Imagen 72. Visuales entorno del paisaje ex vertedero “El Ojito”	73
Imagen 73. Perfiles visuales del entorno ex vertedero “El Ojito”	73
Imagen 74. Siluetas arbóreas a proponer	74
Imagen 75. Implantación especies a proponer	76
Imagen 76. Distancia entre especies arbóreas	86
Imagen 77. Fertilizantes especies arbóreas	86
Imagen 78. Manejo de fertilizantes especies arbóreas	87
Imagen 79. Plantación especies arbóreas	87
Imagen 80. Riego especies arbóreas	87
Imagen 81. Distancia entre especies arbustivas	89
Imagen 82. Fertilizantes especies arbustivas	89
Imagen 83. Manejo fertilizantes especies arbustivas	89



Imagen 84. Plantación especies arbustivas	90
Imagen 85. Riego especies arbustivas	90
Imagen 86. Administración y servicio al cliente	91
Imagen 87. Plazoleta “vive la acción”	92
Imagen 88. Plazoleta “vive deporte”	93
Imagen 89. Plazoleta “vive ecología”	94
Imagen 90. Plazoleta “sensibilízate”	94
Imagen 91. Plazoleta “ciclo vivir”- “vive patrimonio”	95
Imagen 92. Zona de pícnic	95
Imagen 93. Plazoleta “vive cultivo”	96
Imagen 94. Propuesta arquitectónica Ecoparque “El Ojito”	98
Imagen 95. Perfil A-A propuesta Ecoparque “El Ojito”	99
Imagen 96. Perfil B-B propuesta Ecoparque “El Ojito”	99
Imagen 97. Perfil C-C propuesta Ecoparque “El Ojito”	100
Imagen 98. Planta de cubiertas estación restaurante y baños públicos	101
Imagen 99. Planta de distribución estación restaurante y baños	101
Imagen 100. Fachada este (estación restaurante y baños)	102
Imagen 101. Planta de cubiertas estación tipo	103
Imagen 102. Planta de distribución estación tipo	103
Imagen 103. Fachada este (estación tipo)	104
Imagen 104. Planta de cubiertas puntos de venta	105
Imagen 105. Planta de distribución puntos de venta	105
Imagen 106. Fachada lateral punto de venta	106
Imagen 107. Planta arquitectónica “vive la acción”	107
Imagen 108. Planta arquitectónica juegos infantiles	107
Imagen 109. Corte B-B propuesta juegos infantiles	107
Imagen 110. Planta arquitectónica “vive deporte”	108
Imagen 111. Planta arquitectónica skate- estación biosaludable	108
Imagen 112. Corte C-C propuesta skate- estación biosaludable	108
Imagen 113. Planta arquitectónica sendero empradizado	110
Imagen 114. Corte A-A propuesta sendero empradizado	110
Imagen 115. Planta arquitectónica sendero ecológico-circuitos	111
Imagen 116. Corte A-A propuesta sendero ecológico-circuitos	111
Imagen 117. Modelado propuesta acceso Ecoparque	112
Imagen 118. Modelado propuesta área juegos infantiles Ecoparque	112
Imagen 119. Modelado propuesta área de cultivos girasoles, y pícnic	113
Imagen 120. Modelado propuesta área de cultivos vegetación ornamental	113
Imagen 121. Modelado propuesta área de cultivos vegetación ornamental	114
Imagen 122. Modelado propuesta área de descanso	114



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Efecto de la contaminación ambiental	61
Gráfico 2. Transformación ambiental del antiguo vertedero "El Ojito"	61
Gráfico 3. Suficiencia de recursos para recreación	62
Gráfico 4. Recreación familiar	62
Gráfico 5. Enfoque temático hacia el Ecoparque	63
Gráfico 6. Espacios deportivos	63
Gráfico 7. Relación entre los miembros de la comunidad	64
Gráfico 8. Inclusión social	64



LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Formato encuestas
- Anexo 2. Artículo *“No apaguen su vida salvemos nuestro futuro”*
- Anexo 3. Plano topográfico (Plano Top 1/1).
- Anexo 4. Memoria gráfica (Plano M1/1).
- Anexo 5. Planta arquitectónica (esquema básico implantación Ecoparque “El Ojito” Plano A1/4).
- Anexo 6. Cortes longitudinales y transversales (Planos A2/4-A3/4, A4/4).
- Anexo 7. Detalles constructivos (Planos DetT1/3-2/3-3/3).
- Anexo 8. Propuesta forestal (esquema básico implantación Ecoparque “El Ojito” Plano For 1/1).
- Anexo 9. Visión prospectiva (Plano VP 1/1).



GLOSARIO

Articulación: Vínculo entre las partes componentes de un diseño arquitectónico. Materiales, forma, espacios.

Criptosistema: Complemento de más difícil observación, que proporciona la explicación que falta para la comprensión del geosistema.

Ecoparque: Es un nuevo concepto de parque temático absolutamente respetuoso con la naturaleza y con el medio natural en el que se instala.

Equipamiento: Edificación y espacio, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas.

Espacio Público: Constituido por parques, plazoletas, plazas, conformado por infraestructura tales como andenes, ciclo rutas y senderos de propiedad estatal y dominio, en uso de la población en general.

Fenosistema: Conjunto de componentes perceptibles en forma de panorama, escena o paisaje.

Integración: Completa relación del espacio interior con el exterior. Es hacer que algo forme parte de un todo.

Medio Ambiente: Es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.

Los seres vivos, el suelo, el agua, el aire, los objetos físicos fabricados por el hombre y los elementos simbólicos (como las tradiciones, por ejemplo) componen el medio ambiente. La conservación de éste es imprescindible para la vida sostenible de las generaciones actuales y de las venideras. Podría decirse que el medio ambiente incluye factores físicos (como el clima y la geología), biológicos (la población humana, la flora, la fauna, el agua) y socioeconómicos (la actividad laboral, la urbanización, los conflictos sociales).

Paisajismo: Se refiere al arte que consiste en la planificación, el diseño y la conservación de parques y jardines.



Parque: Un parque es un terreno contenido por árboles, jardines y zonas verdes para la recreación o el descanso. En ocasiones incluyen áreas para la práctica deportiva, mobiliario, juegos infantiles y otras comodidades.

Los parques, por lo general, constituyen los principales espacios verdes dentro de una ciudad o asentamiento urbano. En estos casos, los parques no sólo son importantes para el descanso, sino que también resultan vitales desde el punto de vista ecológico para generar oxígeno.

Reforestación: La reforestación es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas que en el pasado histórico reciente (se suelen contabilizar 50 años) estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por diversos motivos.

Ritmo: Movimiento que se logra a partir de la repetición armónica de una línea, una forma, un color o un foco lumínico.

Sustentabilidad: La sustentabilidad se puede entender como la calidad de vida en la cual las acciones del hombre permiten la interacción con el medio ambiente, y el desarrollo humano se mantiene a través del tiempo.

Sustentable: Lo sustentable es aquello que tiene capacidad de funcionar por sí mismo sin necesidad de emplear recursos externos. El desarrollo sustentable es el proceso por el cual se preservan, conservan y protegen los Recursos Naturales para el beneficio de las generaciones presentes y futuras sin tener en cuenta las necesidades sociales, políticas ni culturales del ser humano.

Tensión: Es una fuerza que atrae la vista del espectador hacia cierto lugar o espacio, debido a su forma, al contraste del color. En este caso el término tensión puede entenderse en cierto sentido como sinónimo de atracción.



INTRODUCCIÓN

Desde la aparición del hombre y su organización en sociedades, la generación de residuos sólidos y su consecuente acumulación han sido un problema tanto para la salud pública como para el deterioro del paisaje; debido a la disposición inadecuada a cielo abierto y en corrientes de aguas principalmente¹, como es el caso del antiguo vertedero “El Ojito”, que desencadenó graves consecuencias al ecosistema en el sitio, y en el área de influencia.

El suelo, la capa más superficial de la corteza terrestre, constituye uno de los recursos naturales más importantes con el que contamos al ser el substrato que sustenta la vida². Entendido esto surge la gran necesidad de iniciar un proceso de análisis y diagnóstico del antiguo vertedero “El Ojito”, en el cual se propone una intervención paisajística para mitigar el impacto ambiental.

El desarrollo de este proyecto es un aporte, para que los entes gubernamentales como es la ALCALDÍA DE POPAYÁN, obtengan la información necesaria de cómo intervenir y recuperar un suelo afectado por residuos sólidos durante décadas; por medio de reforestación, y espacios donde la ciudadanía pueda interactuar en armonía con la naturaleza; y se lleve a cabo uno de los objetivos del anterior Plan De Desarrollo 2016-2019 “Vive el Cambio”; como estrategia para un cambio social para la paz.

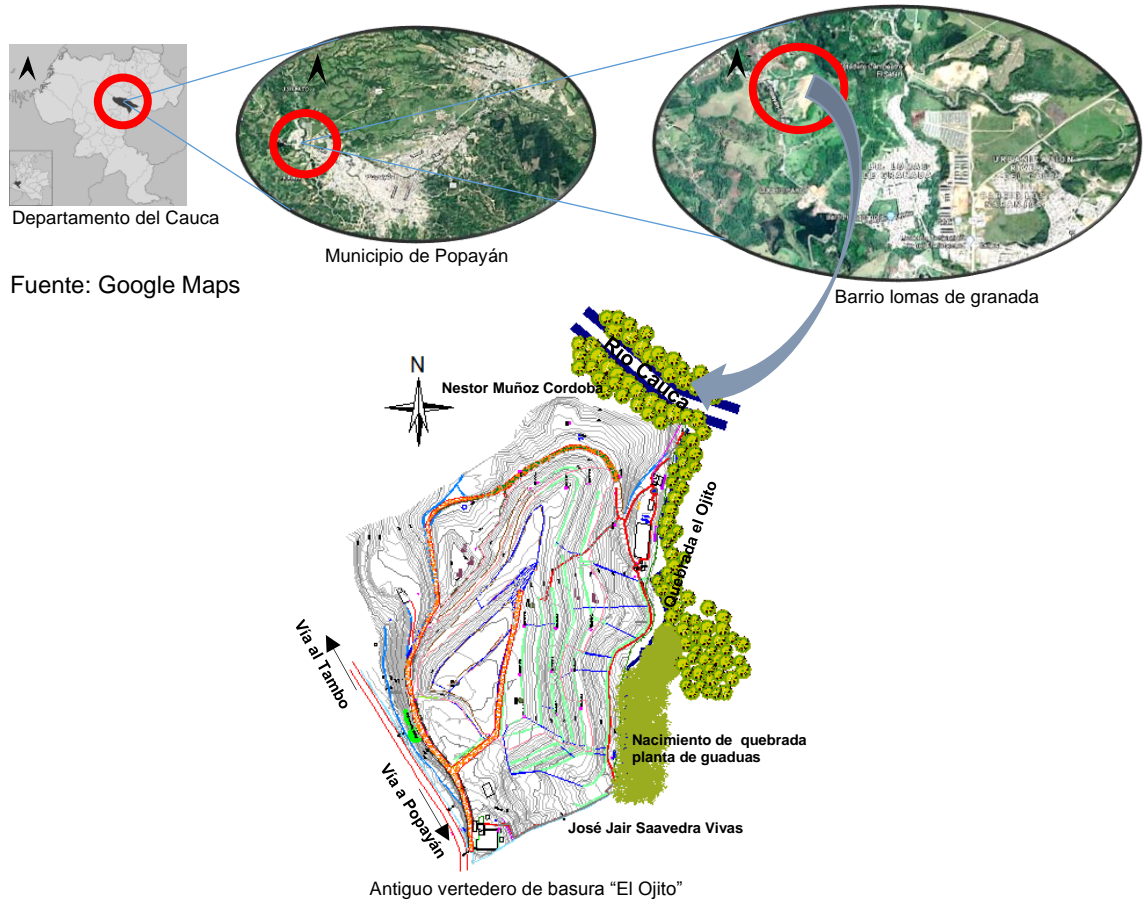
¹ ALCALDIA DE POPAYAN. Informe Plan de cierre Serviaseo, Popayán S.A. E.S.P 10/07/2001.

² BERNAD ORTIZ, Irene, *et al.* Vit miod técnicas de recuperación de suelos contaminados. Elece industria gráfica. España. 2007. p. 12. Disponible en: <https://.madrimasd.org>.

1 LOCALIZACIÓN Y GENERALIDADES DEL ÁREA DE ESTUDIO

1.1 Localización del terreno a intervenir

Imagen 1. Localización predio a intervenir



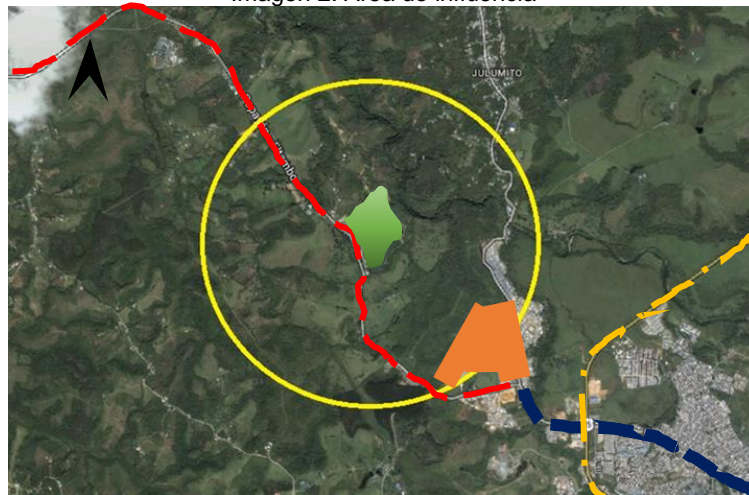
Fuente: Alcaldía de Popayán (2015)

El predio a intervenir está localizado, en la República de Colombia, en la capital del departamento del Cauca; exactamente en el sector rural de cajete al Nor- occidente de la ciudad de Popayán, a 3 kilómetros del perímetro urbano y 7 kilómetros del parque caldas; con una temperatura promedio de 17-19 °C aproximadamente. Sus límites son: Al Norte con propiedad del señor Néstor Muñoz Córdoba; al Sur con propiedad del señor José Jair Saavedra Vivas; Al Oriente con la vía principal, que hacia el norte conduce al municipio del Tambo-Cauca, y al sur al municipio de Popayán; y al Occidente con la Quebrada el Ojito, y que al norte desemboca al río Cauca. Plano Topográfico (Ver Anexo 3 Top 1/1).

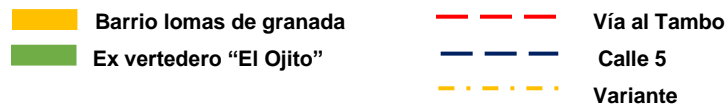
1.1.1 Caracterización del lugar y su entorno. Terreno de 11.18 hectáreas (111.800 M²) con una altura de 1.770 m.s.n.m.s; actualmente no hay actividad en el terreno, teniendo a su favor un nacimiento de agua “Quebrada el Ojito”.

1.1.2 Área de influencia. Según el plan de ordenamiento territorial Municipal (POT 2006), establece que el área de influencia del antiguo vertedero tiene un radio de un kilómetro a partir del eje central de este, por ende, comprende un área de 314,16 hectáreas las cuales cobijan sector urbano y sector rural.

Imagen 2. Área de influencia



Fuente: Google Maps (2017)



1.1.3 Físico natural. La ausencia de flora y fauna es evidente por el uso que se le dio al lugar, la descomposición de basuras y la emisión de gases es una amenaza eminente para la Quebrada El Ojito, un poso de aguas subterráneas en el área y a la población en general, afectando directamente a los habitantes del barrio Lomas de Granada y la Vereda de Cajete; en este último existen amplias zonas verdes. Su topografía está creada por montículos de basura tratada con arena arcillosa y textiles especiales para su recubrimiento.

1.1.4 Económico. El sector se caracteriza básicamente por amplias superficies de campo, sin cultivos de carácter comercial, a excepción de cartón de Colombia. Su principal vía de acceso es transitada constantemente por transporte inter veredal y de servicio público, llegando al sector de Cajete y retornando al sector urbano.



1.1.5 Social. De acuerdo al área de influencia la población del sector es campesina y urbana, donde los residentes más afectados son los 4.572³ habitantes, del barrio lomas de granada; y parte del sector de cajete, que no se tiene un registro exacto de los afectados.

1.1.6 Administrativo. Los habitantes de las comunas 8 y 9, lucharon durante años para que se llevara a cabo el cierre y clausura del Relleno Sanitario “El Ojito”, acción que se consolidó mediante Resolución 5837 del 28 de agosto de 2014 expedida por la CRC (Corporación Autónoma Regional del Cauca)⁴.

³ MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN. Comunas de Popayán en estrato y otros datos. Gov.co.2020. Disponible en: <https://datos.gov.co/vivienda-ciudad-y-territorio/comunas-de-popayán>.

⁴ PORTILLA DORADO, Olga. Basuras de Popayán ¿Dónde irán a parar?. En: *El nuevo liberal*. Popayán. Febrero 17 de 2013. Disponible en: <https://el-nuevo-liberal.com/basuras-de-popayán-a-donde-irán-a-parar/>.



2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde el año 1986 hasta el año 2014 funcionó el sitio de disposición final de residuos del Municipio de Popayán, llamado relleno sanitario El Ojito, el cual se ubica al Occidente de la ciudad, en la vía que conduce a la Vereda de Cajete, Municipio del Tambo.

El Municipio de Popayán, inicialmente por convenio entre la Corporación Autónoma del Valle del Cauca (CVC), y la Universidad del Valle, definió un relleno sanitario para Popayán con el fin de dar un sistema integral de manejo a los residuos sólidos, ubicado a 3 kilómetros del perímetro urbano y 7 kilómetros del Parque Caldas, en un lote a media ladera de 11,18 hectáreas a una altura de 1.770 m.s.n.m.s.

El geógrafo Chino-Americano Yi-Fu-Tuan Tuan en el año 2007, introduce, el término Topofilia como el conjunto de lazos existentes entre la persona y el territorio donde habita y analiza como la sociedad moderna ha desfigurado el hondo sentido del habitar, por el simple problema de *ocupar, consumir, y desechar*⁵, la calidad de esta es la máxima aspiración de todo ser humano, el hombre no posee derechos absolutos sobre la naturaleza, olvida el problema fundamental de habitar su territorio sin gestionarlo, no administra sus recursos naturales en un marco de respeto hacia la realidad natural en si misma considerada y hacia las generaciones futuras.

Imagen 3. Antiguo vertedero “El Ojito” (2014)



Fuente: Propia (2014)

Imagen 4. Antiguo vertedero “El Ojito” (2018)



Fuente: Propia (2018)

⁵ SALAS, Hermilio; MORATO Jordi; PRETEL, Manel; STAHEL, LAMPIS Andrea; HENRIQUEZ, Max, Reciclar Ciudad “Repensar la transformación de las ciudades”, Editorial Recnet, Barcelona, 2016.



Por ende la falta de responsabilidad de los sectores gubernamentales y el Estado actual para proteger el bien común y la falta de concientización por la ciudadanía, agudizó la crisis que produjo el antiguo relleno sanitario “El Ojito”, que después de 28 años de funcionamiento desencadenó una serie de impactos ambientales, perjudicando los recursos naturales propios de este ecosistema, que ahora es desolador; un relleno sanitario que no cumplió en su totalidad con las técnicas apropiadas para la disposición final de residuos sólidos, ocasionaron posibles erosiones convirtiéndose en una amenaza para la recuperación del suelo, la deserción de animales, la extinción de especies vegetales e impactos perjudiciales tales como:

- Contaminación del aire
- Contaminación hídrica
- Contaminación del suelo
- Contaminación visual
- Contaminación de gases
- Inestabilidad del terreno
- Perdida de flora y fauna
- Presencia de vectores

Imagen 5. Contaminación del suelo



Fuente: Arq Jesús Arcos (2014)

Imagen 6. Perdida de flora y fauna



Fuente: Propia (2015)

Los habitantes del sector sufrieron también las consecuencias por la contaminación del mismo, la disposición inadecuada de los residuos produjo consecuencias dañinas tanto para el medio urbano circundante, como para el ecosistema en general; además el mal olor, la proliferación de insectos, y la contaminación hídrica son las causales de las transmisiones de enfermedades, generando así diarrea aguda, cólera, esquistosomiasis, poliomielitis, infecciones respiratorias agudas, entre otras, con historiales clínicos y como prueba contundente están las demandas efectuadas hacia el Municipio de Popayán y la Corporación Autónoma Regional del



Cauca (CRC) en la ciudad de Santa fe de Bogotá, del 16 de mayo de 2007 con radicación No. 19001-23-31-000-2003-00680-01⁶.

Imagen 7. Contaminación hídrica



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2014)

Imagen 8. Emisión de gases (chimeneas)



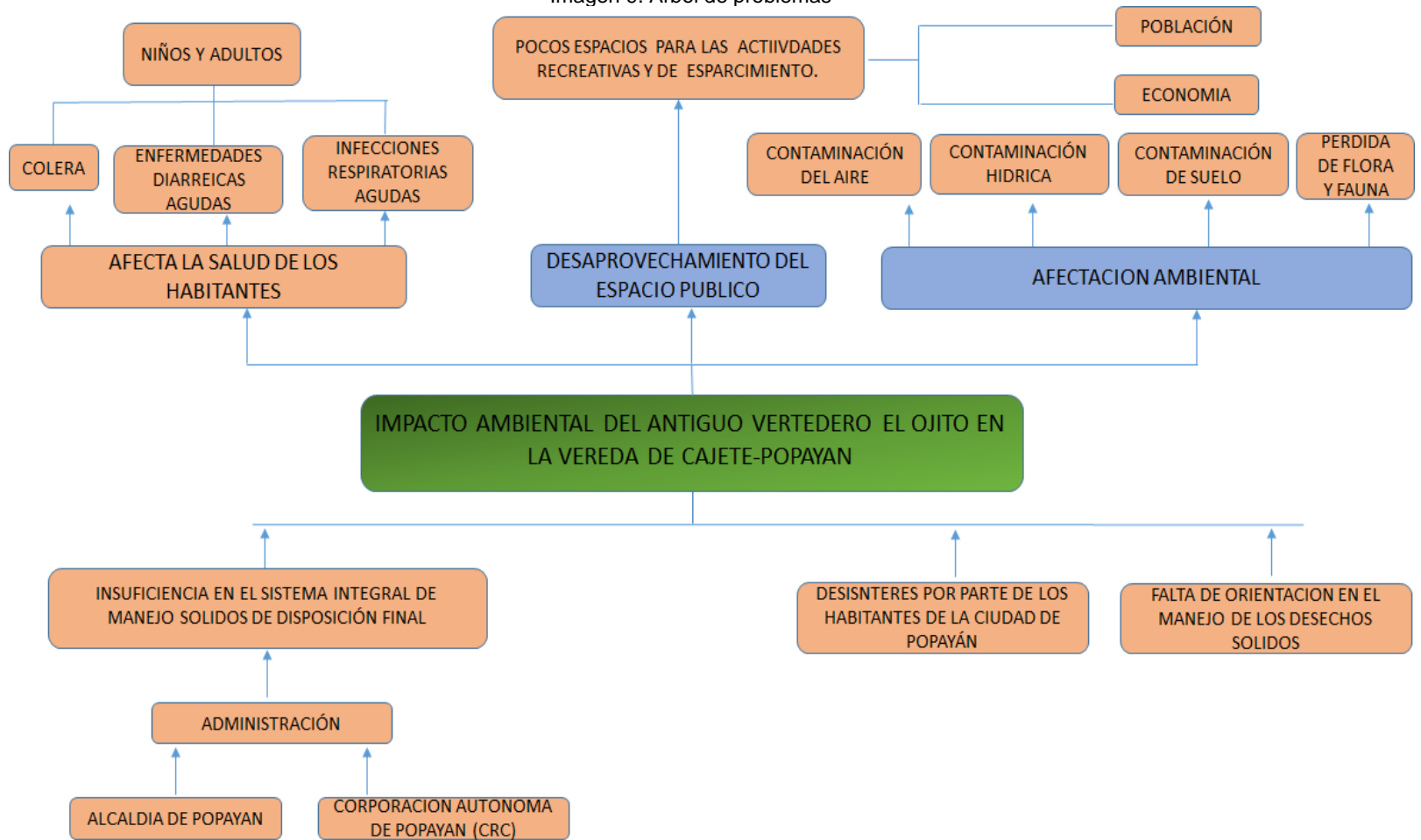
Fuente: Propia (2015)

Es de señalar que el desaprovechamiento del espacio público también es una problemática latente, para la economía y la población de la zona ya que no existen lugares de esparcimientos, culturales y espacios deportivos adecuados.

⁶ NOTINET. Resolución demanda enfermedades causadas por el relleno sanitario Popayán. Colombia. 2013. Disponible en: <https://notinet.com.co/productos.php>.



Imagen 9. Árbol de problemas



Fuente: Propia (2017)



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



2.1 Formulación del problema

¿Cómo se desarrollará la propuesta paisajística, con una estrategia adecuada, que mitigue el impacto ambiental, del antiguo vertedero “El Ojito”?



3 JUSTIFICACIÓN

Con el cierre total de actividades del vertedero “El Ojito”, mediante resolución 5837 del 28 de octubre de 2014 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), y que dentro del plan de desarrollo de la anterior administración municipal “*Vive el Cambio*”⁷, debe llevarse a cabo las actividades faltantes del plan de cierre y la restauración ambiental, que permita utilizar el lugar principalmente como área de recreación comunitaria (parques y canchas para prácticas deportivas), en armonía con el entorno.

Cabe anotar que en lugares como estos no deben plantearse construcciones grandes debido a la inestabilidad del terreno. Por ende mediante la investigación de carácter analítico y descriptivo se realizará una propuesta paisajística, y diseños de espacios a nivel de esquema básico de construcciones para actividades que complementen y sirvan de apoyo para el futuro Eco parque en el antiguo vertedero “El Ojito”, la cual será un proyecto importante que logrará mitigar los diferentes impactos ambientales, ya que existe la necesidad de recuperar el ecosistema en deterioro como estrategia de desarrollo fundamental, integración ambiental y poblacional.

Con el presente proyecto se pondrá en práctica el conocimiento adquirido por la Facultad de Arquitectura de la Fundación Universitaria de Popayán, en cuanto al entorno del paisaje y arquitectura, brindándole, a las familias colindantes y demás ciudadanos de la ciudad de Popayán un lugar con condiciones de seguridad sanitarias, y de control ambiental satisfactorias; aprovechando este sitio como medio de esparcimiento, aprendizaje ecológico donde el ser humano interacciona con los residuos que el mismo desecha, además de la integración social, ambiental, y cultural.

⁷ ALCALDIA DE POPAYAN. Plan de desarrollo municipal 2016-2019 vive el cambio. Popayán. 2016. Disponible en: <https://popayan.gov.co/ciudadanos/la-alcaldia/planeación/gestión-y-control/planes-de-desarrollo>.



4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

- Desarrollar una propuesta paisajística, que encuentre en el componente de la vegetación, una estrategia adecuada con la finalidad de mitigar el impacto ambiental del antiguo vertedero “El Ojito” en cajete Popayán-Cauca

4.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar, las condiciones físicas del área de afectación al radio de influencia directa que desencadenó el antiguo vertedero “El Ojito”, mediante estudios previos realizados por los entes responsables.
- Investigar, especies vegetales que presenten un alto nivel de adaptación a las condiciones del suelo (por su uso anterior) y al clima, para recuperar el antiguo vertedero “El Ojito”, y sirva como referente para futuras clausuras de vertedero de basuras que existen en el departamento del Cauca, y que en la actualidad se están ejecutando.
- Proponer espacios acogedores, y sustentables, para incluir a la sociedad afectada, y mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector y de la ciudad.



5 ESTADO DEL ARTE

5.1 Marco teórico

“El comportamiento obtuso de los hombres frente a la naturaleza condiciona su comportamiento obtuso entre sí”. (Karl Marx).

La historia del hombre ha sido la búsqueda constante de instrumentos y formas de establecer relaciones con la naturaleza ya que de ello dependía su supervivencia y a través de este proceso histórico la ha ido utilizando y adaptando a sus necesidades. En consecuencia, se destruye, no solo el equilibrio natural que permite el desarrollo exitoso de la naturaleza, sino que se pone en peligro la propia supervivencia del ser humano; este hecho ha impulsado la gestación de una nueva ciencia: la ecología, que busca estudiar científicamente el ecosistema⁸ para encontrar las causas y ofrecer posibles soluciones a un problema que ha cobrado dimensiones de necesidad social.

La ecología social es una escuela filosófica y una corriente política del ecologismo y del anarquismo, fundada por Murray Bookchin, que busca un manejo humanista del medio ambiente, y afirma que existe una relación holística entre los seres naturales, incluidos los seres humanos, que lleva a afirmar a los ecólogos sociales que el orden natural no necesita autoridades ni mando centralizado, sino que es descentralizado y en red. Eso significa que la naturaleza se autorregula y de igual forma pueden organizarse los humanos, que producen los problemas ambientales sólo cuando introducen procesos autoritarios en sus sociedades⁹.

La **Sostenibilidad Ambiental** hace referencia a que las relaciones que se establezcan con el medio ambiente no conlleven la destrucción del mismo, de modo que, estas relaciones, sean “sostenibles” o perdurables a largo plazo. De esta forma, afirmar que una actividad es sostenible ambientalmente, es lo mismo que decir que dicha actividad tiene un impacto suficientemente pequeño sobre el medio ambiente cómo para no suponer la degradación del mismo, desde una perspectiva de los recursos naturales, ya sean enfocados a la conservación del agua, la calidad del suelo, la riqueza y diversidad animal y vegetal, etcétera.

Y cuando se habla de **Sostenibilidad Social** se está situando el enfoque sostenible en la forma de vida de un grupo social en concreto. Este tipo de sostenibilidad es especialmente importante en el caso de pueblos y sectores sociales que cuentan

⁸ Odum, E. y Barrett, W. Fundamentos de Ecología. México, D.F.: Ed. Thomson; 2006. p. 17.

⁹ Nassar, Faddi, “La Ecología y La Relación Hombre-Naturaleza”, Editorial greenArea.2018.



con una situación de desprotección o de desventaja con respecto a los demás. Su principal objetivo es garantizar que las actividades humanas se puedan desarrollar de tal modo que no destruyan las comunidades humanas a las que afecta, lo que garantiza la perdurabilidad de las mismas y de sus estilos de vida a largo plazo¹⁰.

El hombre ha de conocer el ambiente en el cual está inmerso para comprender el funcionamiento del ecosistema y sobre todo para darse cuenta que su intervención en él no es inicua¹¹: con su injerencia perturbadora y ciega, produce reacciones en cadena que ocasionan desequilibrio, convirtiéndose él mismo en su primera víctima.

Es aquí donde el *reciclaje* cobra importancia. El ingeniero agrónomo Alejandro Boada Ortiz, menciona en su artículo titulado, “el reciclaje, una herramienta no un concepto”, que:

Recuperar materiales ya usados para reutilizarlos en la fabricación de nuevos productos, de alguna forma reduce la demanda de recursos al planeta. Estas iniciativas ambientales con base en una herramienta como lo es el reciclaje tienen una base conceptual fuerte: el planeta tiene recursos limitados y no hay que desperdiciarlos; si la humanidad sigue consumiendo al ritmo que lo hace, necesitaremos cuatro planetas Tierra para proveerla de las materias primas necesarias para vivir en el mundo del confort y de lo que nos han vendido que es la ‘felicidad’, y llama la atención sobre cómo aquello ‘eso’ que se considera necesario, no lo es. Por ende, **El Reciclaje** es una herramienta, no una cultura ni un concepto al cual se le debe devoción para “salvar el planeta”¹².

¹⁰ Ibid. Pág. 28

¹¹ SARMIENTO, P. “Bioética y Medio ambiente: introducción a la problemática bioético ambiental y sus perspectivas”. Revista Persona y Bioética. pp. 6-35.2001.

¹² BOADA, Alejandro. “El Reciclaje, una Herramienta no un Concepto Reflexiones”, Colombia. Disponible en: www.cienciagora.universia.net



5.2 Marco conceptual

En el siglo XX, hubo un punto de inflexión en la historia del paisajismo. La preocupación principal de los paisajistas cambió. Paso de integrar los jardines dentro de las grandes urbes a crear grandes espacios verdes en las ciudades para conjugar las grandes construcciones con la naturaleza, a diferencia de lo hecho en los comienzos de la historia del paisajismo. Estos aportan toda su estética y constituyen un espacio de recreación y oxigenación para las pobladísimas ciudades de este siglo¹³, cuya relación hombre-naturaleza se fue desvaneciendo, y que con el pasar del tiempo se hace cada vez más fuerte. El dialogo con el paisaje, es quizá el inicio de restablecer la relación hombre-naturaleza (ecosistema).

Es necesario *reforestar* (rehabilitar el ecosistema), con el fin de contrarrestar la perdida de flora y fauna que ocasiono el ex vertedero “El Ojito”, implantado vegetación, que se adapte al suelo, afectado por los residuos sólidos y líquidos lixiviados.

Para este trabajo se tomará el concepto de Diseño del Paisaje, por el Arquitecto Guillermo Torres Arroyo, pero para ello es importante entender la definición de paisaje.

El paisaje es una relación activa entre la sociedad y el territorio. No obstante, no se trata exclusivamente del acto de definir esta relación, sino que incorpora otras muchas acciones que se combinan para construir paisaje. Estas se vinculan a dinámicas sociales, espaciales y culturales ligadas a fuerzas de carácter histórico, biológico, ecológico, climático. El paisaje es descrito a menudo cómo el acto de observar desde un lugar a través de un marco; una vista que transforma la conciencia del observante. La Arquitecta Burns afirma que el paisaje revela “modos de mirar porque estos son también formas de conocimiento...aportan información y contenidos que establecen, a su vez, una estructura para comprender el mundo”¹⁴

¹³ EL JARDÍN. Historia del paisajismo. Disponible en: [https:// el jardín.ws/paisajismo/historia-del-paisajismo.html](https://eljardin.ws/paisajismo/historia-del-paisajismo.html).

¹⁴ URBAN, “*Un Dialogo con el Paisaje*”. Universidad Pontificia de Madrid España, agosto 2013.



El Arquitecto José Guillermo Torres Arroyo, menciona que el proceso de urbanización no muestra signos de detenerse, por lo que hoy se impone la necesidad de diseñar y materializar nuevamente un entorno para el hombre, este concepto ha evolucionado, diseñar un paisaje es ante todo, colaborar con la naturaleza, que pone la materia prima y establece las condiciones básicas: suelo, clima, plantas, e intentar crear algo que va más allá del solo producir un placer estético, el paisaje bien diseñado, es un elemento fundamental para el equilibrio, salud física, mental y espiritual del hombre, que lo reconecta con su esencia, con el entorno en el cual nació. Por ello:

No se debe olvidar que la Tierra fue alcanzando su estado actual, por las acciones egoístas y destructivas producidas por el hombre industrial, la raza humana, con soberbia e inconsciencia, parece haber mal interpretado el mandato bíblico “dominad sobre todo cuanto vive y se mueve sobre la tierra” pero dominar algo no significa destruirlo. Cabe anotar que el diseñador de un paisaje, no son reformadores sociales, pero en el obrar de cada persona, y cada profesional existe una responsabilidad ética¹⁵.

Entendido esto, para mitigar el impacto ambiental que generó el antiguo vertedero, se evidencia la necesidad de desarrollar una propuesta paisajística; para ello se tendrán en cuenta los conceptos citados anteriormente, para plantear y proyectarlo de una manera óptima y relacionada con su función ecológica y social; teniendo en cuenta los componentes abióticos (relieve, condiciones atmosféricas, agua, viento) al igual que los componentes bióticos (vegetación: plantas, pastizal, montes), ofreciendo espacios adecuados para la recreación, circuitos que permitan al visitante percibir y valorar el paisaje propio de un Ecoparque; ya que cuando se unen todos ellos armónicamente se acercara al objetivo planteado; por consiguiente, diseñar paisaje a nivel de esquema básico, armonizando los ambientes acoplándolos con la naturaleza, costumbres culturales y gustos de cada persona; estableciendo una relación entre el ecosistema y el hombre cuya finalidad es fomentar el mejoramiento y la calidad de vida, convirtiéndose en un proyecto integral que aúna desarrollo sostenible con responsabilidad medio ambiental.

¹⁵ TORRES, José Guillermo, “El Paisaje, Objeto Del Diseño”.Universidad De Palermo,Argentina. Disponible en.<https://.palermo.edu.co>.



5.3 Marco normativo

5.3.1 Estudio para el cierre, sellado y reinserción de antiguos vertederos.

Metodología básica a seguir en proyectos de clausura y reinserción de antiguos vertederos en Iberoamérica, basado en la experiencia y recopilación de informaciones técnicas.

5.3.2 Normativa de carácter paisajístico.

MEP (Manual de diseño y construcción de los componentes del espacio público Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia, 2002).

Manual técnico de construcción y requisitos mínimos para parques, áreas verdes y áreas deportivas (chile, 2017), se compone de los requisitos normativos estándar.

5.3.3 Normativa de carácter urbano.

POT (Plan de ordenamiento territorial, municipio de Popayán, 2006).

5.3.4 Normativa de carácter deportivo.

Norma reglamentaria 2015. Resolución 000419 del 10 de marzo del 2015. (Departamento administrativo del deporte, la recreación, la actividad física y el aprovechamiento del tiempo libre-COLDEPORTES).

Estas normas, permiten establecer criterios de reinserción como la integración paisajística, el uso deportivo y sano esparcimiento, la floricultura, el uso comercial, entre otros, para realizar el esquema básico del Ecoparque “El Ojito”, en el predio que fue utilizado anteriormente como vertedero de basuras, pero que en la actualidad se posesiona como un lugar potencial para el uso recreativo.

5.4 Referentes

5.4.1 Ex vertedero Lo Errazuriz

Localización. El ex vertedero Lo Errazuriz, se encuentra ubicado en la Comuna de Estación Central, Ciudad de Santiago, Región Metropolitana, Chile.

Imagen 10. Localización ex vertedero Lo Errazuriz



Fuente: google maps (2017)

Objetivo del proyecto. El ex –vertedero Lo Errázuriz tiene una extensión de 40 hectáreas, este terreno será transformado en un gran parque, proyecto que se realizará por etapas; y que hasta el día de hoy se han recuperado 10 has, terreno hoy llamado “Bosque de Chuchunco”.

Imagen 11. Áreas intervenidas proyecto Lo Errazuriz



Fuente: Seremi de Medio Ambiente RM, (2011)

Imagen 12. Propuesta proyecto Lo Errazuriz



Fuente: Arq.Jesús Arcos Lopéz.trabajo de grado “Ecoparque Cultural el Ojito”.CMC (2014)

Sistemas utilizados para la recuperación paisajística.

Imagen 13. Recuperación paisajística (sistema de riego)



Fuente: Arq. Jesús Arcos López, Trabajo de Grado. Diseño "Eco parque Cultural "El Ojito". CMC (2014)

Algunas de las especies utilizadas en el ex vertedero Lo Errazuriz (chile), son habituales en el Departamento del Cauca como, el eucalipto, la rosa común, liquidámbar y otras especies que se desarrollaron, después de largos periodos de experimentación, las cuales se pueden reinsertar en la propuesta paisajística del ex vertedero El Ojito. Es de señalar que algunas otras nos son nativas, pero tienen características potenciales de adaptación incluso a climas diferentes. Este referente supone una percepción a fin con el objetivo propuesto, para plantear un Eco parque, desde el componente más importante del proyecto como lo es el medio ambiente y así recuperar el ecosistema perdido.

Imagen 14. Recuperación paisajística Lo Errazuriz

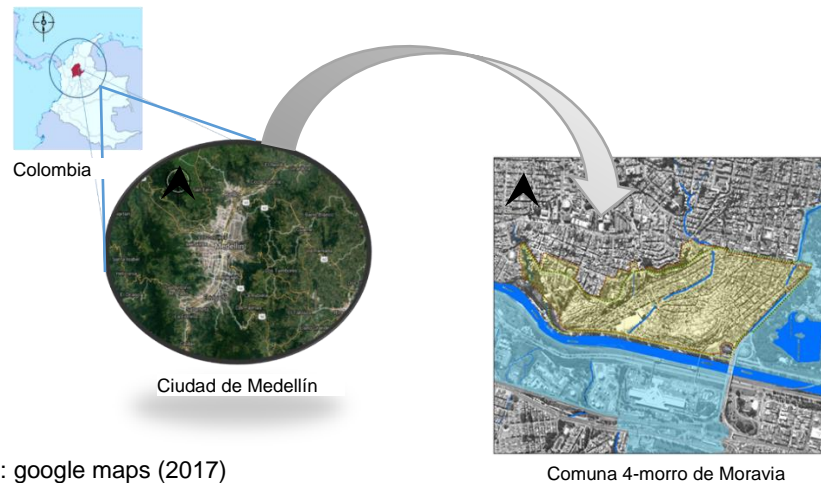


Fuente: <http://.imgrum.org/user/gildaacheverria> (2016)

5.4.2 Morro de Moravia

Localización. El morro de Moravia se encuentra ubicado en la zona nororiental de la ciudad de Medellín, comuna 4; el morro de Moravia es un terreno de 4,4 hectáreas de extensión.

Imagen 15. Localización morro de Moravia



Fuente: google maps (2017)

Comuna 4-morro de Moravia

Objetivo Del Proyecto. Durante el 2004, se dio inicio de convertir este antiguo basurero en un hito urbano para la ciudad, un nuevo “cerro tutelar” para Medellín, el cual albergaría actividades recreativas y educativas en torno a la **sostenibilidad socio-ambiental** de la antigua montaña; que luego de haber sido un vertedero de basura se ha convertido en uno de los jardines más grandes de Colombia.

Imagen 16. Ex vertedero Moravia (1985)



Fuente: [https:// colombiano.com.antioquia.moravia](https://colombiano.com.antioquia.moravia) el morro (1985)



Sistemas utilizados para la recuperación paisajística. Se inició el monitoreo de lixiviados y gases en el suelo de la montaña de basura, con apoyo del Politécnico de Cataluña y el Ayuntamiento de Barcelona, que aportaron recursos y asistencia técnica. En el año 2008 arrancó el proceso de descontaminación con técnicas de fitorremediación y biorremediación, que en un plazo de 20 años habrán cumplido la tarea.

Imagen 17. Siembra vegetación cerro de Moravia



Fuente: blogs.ladb.org/ciudades-sustentables. (2014)

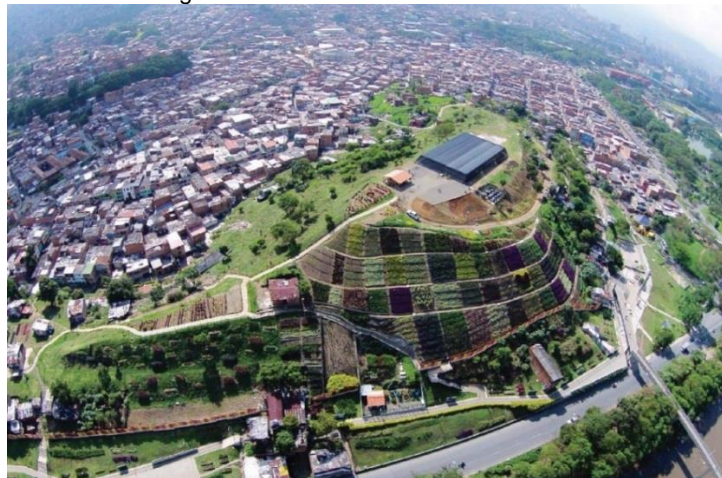
Imagen 18. Senderos cerro de Moravia



Fuente: blogs.ladb.org/ciudades-sustentables. (2014)

Los sistemas de gestión utilizados en el morro de Moravia, está organizada entre tres componentes: Sociocultural, Socioeconómico, y Urbanístico-Ambiental. Para la propuesta paisajística del Eco parque, es apropiado tener en cuenta estos tres componentes, que aporten nuevas y mejores oportunidades para la población del sector y de la ciudad, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida, y para ello hay que generar condiciones socioculturales y así lograr un desarrollo humano integral y sostenible.

Imagen 19. Panorámica cerro de Moravia



Fuente: <https://la.network/jardín/moravia-una-ciudad-transforma-la-basura-vida> (2017).



6 METODOLOGÍA

6.1 Tipo de investigación.

La investigación es de tipo descriptiva, con metodología cualitativa, y se apoya en el plan de cierre, clausura del relleno sanitario “El Ojito” del Municipio de Popayán, y en los diferentes antecedentes, tanto de rellenos sanitarios clausurados como en modelos de parques de recorridos y abundantes en vegetación.

6.2 Fuentes de información.

- Consultas mediante libros físicos y virtuales, para adquirir el conocimiento de los procedimientos adecuados para la reforestación y la debida intervención en ex vertederos.
- Recopilar información mediante informes técnicos, elaborados por la Alcaldía Municipal de Popayán y la empresa de servicio y aseo

6.3 Instrumentos de recolección de información.

- Visitas al sitio, tomando registro fotográfico e indagando a personas del sector sobre información del antiguo vertedero “El Ojito”.
- Realizar encuestas para revelar la condición socio ambiental de la población más cercana afectada por el antiguo vertedero “El Ojito”. Elaborando gráficos para el análisis de la información recolectada y diagnosticar su condición.
- Formato de encuestas. (ver anexos)

6.4 Población y muestra.

La población con la que se realizó la investigación, son residentes del barrio Lomas de granada, y sector de Cajete; los sujetos que se encuestaron se contactaron por medio del Ingeniero Luis Fernando Tobar, funcionario de la Alcaldía Municipal, ya que dicha entidad, en varias oportunidades, ha socializado con los líderes comunitarios, por ende, posee ya la información necesaria para la realización de las encuestas. Para la presente investigación se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que se facilita la recolección de información por la accesibilidad y proximidad de los sujetos, por lo tanto, no precisa marco muestral. Total, de sujetos a encuestar son N= 20 mayores de edad.



Tabla 1. Metodología

ETAPAS	ACTIVIDADES
<p>Interpretativo</p> <p>Analizar la problemática identificada del antiguo vertedero “El Ojito”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener registro fotográfico del sitio. • Visitar los sectores de influencia afectados. • Realizar encuestas a las personas directamente afectadas.
<p>Argumentativo</p> <p>Diagnóstico del área, objeto de estudio, del estado actual ambiental del antiguo vertedero “El Ojito”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar, estudiar, analizar informes técnicos, y planimetría del antiguo vertedero “El Ojito”. • Visitas técnicas al sitio. • Visitar la Alcaldía Municipal. (Recopilar información).
<p>Propositivo</p> <p>Proponer especies de vegetación con un alto nivel de adaptación a las condiciones del suelo (por su uso anterior) y del clima, para la recuperación del Ecoparque “El Ojito”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar especies vegetativas y procedimientos metodológicos para la reforestación de un ex vertedero a nivel mundial, mediante páginas de internet. • Consultar la reutilización de vertederos a espacios verdes de conservación. • Entrevista con líderes comunitarios del barrio Lomas de Granada.
<p>Proyectual.</p> <p>Diseñar a nivel de esquema básico propuesta paisajística del futuro Ecoparque “El Ojito”.</p> <p>Proyectar espacios acogedores, y sostenibles, para incluir a la sociedad afectada, y mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector y de la ciudad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptuar y componer la funcionalidad y formalidad del esquema básico de la propuesta paisajística. • Asesorías presenciales bajo la dirección del Arquitecto Sory A Morales sobre el manejo funcional y espacial de un Eco parque. • Proyectar la propuesta paisajística a nivel de esquema básico. • Socialización del proyecto con el equipo de trabajo de la Alcaldía, y líderes comunitarios. • Elaboración de planimetría.

Fuente: propia (2017)

7 RESULTADOS

7.1 Análisis del sitio.

Mediante la Alcaldía de Popayán, se identifica el proyecto como: Etapa conceptual Ecoparque “El Ojito”, que se emplazará en el relleno sanitario el Ojito. Convenio que se llevó a cabo entre la Fundación Universitaria de Popayán y la Alcaldía de Popayán, para el desarrollo a nivel de esquema básico proponente de un Ecoparque.

Inicialmente se localiza el terreno establecido sobre la vía al Tambo, ingresando a este y haciendo un recorrido de reconocimiento mediante registro fotográfico de las 11.18 has de terreno. Dato que se afianza con la información obtenida de la Alcaldía de la ciudad de Popayán.

Imagen 20. Acceso principal ex vertedero “El Ojito”



Fuente. Propia (2019)

Imagen 21. Bodega del ex vertedero “El Ojito”



Fuente. Propia (2019)

La bodega existente que se aprecia en la imagen 21, actualmente funciona como bodega de insumos y oficina. Infraestructura que será adecuada como centro de llegada, atención, ubicación y recomendaciones para las personas que acceden al Ecoparque. Diseño que fue elaborado por Arcos arquitektos, y como diseñador, Arquitecto Jesús Arcos López, cuya información la posee la Alcaldía de Popayán.

La laguna de lixiviados, actualmente tiene tratamiento previo por su actividad constante. Por tanto, seguirá siendo parte del Ecoparque, y será un área restringida para los visitantes. Sin embargo, hace parte del recorrido de los senderos ecológico existente, para la educación ambiental de los futuros visitantes.

Imagen 22. Laguna líquidos lixiviados



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2015)

Imagen 23. Chimeneas



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2015)

Imagen 24. Flujo líquidos lixiviados



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2015)

Imagen 25. Señalética monitoreo



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2015)

Los senderos actuales no cumplen con el requerimiento espacial, material y normativo para circular, por lo que se mantendrán así, ya que la alcaldía no cuenta con el presupuesto para intervenir nuevos espacios ya existentes y realizar el trasplante de las especies.

Imagen 26. Recubrimientos con geomembranas



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2015)

Imagen 27. Senderos existentes “El Ojito”



Fuente: Propia (2016)

Imagen 28. Senderos existentes “El Ojito”



Fuente: Propia (2016)

Imagen 29. Vegetación existente en el “El Ojito”



Fuente: Propia (2016)



En el caso de la pérgola existente que se aprecia en la imagen 31, se replanteará, en puntos estratégicos del Ecoparque para garantizar sitios de descanso y recibir educación ambiental.

Imagen 30. Vegetación existente en “El Ojito”



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2015)

Imagen 31. Pérgola -restaurante “El Ojito”



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2015)

El Vivero, será reubicado para garantizar la incorporación de especies vegetales y darles mejor accesibilidad a los proveedores, trabajadores y visitantes. La imagen 33 presenta un depósito de ACPM para maquinarias y vehículos recolectores, la que será demolida para dar espacio a la zona de recreación y deporte.

Imagen 32. Vivero “El Ojito”



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2015)

Imagen 33. Deposito ACPM (maquinarias)



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2015)



Visuales. Hacia el norte del lote denota una visual distante, que se relaciona y se vincula de manera perceptual al ex vertedero; al sur occidente se caracteriza por poseer una pendiente suave; se encuentra demarcada por cercas vivas (Eucalipto, pino, guayabo, guadua), predominante en esta zona, su suelo es apto para el cultivo.

Imagen 34. Visual norte “El Ojito”



Fuente: Propia (2018)

Imagen 35. Visual suroccidente “El Ojito”



Fuente: Propia (2018)

Hacia el oriente con el remate visual principal del escenario natural a contemplar y por el occidente la superficie que en tiempo pasado fue el complemento y continuidad del terreno de lo que en un futuro será el Ecoparque.

Imagen 36. Visual Oriental “El Ojito”



Fuente: Propia (2018)

Imagen 37. Visual Occidental “El Ojito”

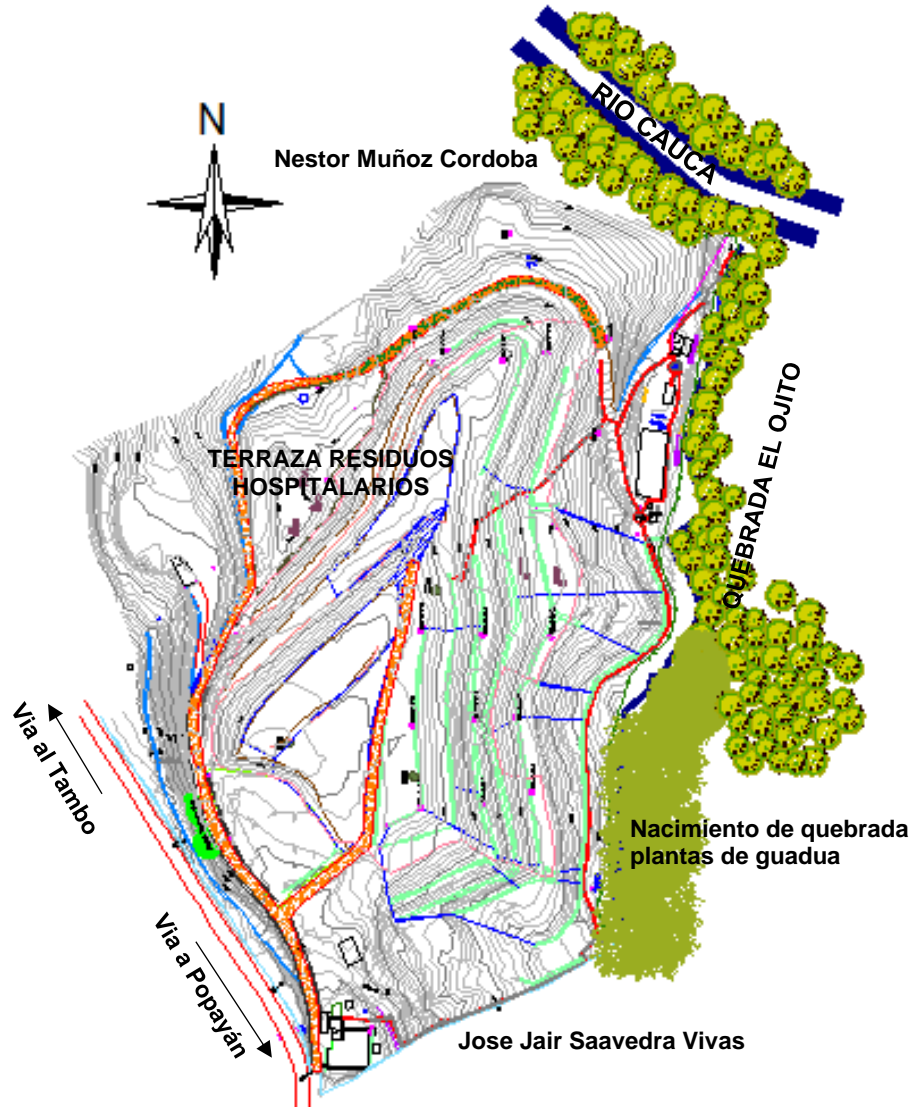


Fuente: Propia (2018)

7.1.1 Planta topográfica del ex vertedero “El Ojito”.

Área: 11.18 hectáreas, (111.800M²)
Perímetro: 1.629

Imagen 38. Topografía ex vertedero “El Ojito”



Fuente: Alcaldía Municipal Popayán (2016)
Para una mejor lectura del plano dirijase al final del documento plano Top 1/1

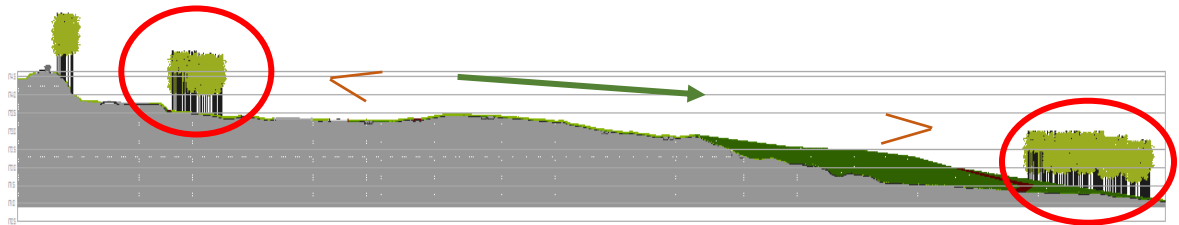
7.1.2 Condiciones físicas naturales

Topografía

De un relieve es ondulado, de 0% a 25 %; este tipo de terreno por su forma inclinada será aprovechado para lograr percepciones de paisajismo distante y cercano, logrando contemplar visualmente diferentes escenarios naturales, sin embargo es una limitante por su morfología y el uso que se le dio al suelo, ya que no todos los espacio son aptos para implantar edificaciones, y especies vegetativas.

Cabe destacar que el lote a intervenir posee tres terrazas, que se formaron a base de residuos sólidos, y su altura oscila entre los 10 y 20 mts.

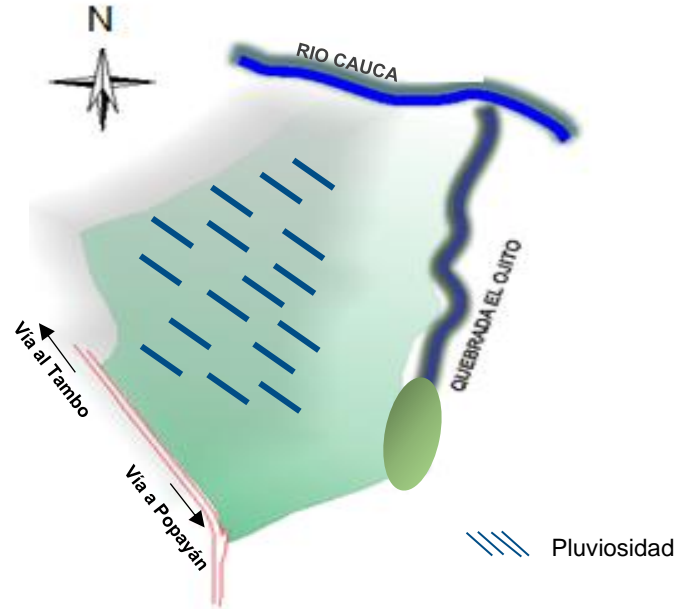
Imagen 39. Corte longitudinal existente “El Ojito”



Fuente: Propia (2019)

Hidrografía. En el antiguo vertedero se denotan dos cuerpos de agua, Rio Cauca y la Quebrada el Ojito. Debido a que existen estas dos corrientes de agua, se evidencia la necesidad de la preservación de estas, apoyado en monitoreos puntuales, además de un sistema de canalización que impida el contacto de líquidos lixiviados, con la Quebrada el Ojito por el alto grado de contaminación que le entregaría, cabe anotar que en la actualidad esos procesos se están ejecutando, de esta manera dependerá la longevidad de las diferentes especies arbóreas, arbustivas y florísticas mediante el riego por goteo.

Imagen 40. Pluviosidad e hidrografía área de influencia “El Ojito”



Fuente: Propia (2019)

Temperatura. En el antiguo vertedero se presentaba un aumento en la temperatura ambiente debido al microclima originado por la descomposición biológica de la materia orgánica de los residuos sólidos con la salida de vapor de agua que ayudaba al aumento de la humedad.

En este momento la temperatura ambiente ha disminuido por el recubrimiento de geomembrana que cubre la mayor parte de área de residuos sólidos que estaba a intemperie. Es evidente el control preliminar por el recubrimiento de tierra y de grama¹⁶.

Por tanto, el Ecoparque contaría con una temperatura promedio a los 17°C contando con el grado de equilibrio de la reforestación o población vegetal, compensando e integrándose a las unidades paisajísticas de su entorno.

Precipitación. Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido. La probabilidad de días mojados en Popayán varía considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 7,8 meses, del 30 de septiembre a 25 de mayo, con una probabilidad de más del 37 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 58 % en el mes de noviembre¹⁷.

¹⁶ Ibid., Pág. 17

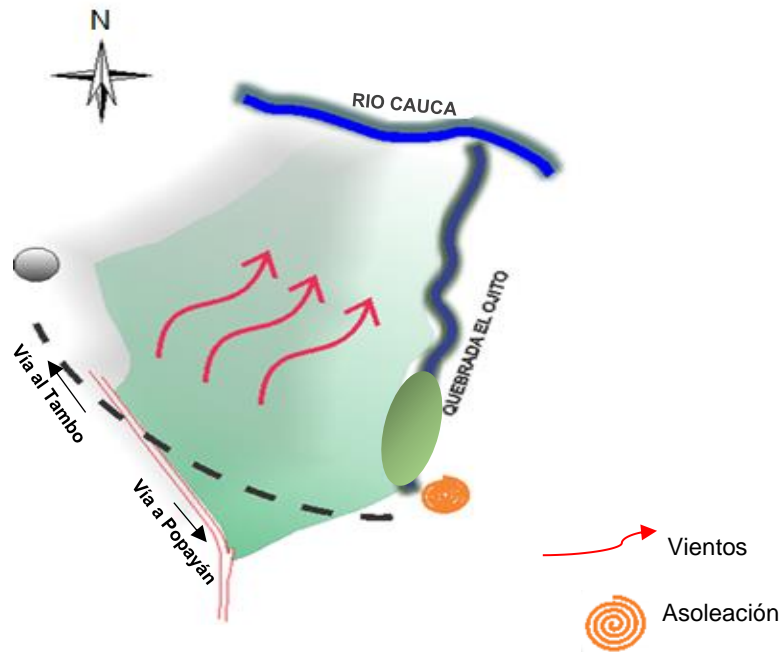
¹⁷ WEATHER SPARK. El clima típico de cualquier lugar del mundo. España. 2019. Disponible en: <https://es.weatherspark.com>.

La temporada más seca dura 4,3 meses, del 25 de mayo al 1 de octubre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 15 % en el mes de agosto¹⁸.

Esto deja claro que la mitad del año, durante 4,3 meses ya mencionado, serán los más apropiados para visitar el Ecoparque en mención, de hacer uso a plenitud de los diferentes espacios conformados para la recreación y esparcimiento. El resto del año debido a la alta concentración de lluvias se implementará estaciones que generen protección solar y pluvial, que de igual manera sirva como medio de aprendizaje sobre temas y prácticas de ecología, medio ambiente y reutilización de residuos sólidos.

Asoleación. El nacimiento solar favorecerá de gran manera el contenido paisajístico del Ecoparque por su posición frente al terreno abarcando un 100% de superficie hasta las 3:00 pm aprox. en todo su esplendor. Esto contribuirá al buen desarrollo del sistema biótico del lugar y al beneficio arquitectónico de los edificios existentes, o a proponer.

Imagen 41. Asoleación y vientos área de influencia "El Ojito"



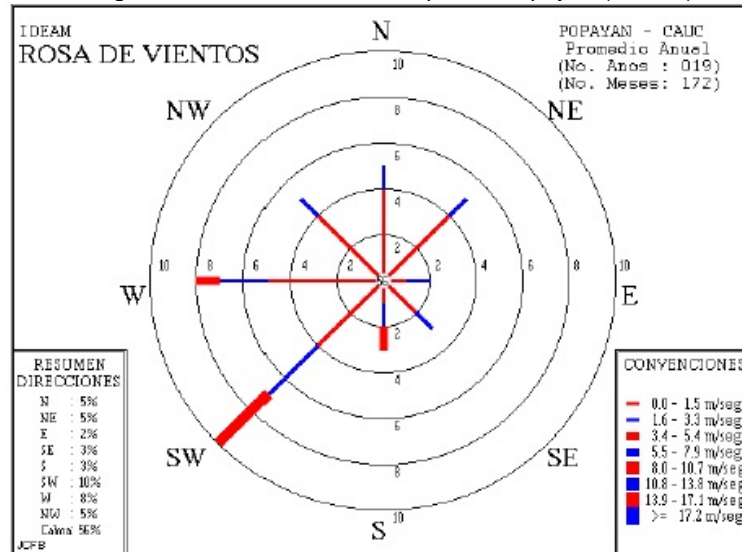
Fuente: Propia (2019)

Dirección de vientos. Este factor abiótico fue y sigue siendo de suma importancia en este momento. El viento es el dispersante de los gases contaminantes que emite el relleno sanitario; debido a las épocas del año y las temperaturas presentes en el

¹⁸ Ibid., Pág. 46

área, es mayor o menor la percepción del mal olor en el área de influencia. La rosa de los vientos es la mejor ilustración que nos ayuda a tener una idea clara frente a este acontecimiento que aportará la posición y el orden de las posibles especies arbóreas y ornamentales que ayudarán a mitigar este impacto negativo.

Imagen 42. Rosa de vientos aeropuerto Popayán (IDEAM)

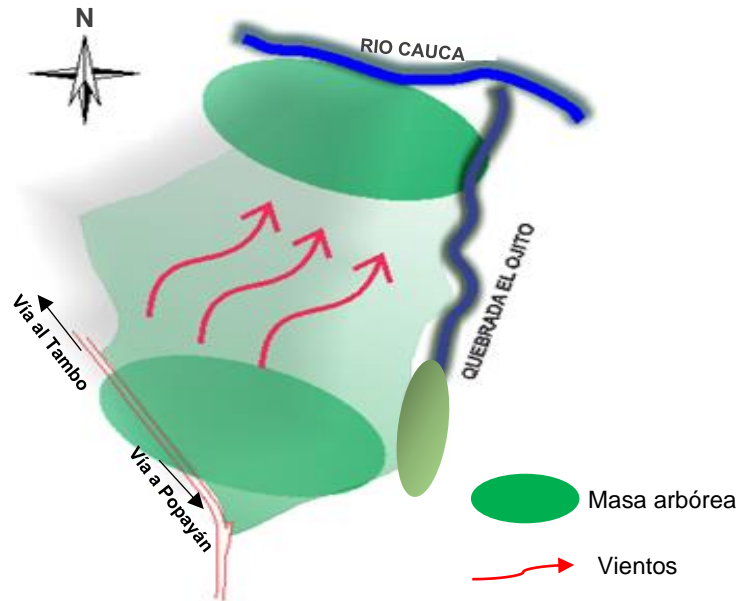


Fuente: Informe plan de cierre (2007)

Ahora bien, teniendo en cuenta que la dirección del viento se da según de donde viene y no para donde va, la mayor predominancia es el viento que viene del SW (suroccidente), en segundo lugar, el viento que viene del W (Occidente), por tal razón hay mayor percepción de los olores sobre el sector de Julumito y Tequendama seguida de Lomas de Granada que se puede observar en la imagen 42.

Cabe destacar que después del cierre del relleno sanitario, la hedencia ha disminuido considerablemente por la capa de geomembrana que tapa los residuos sólidos, e implantación de bosques protectores de eucaliptos, arbustos fragantes como el jazmín, lo que ha generado en la población afectada gran tranquilidad y expectativa de seguir habitando sus propiedades.

Imagen 43. Masa arbórea existente “El Ojito”



Fuente: Propia (2019)

Evaporación. Este factor es la cantidad de agua evaporada por el brillo solar y la ganancia de calor por parte de una lámina de agua, según el POT la evaporación promedio para Popayán es de 1111,7 mm, según un trabajo de grado Estudio de producción, identificación y pérdida de caudales en la laguna de lixiviados del antiguo vertedero “El Ojito” del Ing. José Francisco Castro, la evaporación en los meses de junio máximo diario, fue de 1.5 mm, julio máximo diario de 2.1 mm y agosto máximo diario de 2.0 mm.¹⁹

Para evitar el grado de contaminación por evaporación de la laguna de lixiviados (zona restringida) del Ecoparque, se implementaron plantas como el papiro y heliconias para sembrado sobre la superficie de la laguna por el método de la hidrosiembra; proceso experimental ejecutado por estudiantes ambientales de la Universidad del Cauca.

Este proceso se hace con el objetivo de reducir el impacto de contaminación que contienen los líquidos lixiviados que por drenaje los recibe el Río Cauca. El porcentaje de contaminación es de un 80% y ahora con este método se ha reducido a un 40%²⁰.

¹⁹ Ibid., Pág. 17

²⁰ Ibid., Pág. 17

Imagen 44. Método hidrosiembra con lixiviados (papiros-heliconias)



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2015)

Imagen 45. Proceso hidrosiembra con lixiviado (papiros-heliconias)



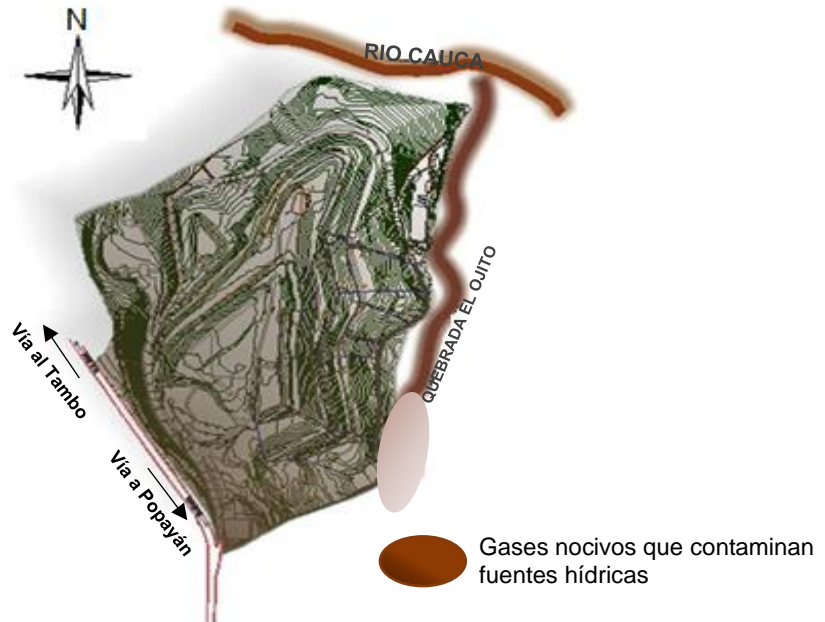
Fuente: Propia (2017)

El clima, en este caso, la asoleación, las lluvias y los vientos; son un factor determinante para el diseño del cronograma de funcionamiento eventual del Ecoparque.

Riesgos y amenazas. Las principales amenazas que se presenta en la actividad de disposición final de los residuos sólidos son:

- **Presencia de gases nocivos** (CH₄, CO, SO₂, CO₂, S₂H) en las celdas ya clausuradas que pueden generar explosiones o problemas respiratorios. Según los habitantes del sector (Jenny Lucero Arcos, Fernando Zuleta, entre otros) La emisión de gases fue la amenaza que más afecto a los habitantes del sector, por la incomodidad olfativa y respiratoria que estos producían. Esta amenaza se ha ido mitigando después del cierre del antiguo vertedero mediante la reinserción de especies arbóreas, como se mencionó anteriormente. Sin embargo, es necesario advertir que la producción de gases puede continuar durante periodos, el pH, entre otros. Incluso es común el informe de producción de gases durante casi 20 años después del final de actividades²¹. Durante el funcionamiento del relleno sanitario no se presentaron explosiones por dichos gases, lo cual no quiere decir que después de su cierre no se puedan presentar.

Imagen 46. Riesgos y amenazas área de influencia "El Ojito"



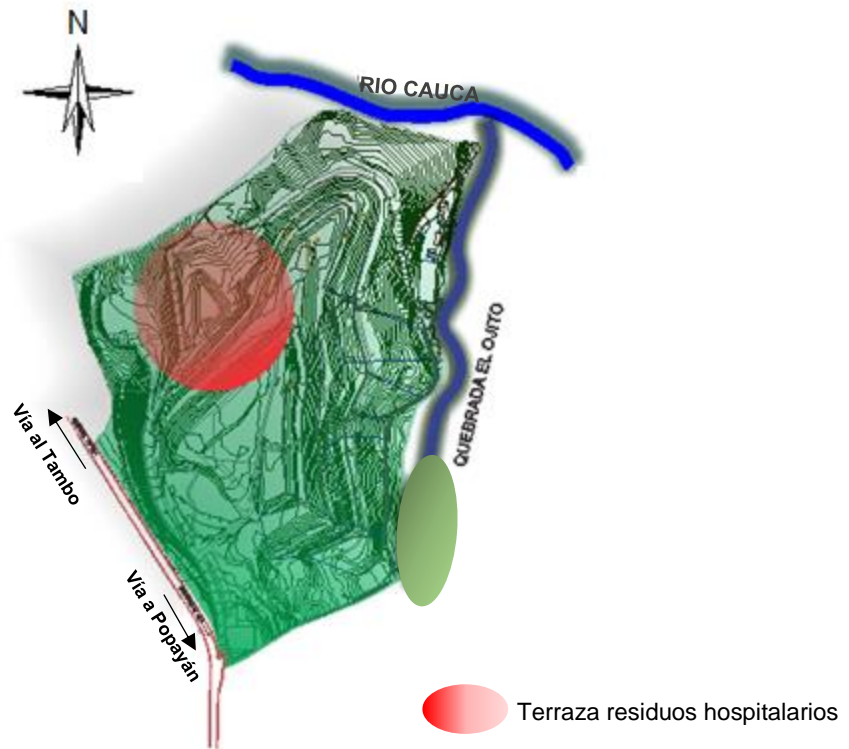
Fuente: Propia (2019)

- **Riesgo biológico** en la manipulación de los residuos sólidos hospitalarios.

²¹ CACERES, Ana Teresa. "Recuperación Paisajística de Vertederos de Basura". Brazil. 2006.

Se debe tener en cuenta la ubicación de la zona de depósito de residuos hospitalarios, ya que se recomienda no intervenir en esta, por el riesgo que puedan representar, por la inestabilidad del suelo, estos pueden erosionar, los residuos cortopunzantes pueden ocasionar daños o riesgos a la salud humana.²²

Imagen 47. Localización residuos hospitalarios ex vertedero “El Ojito”



Fuente: Propia (2019)

- **Incendios forestales** sobre los residuos sólidos. La capa de tierra seguida de la capa verde de recubrimiento llamada grama, serán el medio protector para descartar un posible incendio forestal directamente por los rayos solares sobre los residuos sólidos.

No obstante, los gases están expuestos al aire libre por lo que podrían entrar en contacto directo con algún tipo de fuego provocado llámese cigarrillo u otro por lo cual se deberá restringir el fumar dentro del Ecoparque o llevar artefactos que

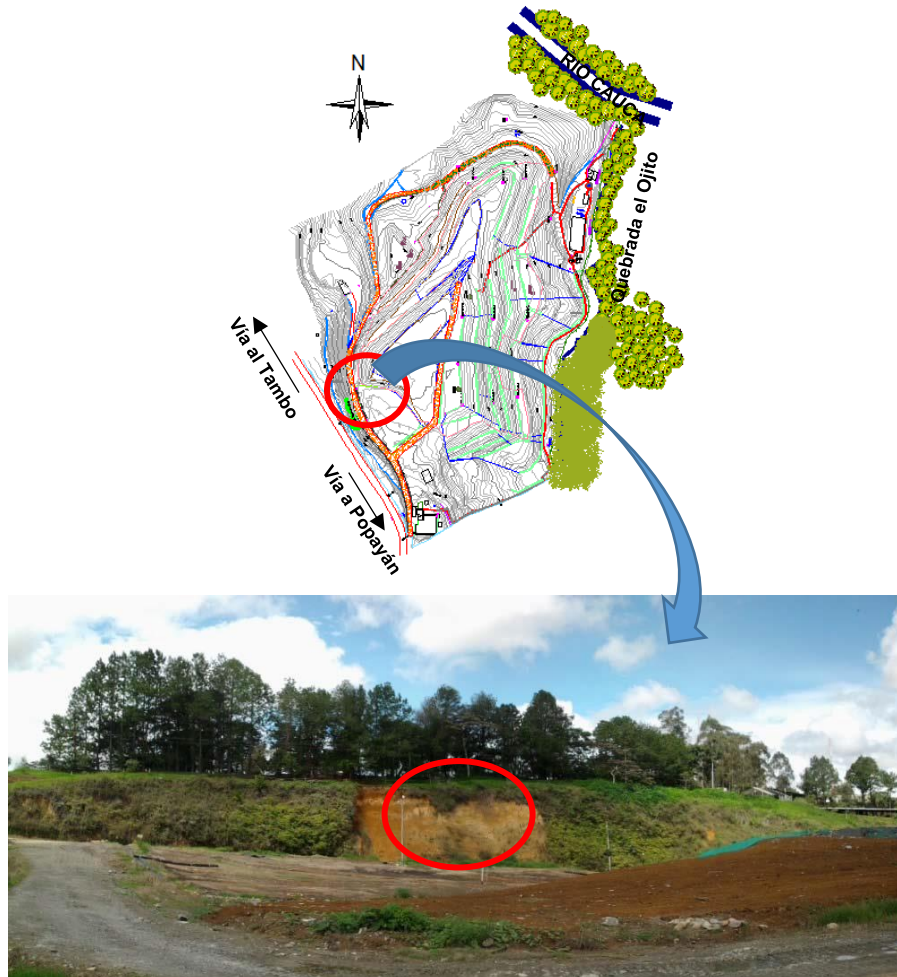
²² Ibid., Pág. 51

produzcan chispa o fuego tales como encendedores, fósforos, lupas o envases de vidrio.

- **Derrumbes de los taludes.**

En vías vehiculares. El deslizamiento de taludes sobre la vía de acceso o vía interna se hace cada vez más notorio por lo cual se debe tomar medidas de contención estructural.

Imagen 48. Localización talud del ex vertedero “El Ojito”



Fuente: Propia (2017)

En talud de residuos sólidos. En este tipo de suelo inestable es común los deslizamientos de terrazas conformadas por residuos sólidos, por lo cual el monitoreo constante de los mismos es indispensable como prevención de posibles desastres.²³

²³ Ibid., Pág. 51



7.1.3 Lectura del paisaje. Las visuales que se encuentran a su alrededor en un plano intermedio y plano de fondo. Pueden llevar a una relación esencial entre el paisaje y una identidad humana, convirtiéndose en objetos de consumo y regocijos más, que en entornos o ambientes, escenas más que escenarios de actividad sometidos a sus propias dinámicas²⁴.

Imagen 49. Visuales del paisaje desde el Ex vertedero “El Ojito”



Fuente: Propia (2017)

Percepción del espacio. Su topografía está creada por grandes montículos de residuos sólidos cubierta con arena arcillosa y geomembrana para su recubrimiento. A la fecha, las terrazas de los residuos sólidos del antiguo vertedero están cubiertas totalmente de capa vegetal.

Imagen 50. Estado actual zona sur



Fuente: Propia (2018)

Imagen 51. Estado actual zona nor-oriental



Fuente: Propia (2018)

²⁴ URBAN, “Un Dialogo con el Paisaje”. Universidad Pontificia de Madrid España, agosto 2013, Pág. 38.

En su perímetro se evidencian arboles de diferente especie acompañados por senderos y arbustos que despliegan diferentes colores, formas y tamaños en donde el tipo de línea dominante es curva y la morfología es inclinada y el material de un tramo del sendero es piedra de gran tamaño lo que reduce la velocidad de desplazamiento. Además de la infraestructura rudimentaria de desagües existentes de aguas lluvias que limitan la posibilidad de ampliación del sendero.

Imagen 52. Arbusto existente “El Ojito”



Fuente: Propia (2017)

Imagen 53. Sendero existente “El Ojito”



Fuente: Propia (2015)

La Quebrada El Ojito armoniza con su dinamismo, lo que aporta gran expectativa de utilización para la hidratación de la flora y fauna. Su nacimiento es donde comúnmente se le llama “mata de guadua” ubicada al lado derecho del acceso principal del relleno sanitario descendiendo sobre el perímetro del lote y desembocando al Rio Cauca.

Imagen 54. Nacimiento quebrada “El Ojito”



Fuente: Propia (2017)

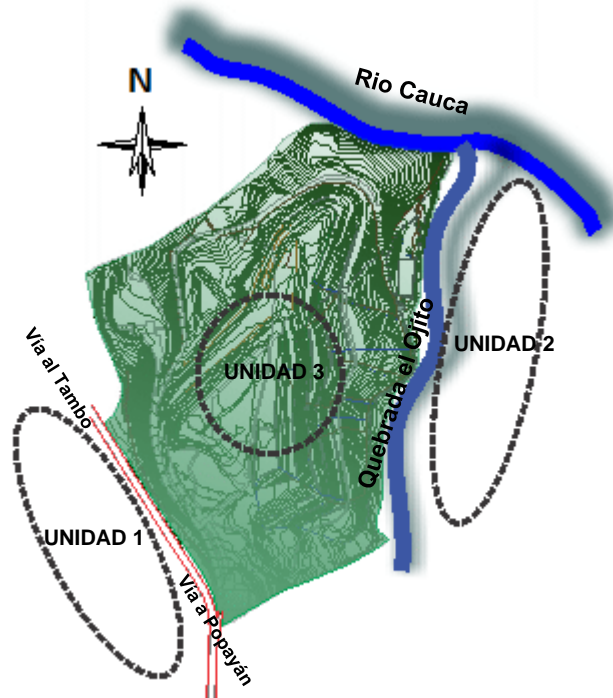
Imagen 55. Quebrada “El Ojito”



Fuente: Arq. Jesús Arcos (2015)

7.1.4 Unidades del paisaje. Las unidades de paisaje analizadas dentro del proyecto, están relacionadas directamente con el lote. Hacia el oriente con el remate visual principal del escenario natural a contemplar y por el occidente la superficie que en tiempo pasado fue el complemento y continuidad del terreno de lo que en un futuro será el Ecoparque. Por tanto, son dos unidades que cuentan con un paisaje disperso. La tercera unidad es el antiguo relleno sanitario El Ojito con signos perimetrales de una anhelada recuperación del fenosistema.

Imagen 56. Unidades del paisaje área de influencia “El Ojito”



Fuente: Propia (2019)

Unidad 1. Se localiza inmediata a la vía principal, Suroccidente del lote; se caracteriza por poseer una pendiente suave; se encuentra demarcada por cercas vivas (eucalipto, pino, guayabo, guadua), predominante en esta zona, su suelo es apto para el cultivo.



Imagen 57. Unidades del paisaje 1



Fuente Propia (2017)

Unidad 2. Constituida por un relieve semi-ondulado al costado oriente del lote, sus bordes son claramente perceptibles, donde se forman pequeños valles o masa arbórea. La definen en la parte occidente la quebrada El Ojito, al sur, extensión natural y al norte el Rio Cauca.

Unidad 3. El antiguo vertedero El Ojito está clasificado en esta unidad, constituida por un relieve ondulado, cambiante en algunos puntos a pendientes fuertes, suaves, y terrazas; visual en la mayor parte del recorrido, presenta una cobertura vegetal de herbáceos, césped y algunos arbustos al perímetro del predio. Se destaca que su suelo no es apto para la producción agrícola, teniendo en cuenta que es relleno de residuos sólidos.

Imagen 58. Unidades del paisaje 2



Fuente Propia (2017)

Imagen 59. Unidades del paisaje 3

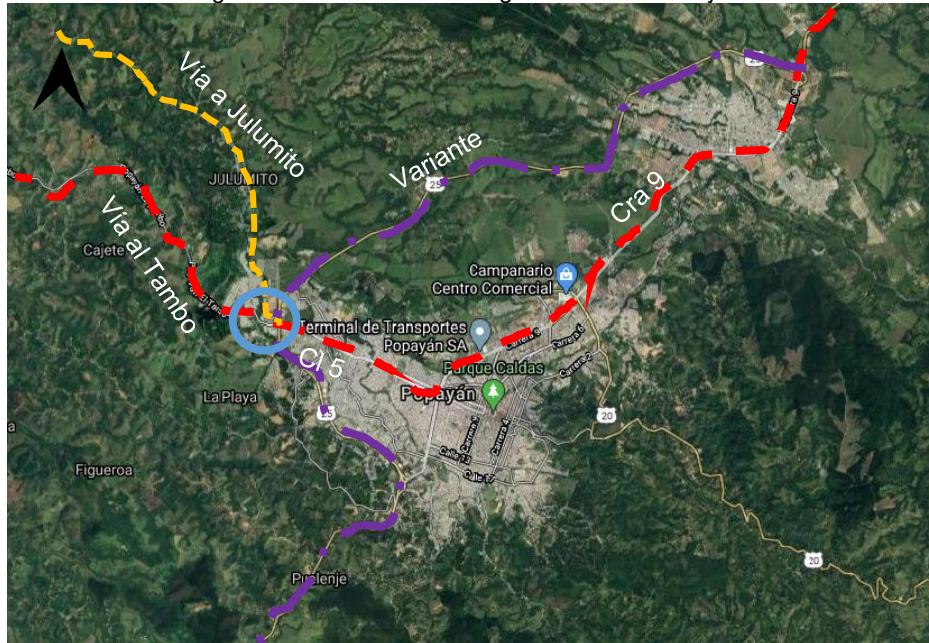


Fuente Propia (2018)

7.1.5 Condiciones físico construidas

Conectividad vial hacia al antiguo vertedero “El Ojito”- sector de Cajete.

Imagen 60. Rutas viales al antiguo vertedero “El Ojito”



Fuente: Propia (2019)

- . - . - . Vía principal
- . - . - . Vía secundaria
- . - . - . Variante
- Accesos

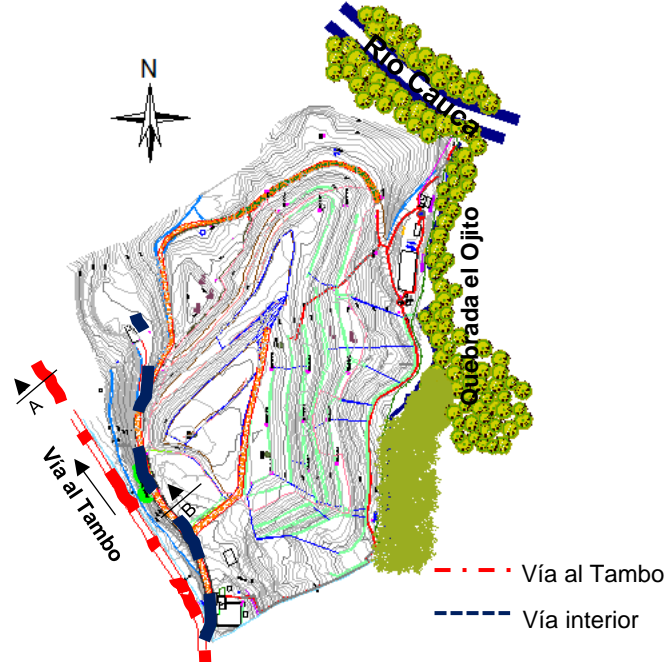
Vía vehicular calle 5. Conexión principal que desde la carrera 9 norte atraviesa la ciudad de Popayán, y conduce hacia el antiguo vertedero “El Ojito”, como acceso principal, en la intersección con la variante se denota una infraestructura en deterioro, falta de señalización, ausencia de separadores y andenes; cabe anotar que la empresa de movilidad futura S.A. S, ya inicio obras de dicho sector para el mejoramiento de esta.

Vía variante. Vía interdepartamental de gran importancia, como ciudad turística recibe foráneos constantemente, en la intersección con la vía vehicular calle 5 se facilitará el acceso hacia el futuro Ecoparque.

Vía secundaria. Vía que viene de la vereda de Julumito, que atraviesa el barrio Lomas de Granada y que, en la actualidad, cuenta con servicio público de transporte constante, lo cual facilitará la llegada de los visitantes al futuro Ecoparque.

Vías Existentes. Los siguientes perfiles viales, corresponden a las vías existentes del área de influencia del lote.

Imagen 61. Vías existentes área de influencia ex vertedero “El Ojito”



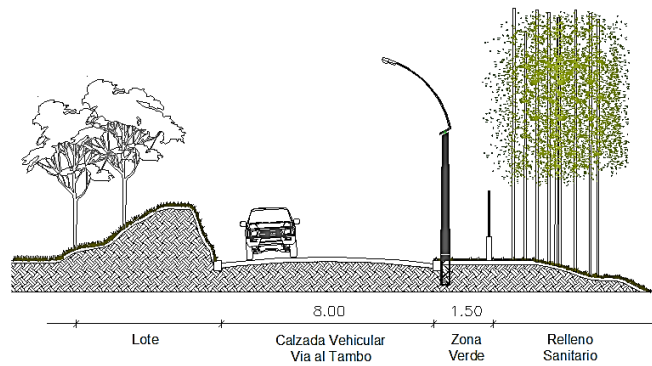
Fuente: Propia (2019)

Imagen 62. Vía al Tambo



Fuente: Propia (2017)

Imagen 63. Perfil A-A vía al Tambo



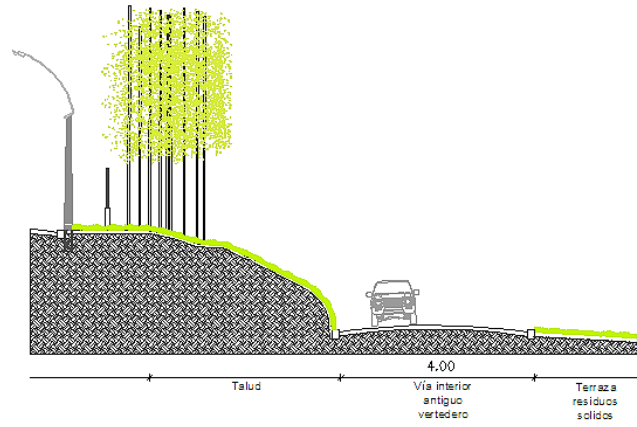
Fuente: Propia (2017)

Imagen 64. Vía interior existente “El Ojito”



Fuente: Propia (2017)

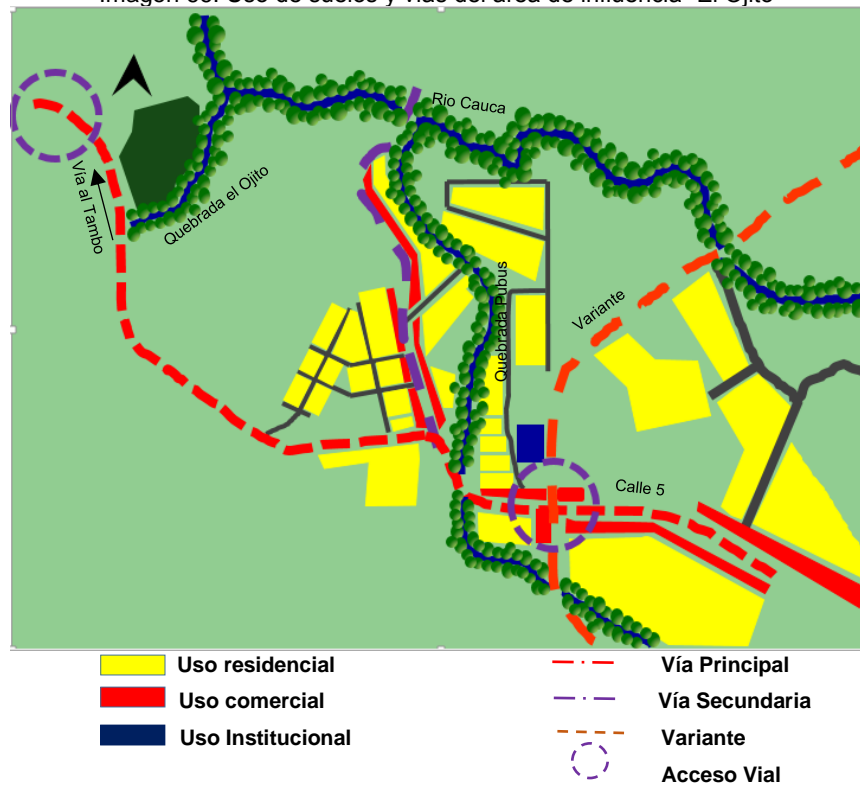
Imagen 65. Perfil B-B vía existente “El Ojito”



Fuente: Propia (2017)

Uso de suelos En la diagramación se puede visualizar que predominan las zonas verdes, seguida de un uso residencial, comercial, y por último institucional.

Imagen 66. Uso de suelos y vías del área de influencia “El Ojito”



Fuente: Propia (2020)

7.1.6 Resultados de encuesta. Los siguientes gráficos arrojan resultados de 20 encuestados en el área de influencia.



Gráfico 1. Efecto de la contaminación ambiental
Fuente: Arq. Jesús Arcos López (2015)

Está claro que el 83% acreditó el antiguo vertedero, como la mayor contaminación ambiental que les afecta. Después de tantas peticiones a la Alcaldía Municipal, las cuales no parecían tener una respuesta favorable, se ha dado la solución del cierre al relleno sanitario.



Gráfico 2. Transformación ambiental del antiguo vertedero "El Ojito"
Fuente: Arq. Jesús Arcos López (2015)

El concepto perceptivo de la transformación es quizá la virtud más fuerte que tienen las personas encuestadas, por la problemática que generó el antiguo vertedero, el 95%, desea un cambio y quizá en la actualidad se está tomando conciencia de

repensar, transformar el espacio y tener una actitud de responsabilidad hacia el medio ambiente.

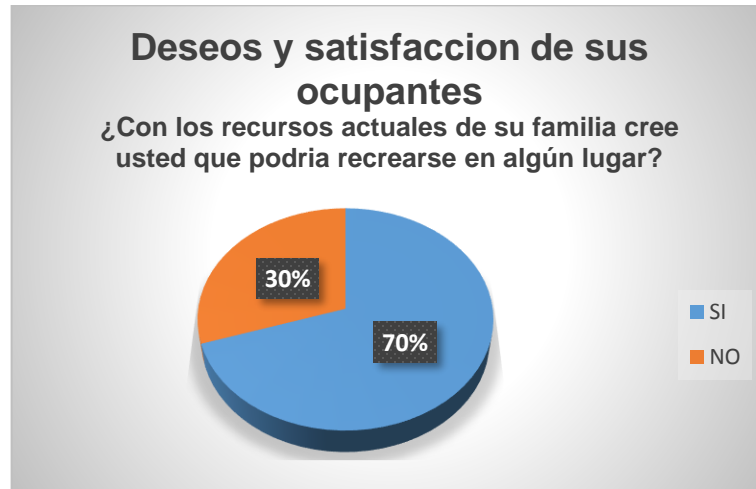


Gráfico 3. Suficiencia de recursos para la recreación
Fuente: Arq. Jesús Arcos López (2015)

La preocupación de las personas de acuerdo a sus recursos para ingresar a un lugar de recreación es notoria en la columna naranja, aunque el 70% de los encuestados afirma que sí pueden cubrir un costo dentro de lo normal. Lo cual es un dato importante para el ajuste de precios que permita el acceso al Ecoparque.



Gráfico 4. Recreación familiar
Fuente: Arq. Jesús Arcos López (2015)

Este ítem es uno de los que motiva la creación del proyecto, por la inexistencia de espacios adecuados para el sano esparcimiento y recreación.



Gráfico 5. Enfoque temático hacia el Ecoparque
Fuente: Propia (2017)

El 55% de las personas encuestadas coinciden en que el enfoque del Ecoparque debe ser la reforestación, para tratar de recuperar el ecosistema perdido, causado por el antiguo vertedero “El Ojito”, y el 45% dirigen su enfoque al reciclaje, como un antecedente importante de los procesos que se llevaban a cabo.



Gráfico 6. Espacios deportivos
Fuente: Propia (2017)

El 90 % de las personas encuestadas desean tener espacios para la actividad física, denota la importancia también de gozar de buena salud, y tener mejor calidad de vida.



Gráfico 7. Relación entre los miembros de la comunidad
Fuente: Arq. Jesús Arcos López (2015)

Las personas encuestadas urbano-rurales manifiestan un aspecto importante la buena relación de interacción social. Consideran que su cultura depende mucho de este aspecto.



Gráfico 8. Inclusión social
Fuente: Propia (2017)

El 100% de los encuestados están interesados en una participación activa en los procesos del desarrollo y sostenimiento del Ecoparque.



Con los resultados cualitativos de la muestra, se concluye que para los encuestados es de gran interés tener espacios para la recreación y el deporte para la familia, además de tenerles en cuenta en la actividades económicas del Ecoparque, ya que tienen la ventaja de que la comunidad del sector afectado gozan de una buena relación entre sus miembros, cabe señalar que no solo a los encuestados, sino a toda la sociedad, nos preocupa el entorno en el que vivimos, por ende existe una responsabilidad moral ecológica para la recuperación del antiguo vertedero el Ojito”.

La opinión de los encuestados es relevante para la visión prospectiva del Ecoparque, y desarrollar propuestas que cumplan con los objetivos propuestos en el presente trabajo, en campos como, mitigación ambiental, sano esparcimiento, e inclusión social.



7.2 Diagnóstico del área, objeto de estudio del estado ambiental del antiguo vertedero

El pronóstico expuesto a continuación es realizado con base al diagnóstico, contenido en el Informe Plan de Cierre Clausura y Post clausura del relleno sanitario El Ojito 2012.

Tabla 2. DOFA



Fuente: Propia (2019)



Con la conclusión de las actividades de los basureros vertederos, debe llevarse a cabo una recuperación que permita utilizar el lugar principalmente como área de recreación comunitaria (parques, y/o canchas para prácticas deportivas), en armonía con los entornos, cabe anotar que en los antiguos vertederos no deben plantearse grandes construcciones, ni instalaciones de asignaciones urbanas porque en estas áreas donde hay residuos sólidos se da inestabilidad del terreno, que varía de acuerdo con la tipología de los residuos enterrados²⁵.

Es importante tener en cuenta los riesgos y amenaza en la concepción de un vertedero de basuras sanitarias, en la geometría del proyecto, para prever excavaciones, compensaciones de corte y sea posible la reconfiguración del paisaje.

Un tema interesante es el proceso operativo de producción del papiro y heliconias, a partir de la hidrosiembra, por el aprovechamiento de los líquidos lixiviados ya mencionado. De la misma manera se readecuará y continuará con el concepto de vivero, para darle lugar a las nuevas especies de inserción para la reproducción y sostenimiento del Ecoparque. Parte de este objetivo tiene que ver con los ingresos que se pueden obtener de estas especies, además de la inclusión social e infraestructura creada para la recreación y atracción como desarrollo sustentable del sitio. Una de las debilidades analizadas en la tabla DOFA, como lo es el déficit de zonas recreativas, se convierte en una oportunidad, para proponer espacios de sano esparcimiento, y a su vez educación ambiental, para la concientización de la comunidad en general

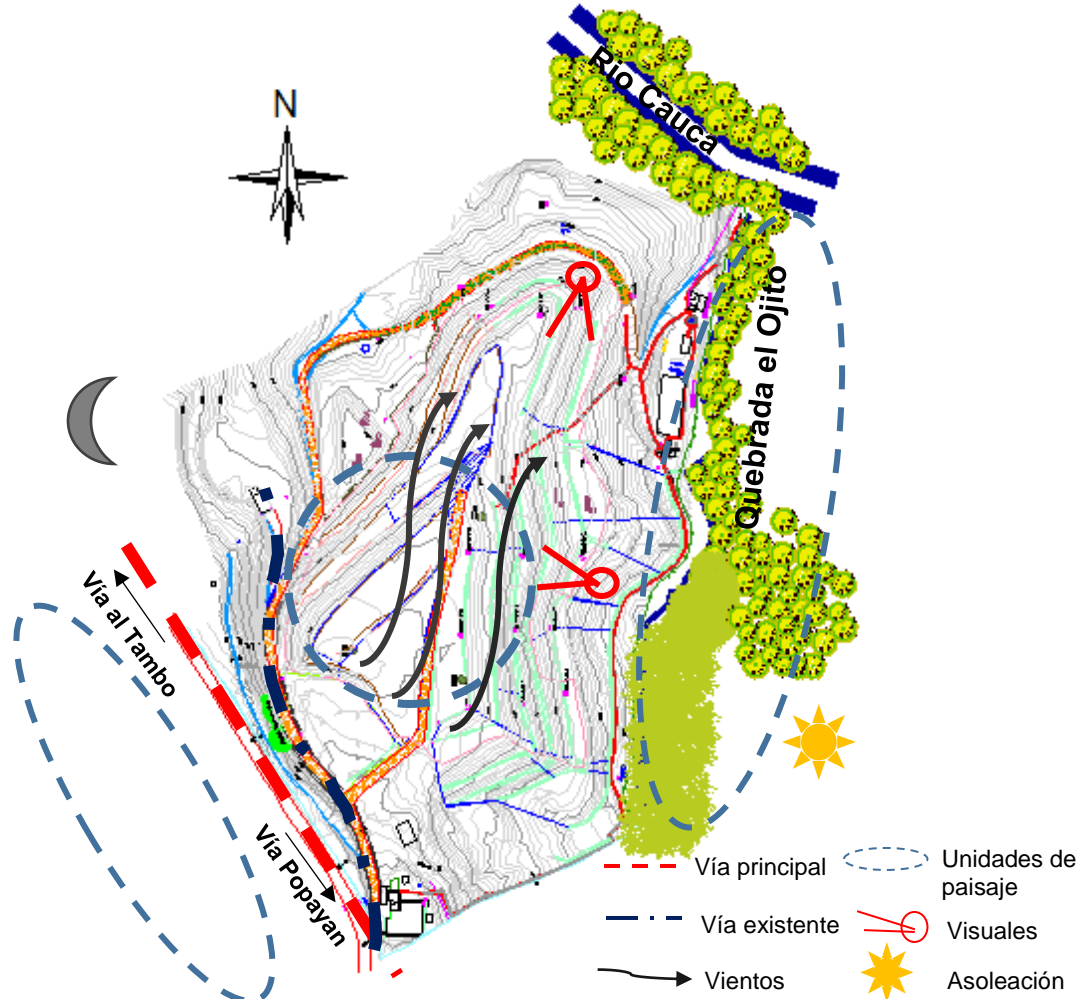
Esta será la estructura fundamental del medio de sustento para la conceptualización del paisaje del Ecoparque Cultural El Ojito, para ello se necesitará crear un contexto metodológico de síntesis coherente a manos de especialistas en los diferentes temas que le conciernen al Ecoparque Cultural El Ojito. (Geografía, botánica, zoología, ecología, antropología, sociología).

²⁵ Ibid., Pág. 56

7.3 Propuesta paisajística para mitigar el impacto ambiental del antiguo vertedero “El Ojito” vereda Cajete Popayán -Cauca.

7.3.1 Determinantes de diseño.

Imagen 67. Determinantes de diseño Ecoparque “El Ojito”

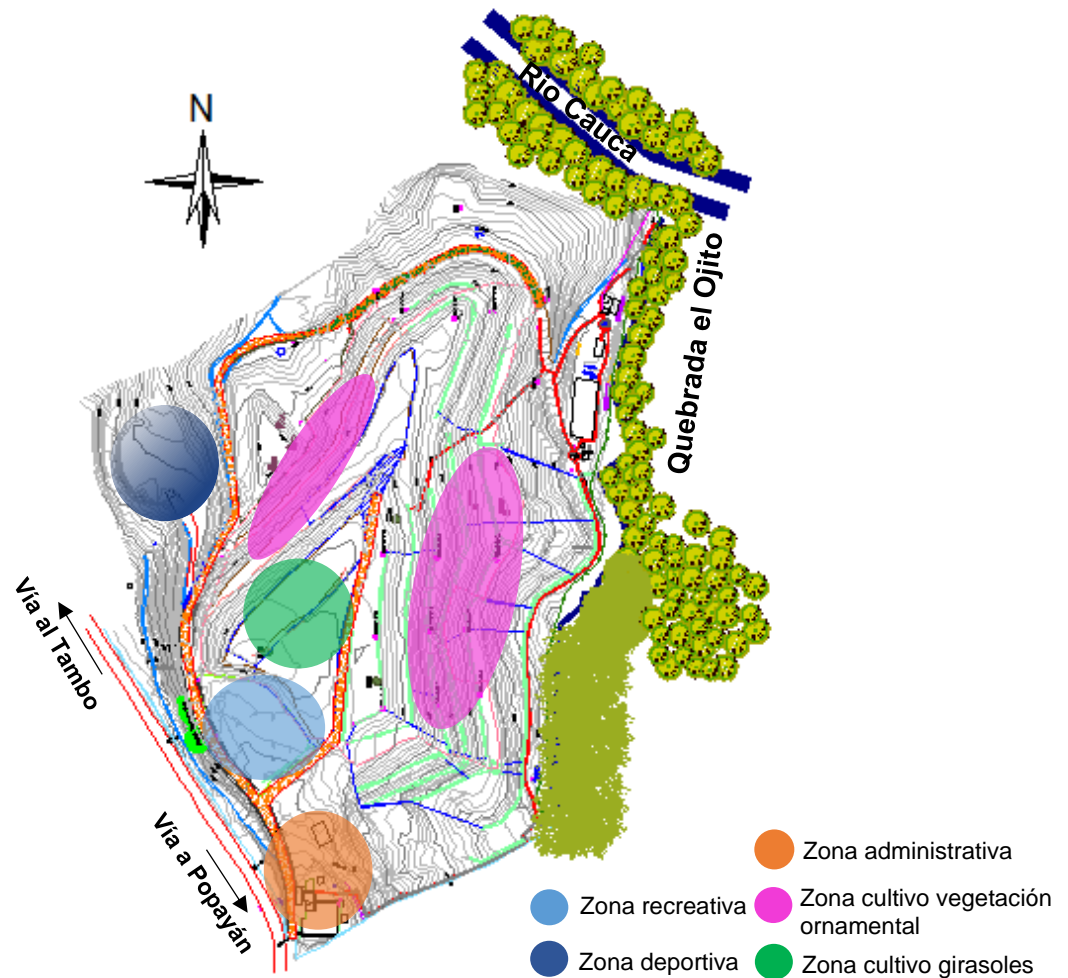


Fuente: Propia (2019)

Además de los anteriores determinantes de diseño cabe destacar que para el diseño del esquema básico del Ecoparque se deben tener en cuenta, la vegetación existente implantada en el antiguo vertedero, el drenaje de líquido lixiviado y la ubicación de las chimeneas, donde se liberan los gases; para la reforestación y localización de los diferentes usos del programa de necesidades del Ecoparque.

7.3.2 Zonificación. Teniendo en cuenta los criterios de diseño se establece la zonificación que tiene como objetivo clasificar, posicionar y asociar los distintos espacios que tendrá el Ecoparque “El Ojito”.

Imagen 68. Zonificación espacios Ecoparque “El Ojito”



Fuente: Propia (2019)



Tabla 3. Zonificación

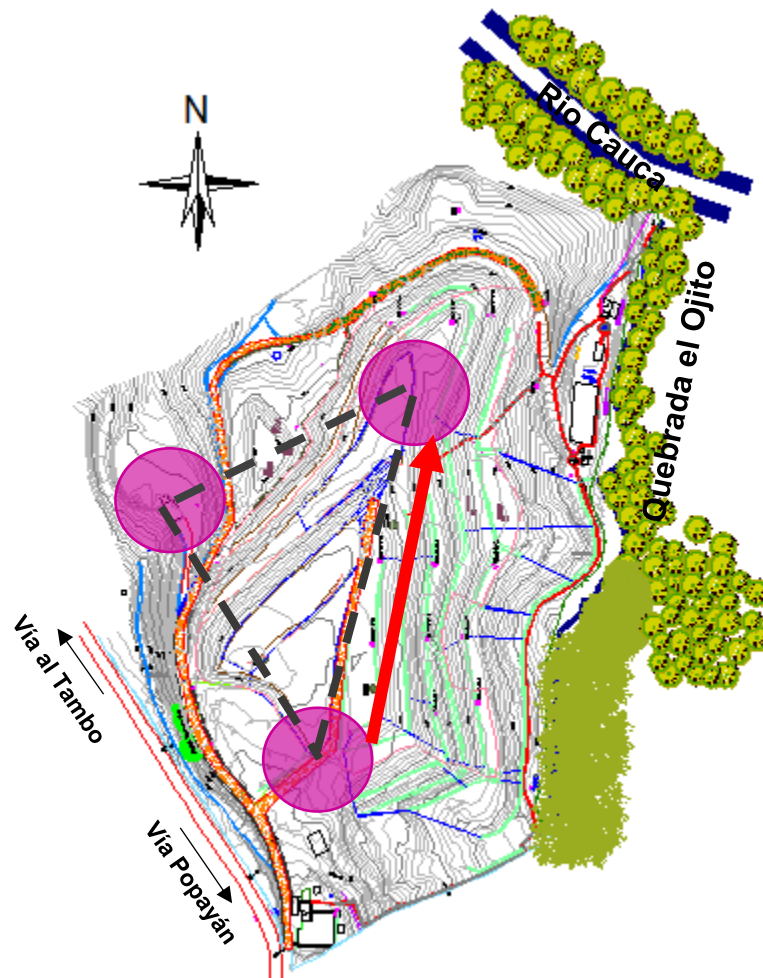
ZONA	ESPACIOS
Zona Administrativa	Oficinas Parqueos Información y servicios al cliente
Zona Recreativa	Juegos infantiles Gimnasio adulto Mayor Gimnasio al aire libre Área de ventas
Zona Deportiva	Cancha multifuncional Circuito gimnasio biosaludable Skate Área de ventas Parqueos
Zona Cultivo de Vegetación Ornamental	Área cultivo girasoles Plaza ventas productos Deposito cultivos-Viveros Parqueos
Zona Cultivo de Girasoles	Área cultivo vegetación ornamental Área de Pic-nic Senderos ecológicos
ESTACIONES	
Estación información y servicio al cliente	Plazoleta de Llegada Estación información y servicio al cliente
Estación Vive- Acción	Plazoleta de Llegada Juegos infantiles Gimnasio adulto mayor Gimnasio al aire libre Área de ventas
Estación Vive -Deporte	Plazoleta de Llegada Cancha multifuncional Gimnasio adulto mayor Circuito gimnasio biosaludable Restaurante-Servicios públicos
Estación Vive –Ecología	Plazoleta de Llegada Senderos ecológicos
Estación Ciclo-Vivir	Plazoleta de Llegada Restaurante, baños públicos, Miradores Conferencia recicla, reduce, reutiliza Zona de descanso (Parque)
Estación Vive-Patrimonio	Plazoleta de Llegada Miradores Reconocimiento al PEMP
Estación Vive-Cultivo	Plazoleta de Llegada Restaurante, baños publico Área de ventas Viveros-Depósitos
Estación Sensibilizate	Plazoleta de Llegada Mirador Residuos hospitalarios

Fuente: Propia (2019)

7.3.3 Conceptos compositivos de diseño. El ecosistema natural siempre se ha distinguido por ser una composición equilibrada formada por diversidad de formas, asociaciones, colores, proporciones, entre otros en donde se encuentra la explicación científica, visual y perceptiva de los conceptos de diseño.

- **Articulación** La zona de esparcimiento es la de mayor área en superficie plana por la cual es denominada como la jerarquía del proyecto, articulada por vértices arbóreos y puntos de integración.

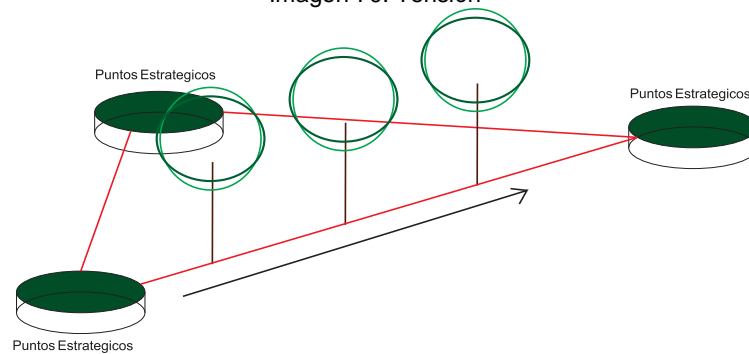
Imagen 69. Articulación y tensión



Fuente: Propia (2019)

- **Tensión.** A lo largo de cada punto integrador se extiende una sucesión de árboles que demarcan una tensión visual además de la transición que puede ser dirigida o libre.

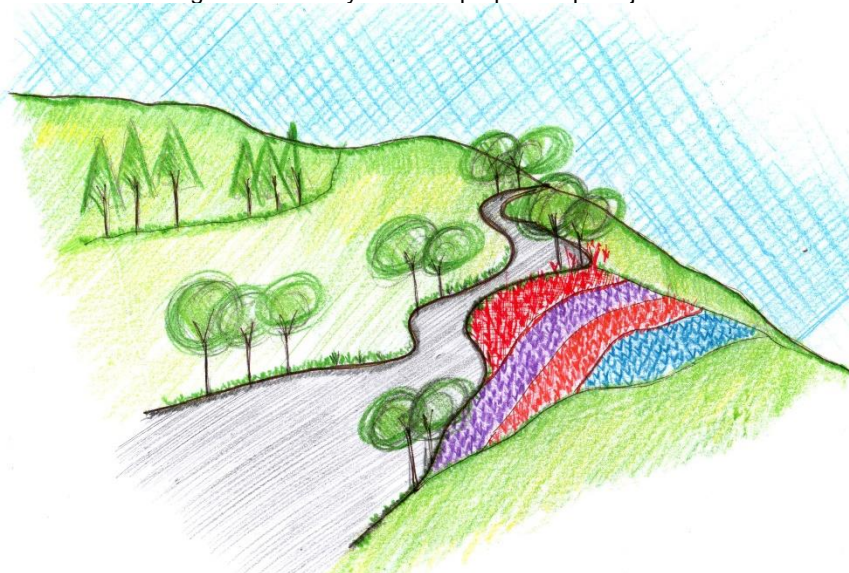
Imagen 70. Tensión



Fuente: Propia (2019)

- **Ritmo y armonía.** El ritmo está ligado a la armonía, y es el concepto visual que hace interesante el Ecoparque, por su topografía precipitada logrando que se aprecien distintivos escenarios visuales. La armonía será el resultado anhelado de todo el proyecto, que llevara a convencer que siempre forma parte del ecosistema natural y por lo contrario nunca fue un vertedero de residuos. En general, armonía es el equilibrio de las proporciones entre las distintas partes de un todo, y su resultado siempre connota belleza.

Imagen 71. Ritmo y armonía propuesta paisajística



Fuente: Propia (2019)



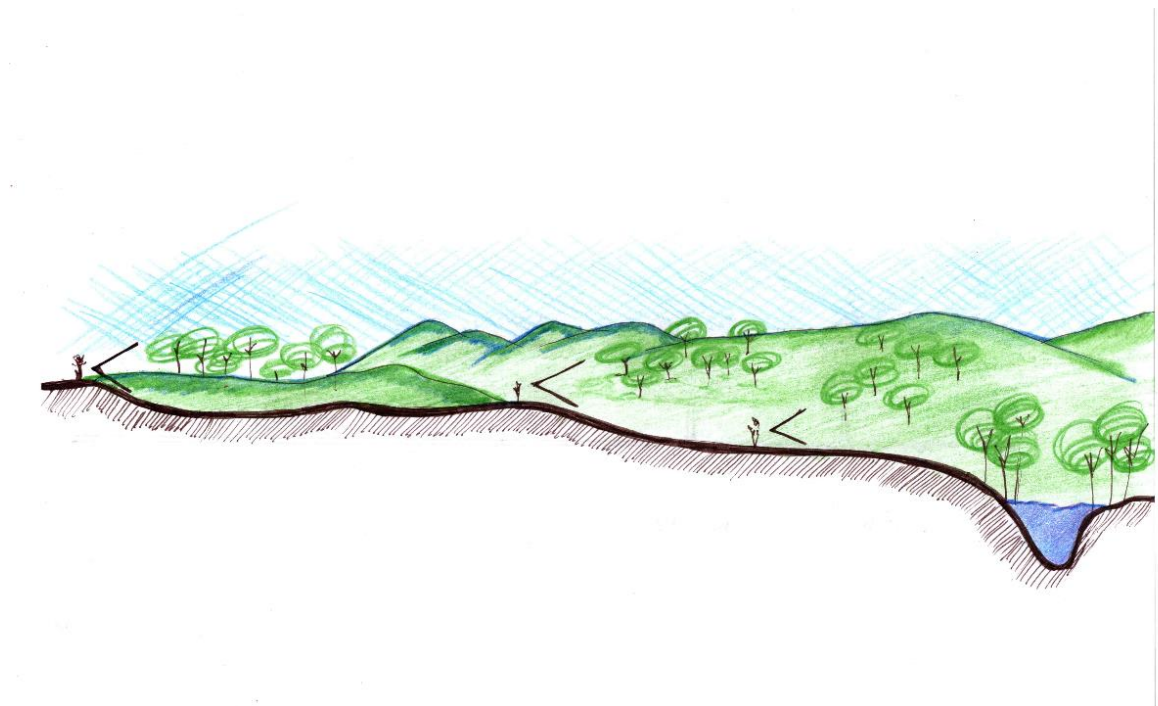
- **Visuales.** El sistema articulador es concebido por ejes ordenadores del espacio teniendo en cuenta las visuales de su entorno como escenarios naturales.

Imagen 72. Visuales entorno del paisaje ex vertedero “El Ojito”



Fuente: Propia (2017)

Imagen 73. Perfiles visuales del entorno ex vertedero “El Ojito”



Fuente: Propia (2019)

7.3.4 Diseño (esquema básico), recuperación paisajística.

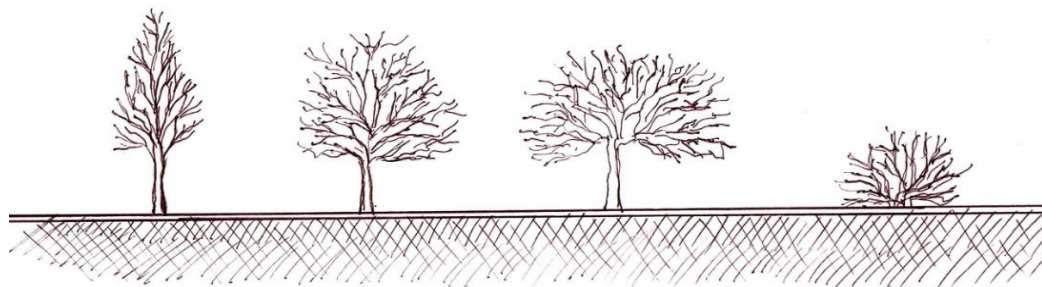
El antiguo vertedero “El Ojito” será objeto de recuperación paisajística para el beneficio del medio ambiente y la comunidad cercana; y así generar espacios libres para la ciudad dándole una mayor amplitud al poblador para desarrollar actividades distintas en su diario vivir, y poder aprovechar más el territorio en el cual reside.

Cabe anotar que se incluirá a la comunidad directamente afectada mediante cultivos de vegetación ornamental, estos son un mecanismo de vinculación de la población del sector en la transformación paisajística y ambiental del antiguo vertedero El Ojito, a través de actividades participativas entorno a la floricultura, promoviendo el empoderamiento, identidad territorial, y cohesión social de la población del sector fomentando el desarrollo económico.

- **Propuesta de especies forestales para el Ecoparque “El Ojito”.** EL CEAMSE (Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado), es una empresa creada por los estados de la provincia de Buenos Aires, que ha investigado y probado, cuáles de las clases arbóreas se adaptan mejor en vertederos de basura cerrados, independientemente de si las especies son autóctonas o exóticas. Los investigadores mencionan que, si es posible plantar árboles en los vertederos de basura, si se toman en cuenta las condiciones de tiempo, clase y cuidados, cabe mencionar que, en lo posible, deben plantarse especies nativas para la atracción de la fauna.

Siluetas arbóreas. Las siguientes siluetas arbóreas fueron propuestas para la composición paisajística del Ecoparque.

Imagen 74. Siluetas arbóreas a proponer



Piramidal

Irregular

Aparasolada

Arbustos

Fuente: Propia (2019)

Piramidal: Demarcan circulaciones.

Aparasolada: Generan sombra y microclima en el recorrido de los senderos.

Irregular: Su intención perceptual es crear ritmo.

Arbustiva: Demarcan y dinamizan un recorrido agregando gran colorido al paisaje.



- **Ubicación especies arbóreas a proponer.** Las siguientes especies forestales han sido tenidas en cuenta para la reforestación de lo que será el Ecoparque, ubicadas según su uso y características de las especies para que se adapten apropiadamente al suelo, ofreciendo una mejor apariencia al sitio. En la tabla 4, se define la ubicación de cada especie de acuerdo a la topografía y al suelo del lote, especificado por convenciones que se podrá apreciar en la de implantación de especies imagen 75, según su silueta y uso para dar ritmo y armonía al paisaje.

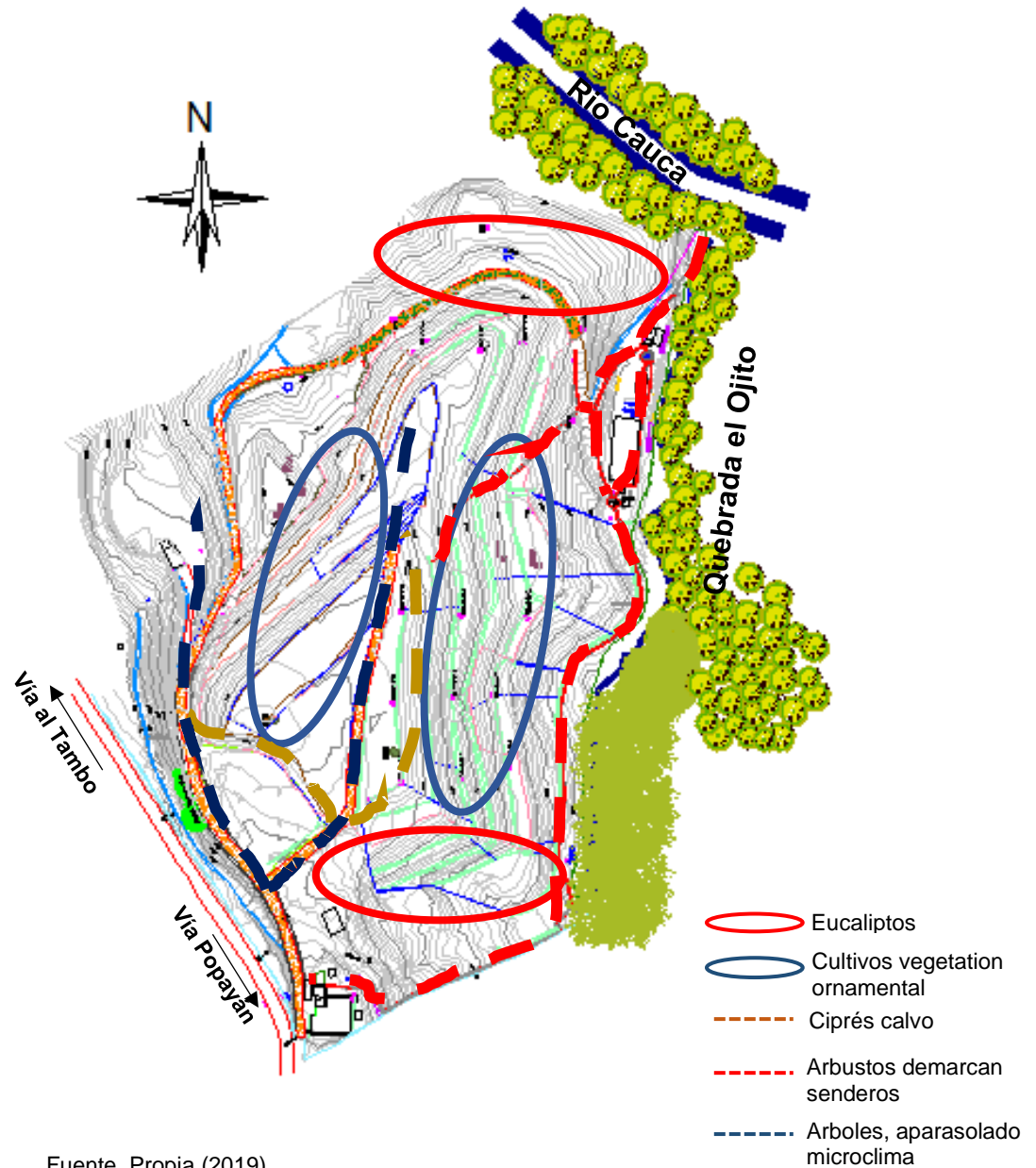
Eucaliptos. Están ubicados al inicio y final del lote en sentido sur a norte, en dirección de los vientos, estos tienen como objetivo prevenir y/o retener los malos olores, que, aunque en la actualidad han disminuido los olores que provocó el vertedero.

La vegetación ornamental, se implantan al occidente y oriente del lote para aprovechar la topografía del lote, el cultivo de girasoles ubicado al oriente del lote como se aprecia en la imagen, es el remate del recorrido de los senderos. Ciprés calvo. ubicados en la parte más alta al eje central del lote para disminuir la infiltración de agua, la producción de líquidos lixiviados y evitar la erosión del suelo, ya que estos líquidos han afectado la Quebrada El Ojito, y que según información de la Doctora Lida Mosquera, funcionaria de Emcaservicios, gracias a los tratamientos que se le ha dado bajo monitoreos constantes, las producción de gases y líquidos lixiviados han disminuido de gran manera, sin embargo la reforestación de ciprés aportará a minimizar esta problemática de manera natural.

Los arbustos, las acacias rosadas, y el naranjo demarcarán los recorridos de los senderos, que por su colorido armonizarán el entorno.

La implantación general de las especies se podrá apreciar en el plano forestal PF 1/1, y en la paginas 77 a la 83, se ilustran las fichas técnicas de la vegetación a proponer, con las características correspondientes.



Imagen 75. Implantación especies a proponer



Fuente. Propia (2019)
Ver anexo Plano Forestal 1/1.



Tabla 4. Implantación de especies

Implantación de especies			
Ubicación vegetación	Silueta	Uso	Especie
	Columnar	Prevee o retiene olores	Eucaliptos existentes
	Arbusto	Vegetación ornamental, armoniza el entorno, aprovechamiento topografía del lote	Duranta roja Duranta verde Jazmín Geranios Girasoles
	Arbusto	Vegetación ornamental, senderos existentes	Duranta roja Duranta verde Resucitado Gitana Jazmín
	Aparasolada	Generador de sombra y microclima dynamismo demarca circulaciones	Acacia rosada
	Irregular	Ritmo y armonía demarca circulaciones	Naranjo
	Piramidal	Evita erosión de tierra disminuye infiltración de agua y líquidos lixiviados	Ciprés calvo

Fuente. Propia (2019)



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FICHA TECNICA VEGETACIÓN A PROPONER




	Nombre común: Duranta roja y verde		Nombre científico: Duranta repens L		
	Familia: Verbenaceae	Origen: Centro America	Altitud: 40-110 msnn		
	Clima: Templado	suelo: Fertil y bien Drenado	Precipitación:		
IMAGEN DE LA FLOR		IMAGEN HOJA		MORFOLOGÍA	
				Tipo: Arboreo	Porte: 2-3 mts de altura
				Silueta: Arbusto	Ramificación: Irregular
TRONCO	Forma: Arqueada	Textura: Espinosa	Color: Cafe		
FOLLAJE	Densidad: Medio		Caducidad: Perenne		
	Color: Rojas y verdes brillantes		Características: Elípticas de 2-7 cms		
FLORES	Color: Lila		Forma: Ramillete semipendulos		
FRUTO	Forma: Abayada y jugoso		Características del fruto: Anaranjado brillante		
RAÍZ	Longevidad:		Crecimiento: Rápido		

USOS: Para elaborar cercas por su resistencia al comejen, especie ORNAMENTAL para parques, plazas, plazoletas.



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FICHA TECNICA VEGETACIÓN A PROPONER

	Nombre común: Jazmín		Nombre científico: Jasminum polyanthum	
	Familia: Oleaceae	Origen: Percia	Altitud: 40-110 msnn	
	Clima: Frio	Suelo: Calizo bien Drenado	Precipitación:	
IMAGEN DE LA FLOR	IMAGEN HOJA	MORFOLOGÍA		
		Tipo: Arbusto	Porte: 2-3 mts de altura	
		Silueta: Redonda	Ramificación: Regular	
TRONCO	Forma:	Textura: Frágil	Color: Verde	
FOLLAJE	Densidad: Alto	Caducidad: Perenne		
	Color: Verdes oscuras	Características:		
FLORES	Color: Blanco con aroma dulzon	Forma: 5-9 Hojitas		
FRUTO	Forma: Baya negra de dos lóbulos	Características Del Fruto:		
RAÍZ	Longevidad:	Crecimiento: Rápido		

USOS: Especie ORNAMENTAL Y AROMATICA para parques, plazas, plazoletas.



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FICHA TECNICA VEGETACIÓN A PROPONER




	Nombre Común: Geranios		Nombre Científico: Pelargonium spp.		
	Familia: Geraniaceae	Origen: Sudáfrica	Altitud:		
	Clima: Templado	Suelo:	Precipitación:		
IMAGEN DE LA FLOR		IMAGEN HOJA		MORFOLOGÍA	
				Tipo: Herbacea	Porte:
				Silueta: Redonda	Ramificación: Regular
TRONCO		Forma: Delgado	Textura:	Color: Verde	
FOLLAJE		Densidad:	Caducidad: Perenne		
		Color: Verdes	Características: Segmentos de 24mm, lobuladas		
FLORES		Color: Rojo ,morado, rosado	Forma: 5 pelatos, ramillete		
FRUTO		Forma:	Características Del Fruto: Esquizocarpo 5 mericarpos		
RAÍZ		Longevidad:	Crecimiento: Rápido		

USOS: Especie ORNAMENTAL para jardines, parques.



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FICHA TECNICA VEGETACIÓN A PROPONER




	Nombre Común: Girasol		Nombre Científico: Helianthus annuus	
	Familia: Asteraceae.	Origen: Mexico-Perú	Altitud:	
	Clima: Templado	Suelo:	Precipitación:	
IMAGEN DE LA FLOR	IMAGEN FRUTO	MORFOLOGÍA		
		Tipo: Herbacea	Porte: 30 cms -2 mts	
		Silueta: Alargada	Ramificación: Erecto	
TRONCO	Forma: Cilíndrico	Textura: Semileñoso	Color: Verde	
FOLLAJE	Densidad:	Caducidad: Perenne		
	Color: Verde oscuro-verde amarillento	Características: Largamente pecioladas		
FLORES	Color: Amarillo	Forma: Planta, concava o convexa		
FRUTO	Forma: Elípticas, rayas blancas y negras	Características Del Fruto: Comestibles		
RAÍZ	Longevidad:	Crecimiento: Rápido		

USOS: Especie ORNAMENTAL, sus semillas son utilizadas para la elaboración de jabones, Cosméticos, detergentes, e incluso en algunos países, como combustibles.



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN




FICHA TECNICA VEGETACIÓN A PROPONER

	Nombre Común: Acacia Rosada		Nombre Científico: Robinia hispida	
	Familia: Fabaceae	Origen: America central	Altitud: 1600 msnm	
	Clima: Templado	Suelo: Bien drenado	Precipitación:	
IMAGEN DE LA FLOR	IMAGEN HOJA	MORFOLOGÍA		
		Tipo: Árbol	Porte: 5 -6 mts	
		Siluetas: Aparasolada	Ramificación: Irregular	
TRONCO	Forma: Erecta	Textura: Lisa con cicatrices	Color: Gris	
FOLLAJE	Densidad: Medio	Caducidad: Caducifolio		
	Color: Verde claro	Características: Ovales-Punta corta		
FLORES	Color: Rosado (2 cms)	Forma: Racimos colgante		
FRUTO	Forma: Vainas marrones	Características Del Fruto: 8 cms de largo		
RAÍZ	Longevidad:	Crecimiento: Rápido		
USOS: Especie ORNAMENTAL, decorativo, sombra.				



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FICHA TECNICA VEGETACIÓN A PROPONER

	Nombre Común: Ciprés Calvo		Nombre Científico: Taxodium distichum	
	Familia: Toxodiadeae	Origen: Sudeste EE. UU	Altitud: 1600 msnm	
	Clima: Templado	Suelo: Bien drenado	Precipitación:	
IMAGEN DE LA FLOR	IMAGEN FRUTO	MORFOLOGÍA		
		Tipo: Árbol	Porte: 40-45 mts	
		Silueta: Piramidal	Ramificación: Irregular	
TRONCO	Forma: Gruesa	Textura: Lisa con cicatrices	Color: Pardo rojizo	
FOLLAJE	Densidad: Medio	Caducidad: Caducifolio		
	Color: Verde amarillento	Características: Lanceoladas agudas 17 mm		
FLORES	Color: Verde Rojizo	Forma: Racimos y apretados		
FRUTO	Forma: Globulares 2-4 cms color pardo grisáceo	Características Del Fruto: Formado por escamas		
RAÍZ	Longevidad:	Crecimiento: Rápido		
USOS: Reforestar, evitar la erosión del suelo.				



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FICHA TECNICA VEGETACIÓN A PROPONER

	Nombre Común: Naranja O Naranjero		Nombre Científico: Citrus x sinensis	
	Familia: Rutaceae	Origen: Asiatico	Altitud: 250-400 msnm	
	Clima: Templado	Suelo: Buen drenaje	Precipitación:	
IMAGEN DE LA FLOR	IMAGEN FRUTO	MORFOLOGÍA		
		Tipo: Árbol	Porte: 8-10 mts	
		Siluetas: Aparasolado	Ramificación: Redondeado	
TRONCO	Forma: Derecho cilíndrico	Textura: Lisa	Color: Verdoso primero y gris después	
FOLLAJE	Densidad: Alto	Caducidad: Perenne		
	Color: Verde brillante	Características: Alargadas terminadas en punta		
FLORES	Color: Blancas llamada azahares	Forma: Crecen agrupadas de 5 hojitas alargadas de 2 cm		
FRUTO	Forma: Esférica ligeramente achatada color anaranjado	Características Del Fruto: Su pulpa tiene un alto contenido de zumo sabor muy dulce		
RAÍZ	Longevidad:	Crecimiento: Rápido		
USOS: Ornamental, sus flores son utilizadas para perfumes y tocados matrimoniales.				

Fuente. Propia (2019)



- **Recomendaciones plantaciones de árboles y arbusto.** El manual técnico de construcción y requisitos mínimos para parques, áreas verdes y áreas deportivas (chile 2017), es una herramienta para apoyar el desarrollo, evaluación y ejecución de parques, plazas, áreas verdes y áreas deportivas. Se compone de los requisitos normativos aplicables y un estándar de calidad definido en base a consideraciones de accesibilidad, funcionalidad seguridad, durabilidad y sustentabilidad.

Plantación de árboles

Para el caso de las especies arbóreas pequeñas, se debe considerar una distancia de plantación, entre un ejemplar arbóreo y otro, de 3 metros de distancia como mínimo.

En caso de especies de mayor altura y frondosidad, se sugiere entre 4 a 6 metros de distancia. La distancia de plantación dependerá directamente del tamaño de la especie.

- Los árboles deben estar sanos, robustos, bien formados, sin ramificaciones en su base, con un fuste despejado (2.1 Mts), libres de plagas, hongos y estar en perfecto estado fitosanitario.
- La forma de los ejemplares debe responder a las características propias de cada especie.
- Deben haber crecido bajo condiciones climatológicas similares a las del lugar donde serán plantadas o haber sido aclimatadas a estas condiciones, por lo menos durante tres meses.
- Las raíces deben ser fibrosas, saludables, vigorosas, fértiles y densamente proporcionadas.
- No se deben considerar ejemplares cuyas raíces hayan sido podadas por haber sobrepasado el tamaño de la bolsa en vivero.
- El pan de tierra deberá estar entero y perfectamente adherido a las raíces.
- En el caso que exista suelo con material orgánico, este se utilizará como base de tierra a mejorar.
- En lugares donde el suelo sea de mala calidad, salino o con alto porcentaje de escombros, el relleno de la ahoyadura no podrá contener tierra del lugar y su preparación deberá seguir las indicaciones de este estándar.

- La ahoyadura mínima para la plantación de árboles debe ser de acuerdo al tamaño del cepellón del mismo, debiendo quedar enterrado al menos 20 cm bajo el nivel natural del terreno. Se debe considerar el factor de esponjamiento. Envergadura, entre 4 a 6 metros
- Antes de plantar se recomienda incorporar al relleno del suelo polímeros absorbentes para disminuir consumo hídrico. El profesional competente debe recomendar frecuencia, modo de riego y cantidad.
- Se recomiendan 5 a 10 cm como máximo de mulch, corteza de pino o equivalente técnico, para reducir la pérdida de humedad del suelo y minimizar el crecimiento de hierbas alrededor. Se recomienda considerar las recomendaciones que maneja al respecto la Asociación Internacional de Arboricultura (ISA)²⁶.

Imagen 76. Distancia entre especies arbórea



Fuente. Manual técnico de construcción y requisitos para parques, zonas verdes y áreas deportivas (2017)

Imagen 77. Fertilizantes especies arbóreas



Fuente. Manual técnico de construcción y requisitos para parques, zonas verdes y áreas deportivas (2017)

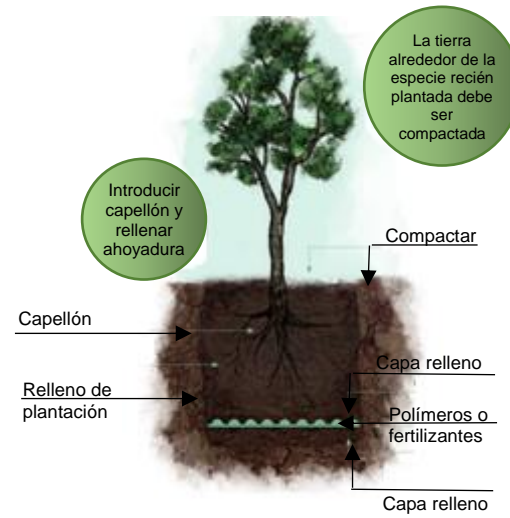
²⁶ MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, Manual de construcción y requisitos mínimos para parques, plazas, áreas verdes, y áreas deportivas, Chile, 2017.

Imagen 78. Manejo de fertilizantes de especies arbóreas



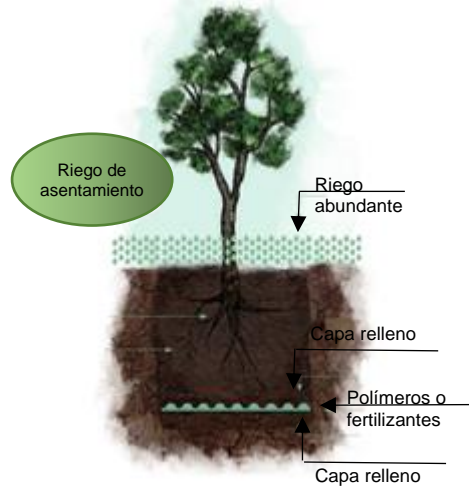
Fuente. Manual técnico de construcción y requisitos para parques, zonas verdes y áreas deportivas (2017)

Imagen 79. Plantación especie arbórea



Fuente. Manual técnico de construcción y requisitos para parques, zonas verdes y áreas deportivas (2017)

Imagen 80. Riego de especies arbóreas



Fuente. Manual técnico de construcción y requisitos para parques, zonas verdes y áreas deportivas (2017)



Plantación de arbustos

- Las especies deben ser sanas y robustas, bien formadas, sin daños en ramas y raíces, libres de manchas foliares y de plagas, insectos o ácaros. Las plantas deben estar bajo condiciones húmedas y libres de basura.
- Las especies deben provenir de viveros certificados.
- La forma de los ejemplares debe responder a las características propias de cada especie, en esta categoría se incluyen las especies trepadoras.
- Deben haber crecido bajo condiciones climatológicas similares a las del lugar donde serán plantadas o haber sido aclimatadas a estas condiciones por lo menos durante tres meses.
- Como sistema general para la plantación de especies, se procederá a la realización de ahoyaduras de 40x40x40 cm o se excavará una ahoyadura 20 cm más grande que el diámetro del contenedor (bolsa) del cepellón. Se debe considerar el factor de esponjamiento.
- Se debe realizar un análisis simple del suelo para establecer los porcentajes de tierra, arena y compost. No obstante, se recomienda un relleno compuesto por 30% de tierra del lugar, 30% de tierra mejorada o vegetal, 30% de compost y 10% de arena.
- Donde el suelo sea de mala calidad, salino o con alto porcentaje de escombros, el relleno de la ahoyadura no podrá contener tierra del lugar.
- Antes de plantar, se recomienda incorporar al relleno del suelo polímeros absorbentes para disminuir consumo hídrico. El profesional competente debe recomendar frecuencia, modo de riego y cantidades²⁷.

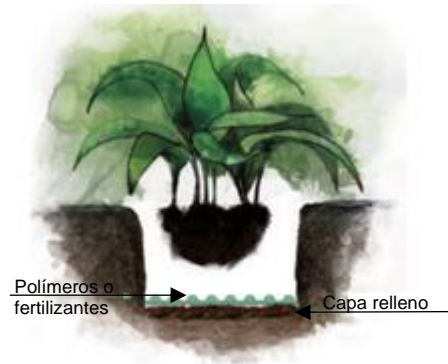
²⁷ Ibid., Pág. 85

Imagen 81. Distancia entre especies arbustivas



Fuente. Manual técnico de construcción y requisitos para parques, zonas verdes y áreas deportivas (2017)

Imagen 82. Fertilizantes especie arbustiva



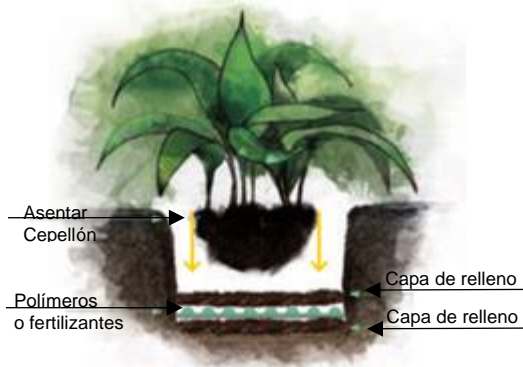
Fuente. Manual técnico de construcción y requisitos para parques, zonas verdes y áreas deportivas (2017)

Imagen 83. Manejo de fertilizantes especie arbustiva



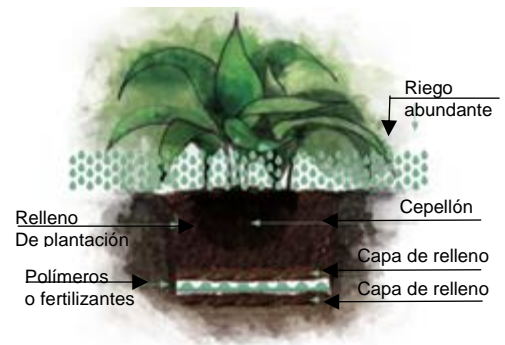
Fuente. Manual técnico de construcción y requisitos para parques, zonas verdes y áreas deportivas (2017)

Imagen 84. Plantación especies arbustivas



Fuente. Manual técnico de construcción y requisitos para parques, zonas verdes y áreas deportivas (2017)

Imagen 85. Riego especie arbustiva



Fuente. Manual técnico de construcción y requisitos para parques, zonas verdes y áreas deportivas (2017)

Huertos urbanos, viveros y/o invernaderos

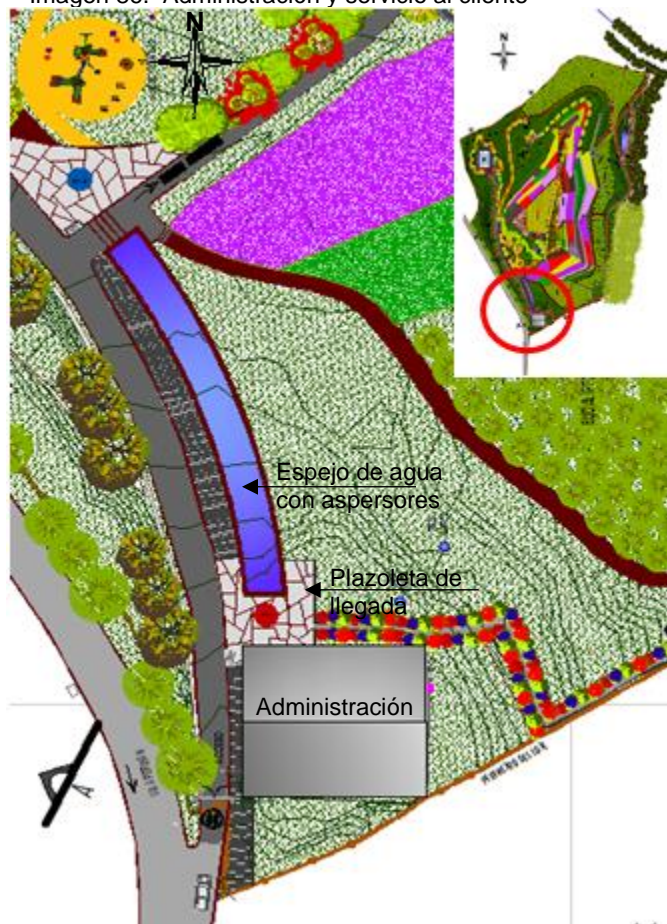
- Se deben sembrar las especies de variedad local mejor adaptadas al clima y suelo de la zona.
- Se recomienda colocar señalética que identifique cada especie, su uso y cuidados.
- En estas áreas se debe considerar un cerco protector de al menos 40 cm de altura.
- Se debe considerar un método de riego, procurando que se genere el mínimo consumo.
- Considerar las zonas de semilleros y almacenaje de tierra y arena.
- Considerar una bodega o mobiliario que permita guardar herramientas de trabajo.

7.4 Proyección a nivel de esquema básico propuesta paisajística para mitigar el impacto ambiental del antiguo vertedero “El Ojito”.

7.4.1 Descripción de la implantación.

Al sur con la vía que conduce al municipio del tambo, desviación al acceso principal al antiguo vertedero, se encuentra la edificación donde estará, en primer piso el proceso de residuos orgánicos, utilizados para abono de los cultivos, a cargo de la ECA (Estaciones de clasificación y aprovechamiento), información y servicio al cliente, segundo piso, servicios administrativos, con área aproximada de 570 M², este ha sido diseñado por Arcos Arquitekto, arquitecto diseñador Jesús Arcos López, información que posee la Alcaldía de Popayán; seguido de este, una plazoleta que recibe a los visitantes, donde estos podrán dirigirse a las diferentes actividades del Ecoparque, en tanto decidan su recorrido podrán disfrutar del elemento máspreciado y relajante como lo es un plano de agua con aspersores (ver modelado).

Imagen 86. Administración y servicio al cliente

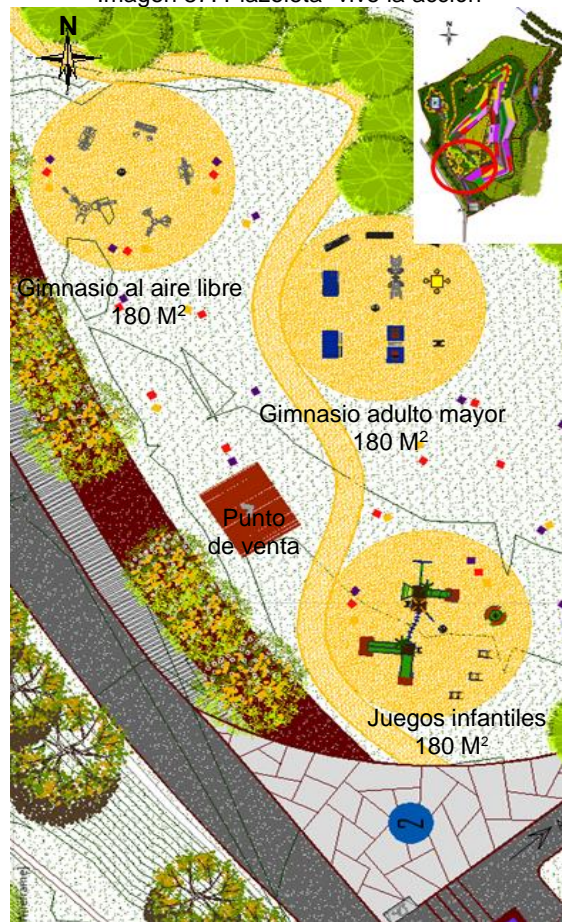


Fuente. Propia (2019)



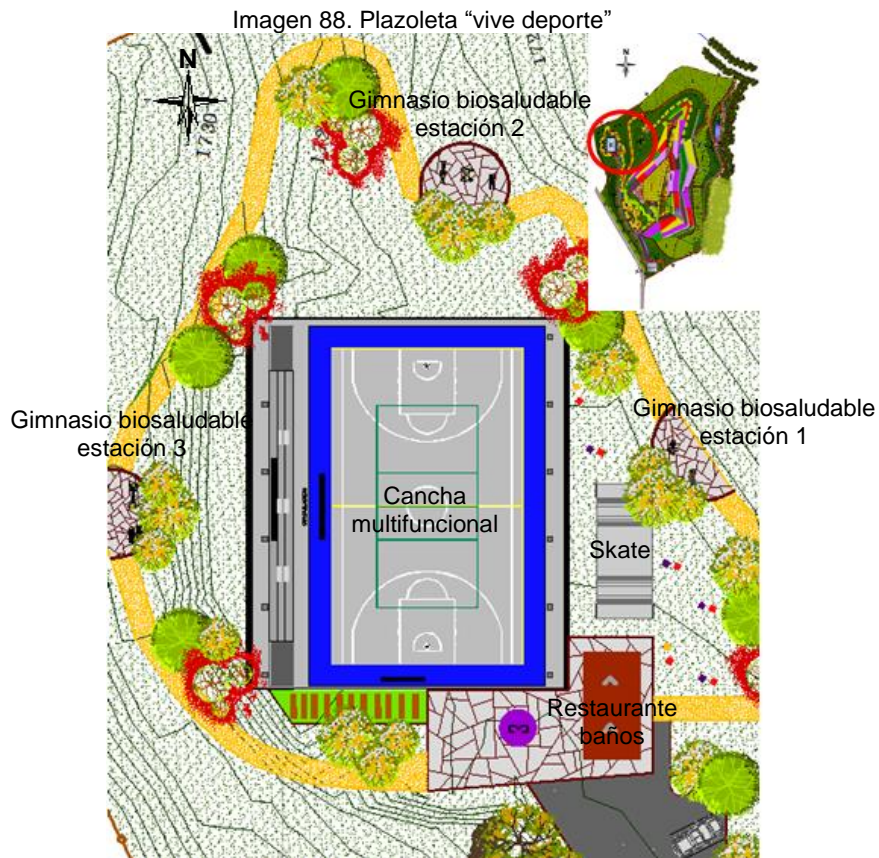
En el primer cruce vial una segunda plazoleta, niños, adultos y adultos mayores con un área aproximada de 2219 M², donde podrán disfrutar, al ejercitar su cuerpo, rodeados de una vegetación variada con los elementos necesarios para suplir la necesidad del agotamiento físico como lo es un punto de venta, bebederos y mobiliarios (ver detalles).

Imagen 87. Plazoleta “vive la acción”



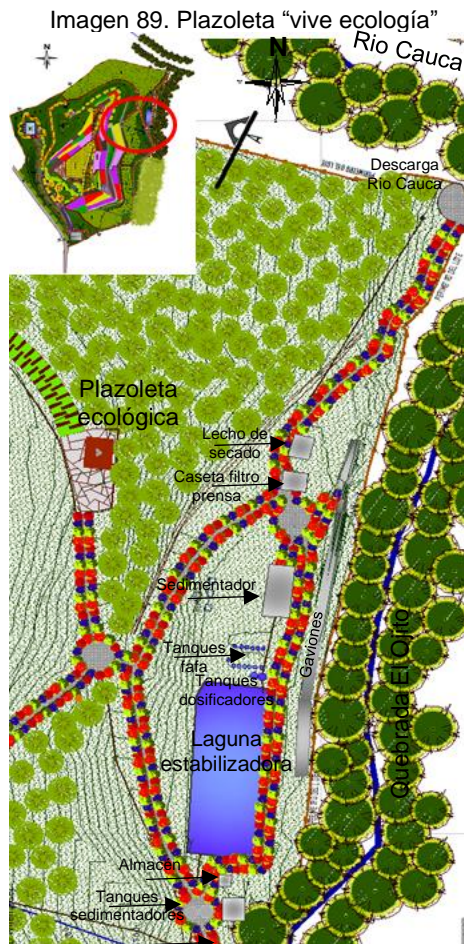
Fuente. Propia (2019)

Al sur occidente, vía que conduce hacia la tercera plazoleta, será ampliada para mejor accesibilidad de vehículos, parqueaderos y suministros del parque, en este punto estratégico que cuenta con un área de 2720 M², encontrarán, diferentes actividades deportivas según el gusto de los visitantes y así incentivar el deporte y una vida sana, en esta zona habrá una estructura metálica donde se emplaza una cancha multifuncional con las normas vigentes de Coldeportes, para practicar deportes como baloncesto, microfútbol y voleibol, se tienen en cuenta también jóvenes que gustan del deporte urbano, ellos tendrán a su disposición un skate, por último un circuito con máquinas bio saludables que remata con una estructura en madera, que brindará los servicios de restaurante y baños públicos (ver detalle).

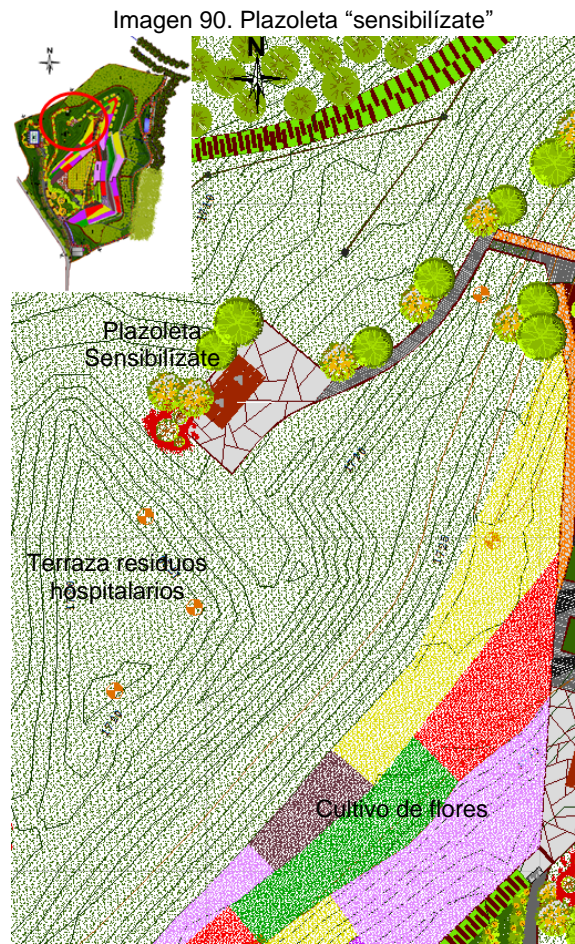


Fuente. Propia (2019)

El hombre parece estar hoy, al menos en parte, más atento a los problemas del entorno²⁸, y se insta a los habitantes para que tomen conciencia de que *“La tierra no pertenece al hombre, es el hombre quien pertenece a la tierra. Todo lo que suceda a la tierra, les sucede también a los hijos de ella”*, mensaje de Corzo Cojo, de la tribu de los Duwasmish, a Franklin Pierce, presidente de los Estados Unidos, 1854. Es por ello que habrá un guía que acompañará a los visitantes, al recorrido de los senderos existentes y propuestos del futuro parque ecológico, cuya intervención será mínima en cuanto textura, para evitar futuros agrietamientos (ver detalles), durante dicho recorrido se les mencionará el proceso que se le da a los líquidos lixiviados, y la importancia del manejo adecuado que se les debe dar a los desechos sólidos y hospitalarios para evitar las consecuencias que estas causan a nuestro ecosistema.



Fuente. Propia (2019)

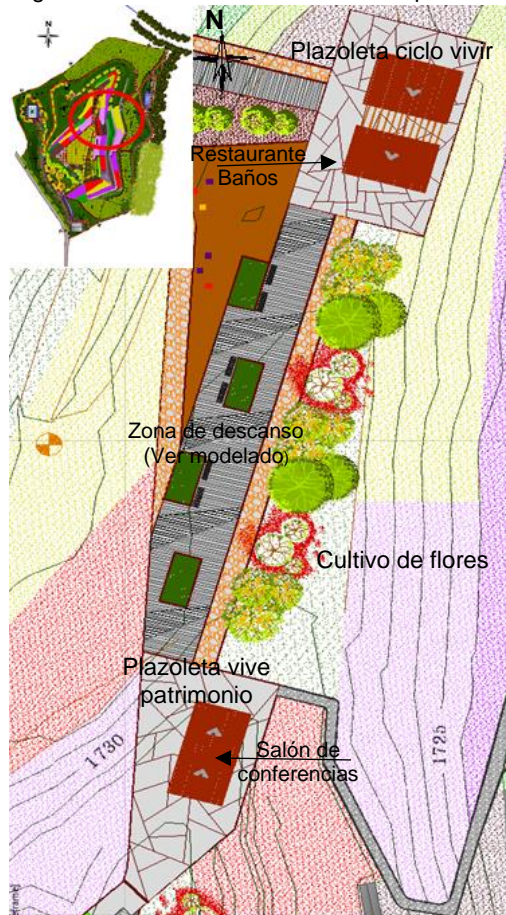


Fuente. Propia (2019)

²⁸ LA TORRE, Antonietta, Ecología y Moral, Editorial Desclee de Brouwer, Bilbao, 1993.

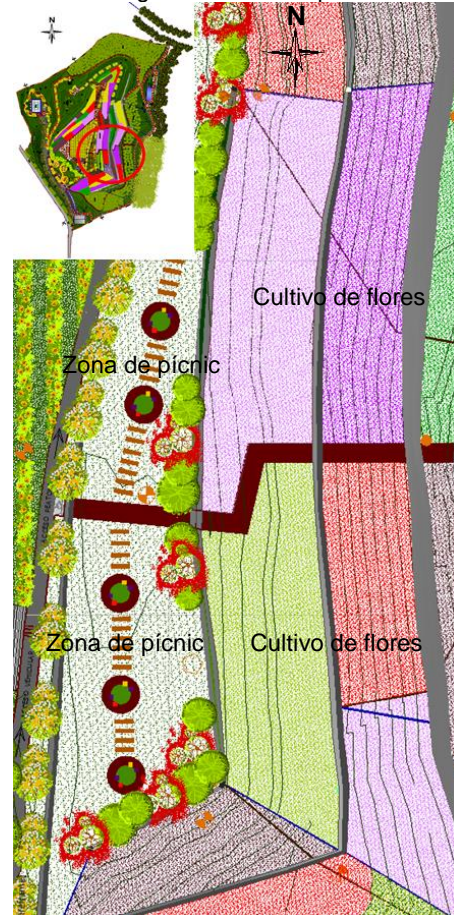
Los senderos mencionados anteriormente llevan su recorrido a dos estaciones importantes, la primera, con un área aproximada de 245 M², terraza con miradores hacia los paisajes naturales del entorno, y la vegetación implantada para mitigar el impacto ambiental generados por los residuos sólidos, zonas de descanso para disfrutar de las comidas típicas del territorio payanes. Cabe mencionar la gran importancia de la educación ambiental y el empoderamiento del patrimonio cultural de nuestra ciudad que la segunda estación brindará a sus visitantes, con un área de 215 M²; este último, cuenta con el espacio adecuado para charlas, exposiciones y conferencias, para los temas mencionados anteriormente. Los senderos conectan a una zona de pícnic para el libre esparcimiento y descanso, huellas texturizadas que demarcan un recorrido, mobiliario, y vista hacia los cultivos ornamentales, área 1350 M².

Imagen 91. Plazoleta “ciclo vivir” –“vive patrimonio”



Fuente. Propia (2019)

Imagen 92. Zona de pícnic



Fuente. Propia (2019)

La inclusión social es de gran importancia para las administraciones de la ciudad de Popayán, esta propuesta se ha tenido en cuenta para la población más afectada por el impacto ambiental, según el análisis investigativo que se realizó, la mejor manera de poner en práctica, y subsanar en parte el daño causado por la problemática que este causó, es incluir a la población, a través de actividades participativas entorno a la floricultura fomentando el desarrollo económico. El colorido que va a generar esta actividad, con casi 2 ha de cultivo de flores ornamentales, atraerán especies animales que avivarán de nuevo este suelo árido, vacío y casi sin vida, en este punto estratégico se hallarán, viveros, parqueos, una terraza- mirador, con los servicios de restaurante, baños públicos y ventas de flores, con un área aproximada de 1350 M².



Fuente. Propia (2019)



El Ecoparque “El Ojito” amplía la oferta de espacio público y de zonas verdes, ya que no solo los costos de los suelos cercanos al lugar a intervenir varían significativamente, sino que también genera un alza en aspectos sociales y económicos en el sector, dándole un potencial socio económico a la ciudad.

Teniendo en cuenta que en la actualidad la ciudad de Popayán, tiene un índice muy bajo de espacios libres, y espacios paisajísticos que ofrezcan actividades alternativas, como recreación, lúdicas, y valoración visual, este proyecto se constituye como un pulmón verde para la ciudad, por la cantidad de área que contiene (111.800 M²), y le dará mayor amplitud a la comunidad para desarrollar actividades distintas, el colorido y el dinamismo de la propuesta paisajística equilibrará el entorno inmediato, e invitará hacer transitada, además se posesionará como un referente importante, atendiendo la problemática del antiguo vertedero de basura y todo lo que este generaba.



Imagen 94. Propuesta arquitectónica Ecoparque "El Ojito"

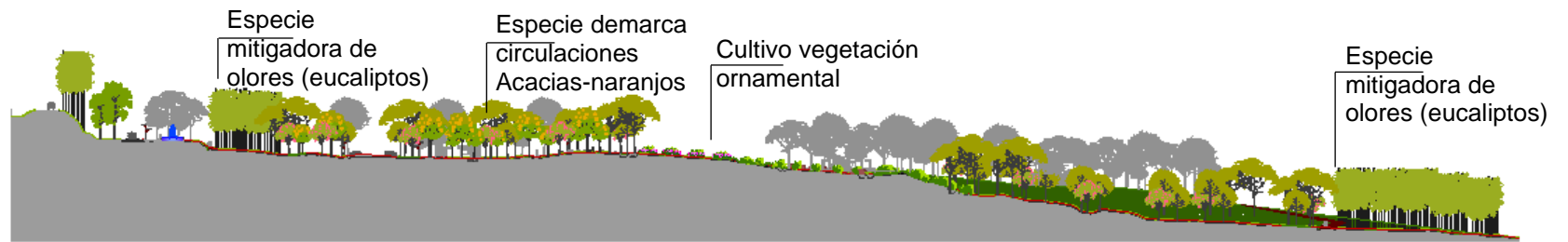


Fuente: Propia (2019)
Para una mejor lectura del plano dirijase al anexo plano A 1/4



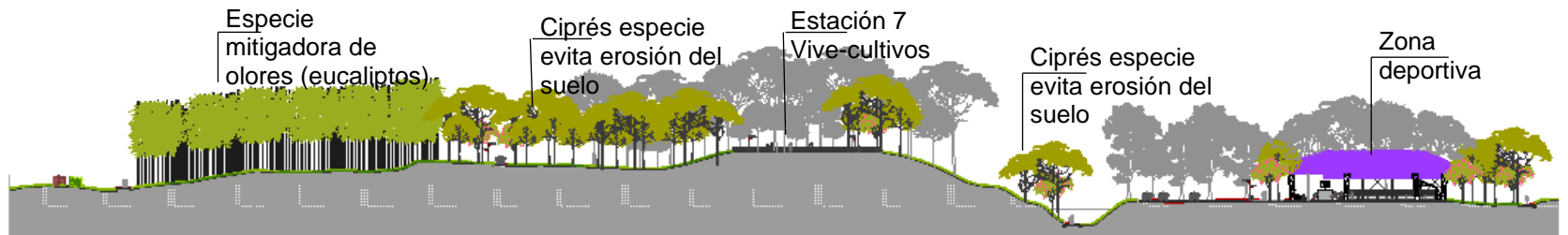
7.4.2 Cortes propuesta Ecoparque “El Ojito”

Imagen 95. Perfil A-A propuesta Ecoparque “El Ojito”



Fuente: Propia (2019)

Imagen 96. Perfil B-B propuesta Ecoparque “El Ojito”



Fuente: Propia (2019)

Imagen 97. Perfil C-C propuesta Ecoparque “El Ojito”

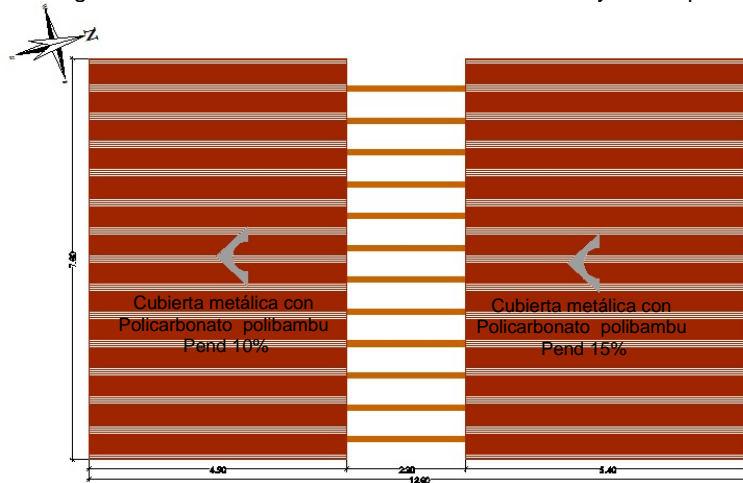


Fuente: Propia (2019)
Para una mejor lectura diríjase al anexo plano A2/4-3/4-4/4.

7.4.3 Detalles propuesta Ecoparque “El Ojito”

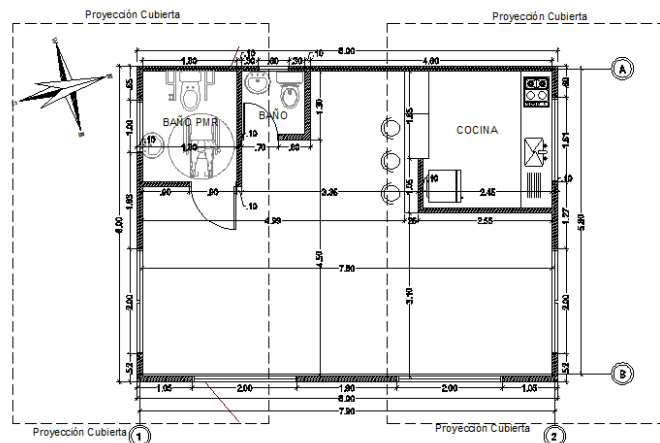
- Detalle estación restaurante y baños públicos.** Cuenta con un área 48M², ubicado en la zona de descanso como se aprecia en la imagen 98, las circulaciones en concreto escobrado, piedra apisonada, y la terraza en piso granulado estampado, equipado en su entorno, de mobiliario en cubos de colores, elaborados en madera plástica, luminarias con lampara led, vegetación colorida para armonizar el entorno y generar sombra; en su interior cocina, baños, uno para personas de movilidad reducida, puertas ventanas para una adecuada accesibilidad de los visitantes, hacia el mirador; cabe mencionar, que dichas estaciones se encuentran situadas de igual manera, en la zona de cultivos de girasoles, y deportiva.

Imagen 98. Planta de cubiertas estación restaurante y baños públicos



Fuente: Propia (2019)

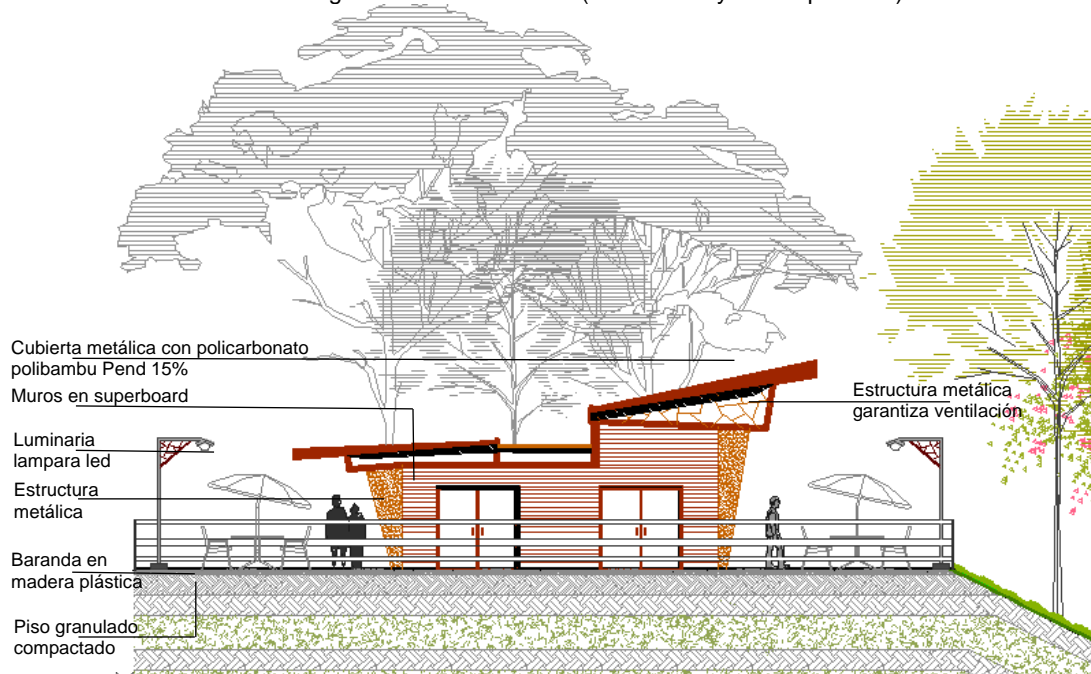
Imagen 99. Planta distribución estación restaurante y baños públicos



Fuente: Propia (2019)



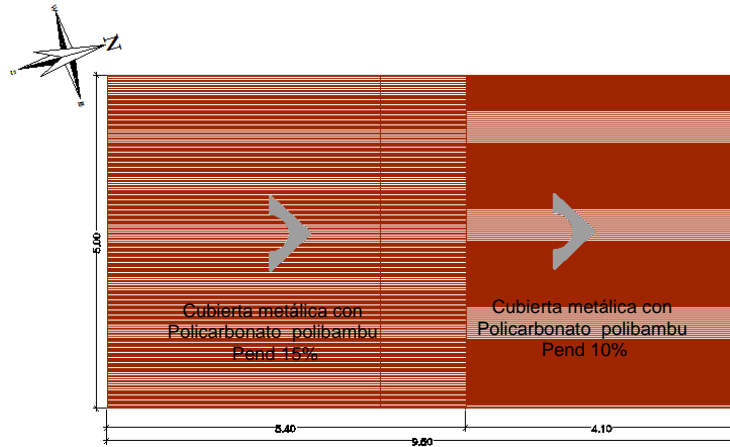
Imagen 100. Fachada este (restaurante y baños públicos)



Fuente: Propia (2019)

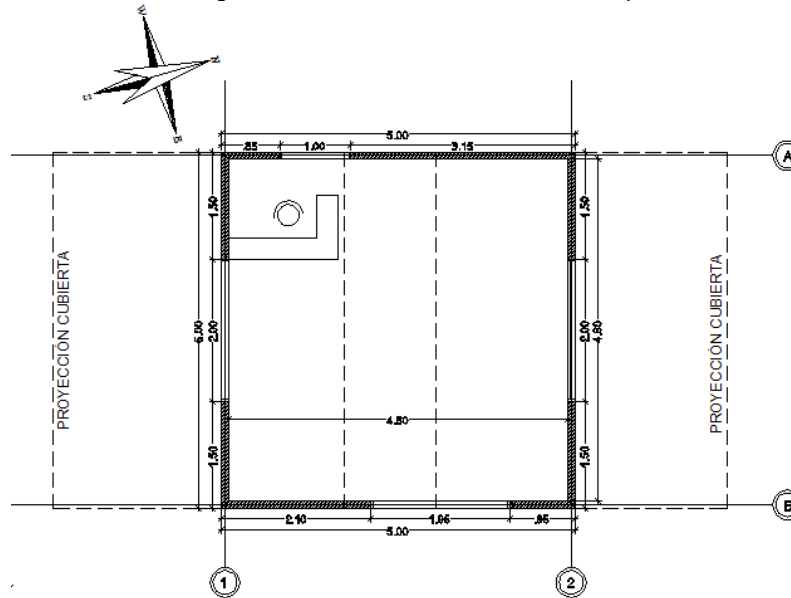
- Detalle estación tipo (charlas-exposiciones-depósitos).** Su área es de 25 M², diseñada para las charlas educativas, dirigidas a estudiantes y demás visitantes, con el objetivo de concientizar y recibir educación para el buen manejo y aprovechamiento, de los residuos sólidos que deseamos a diario; su diseño es adecuado para depósitos, las estaciones para charlas y exposiciones están ubicadas en la plazoleta ecológica, plazoleta vive patrimonio, y plazoleta sensibilízate.

Imagen 101. Planta de cubiertas estación tipo



Fuente: Propia (2019)

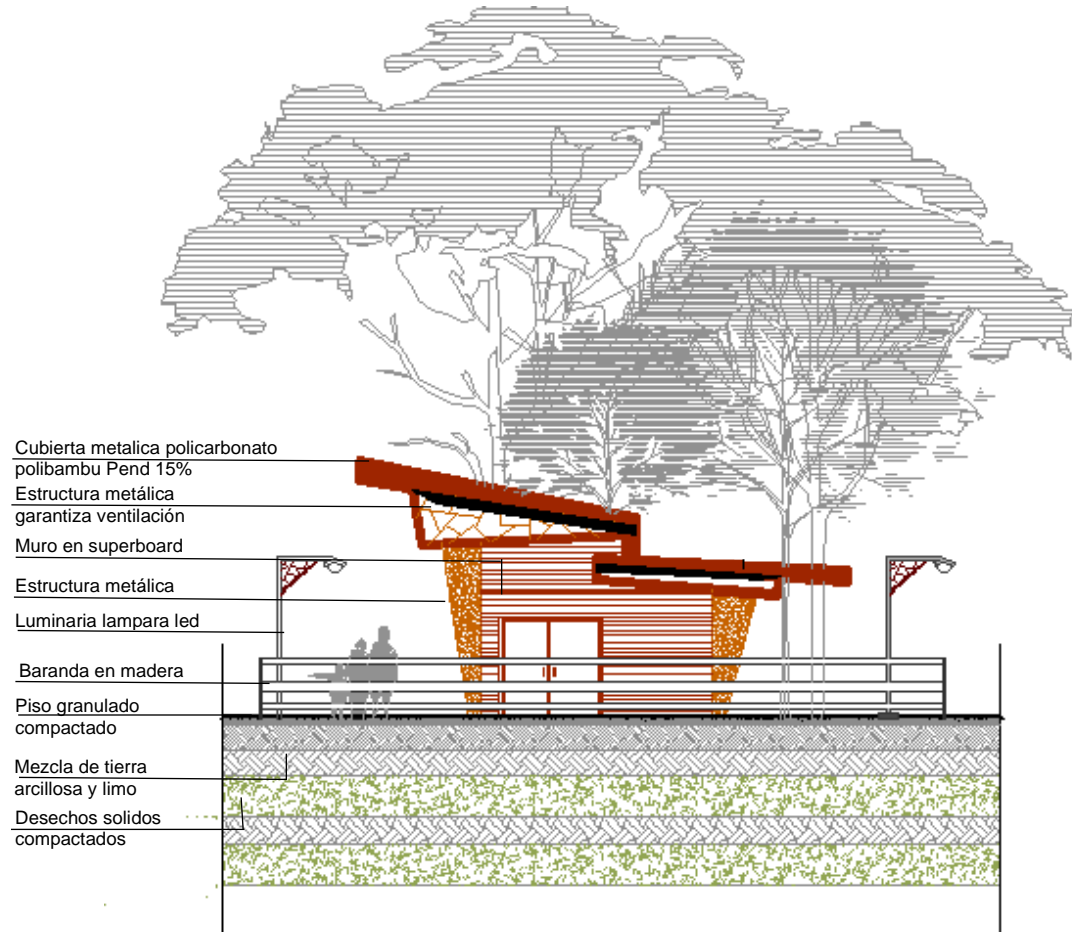
Imagen 102. Planta distribución estación tipo



Fuente: Propia (2019)



Imagen 103. Fachada este (estación tipo)



Fuente: Propia (2019)

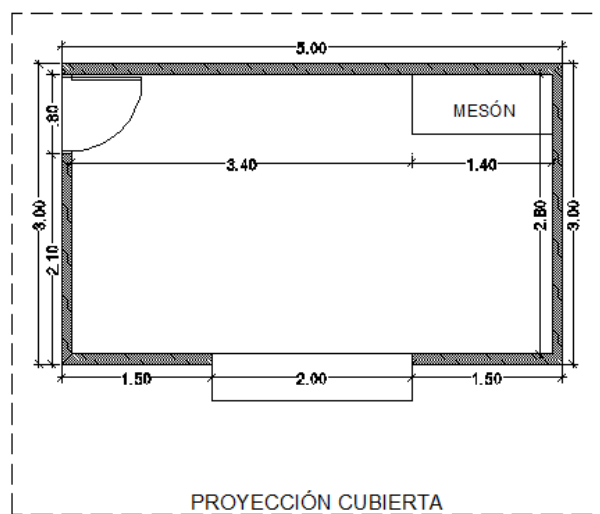
- **Detalle puntos de venta.** Edificación que se proporcionara a la comunidad para la venta de productos producidos por el Ecoparque. El área de cada punto de venta será de 15 M².

Imagen 104. Planta de cubierta punto de venta



Fuente: Propia (2019)

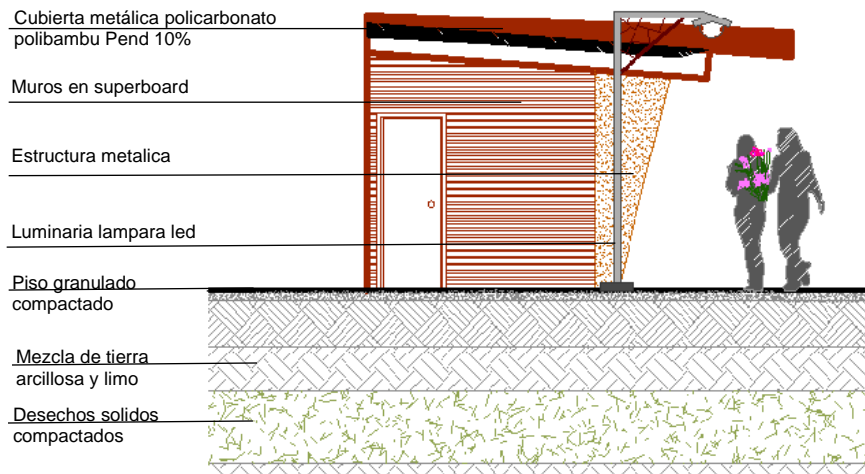
Imagen 105. Planta distribución punto de venta



Fuente: Propia (2019)



Imagen 106. Fachada lateral punto de venta



Fuente: Propia (2019)

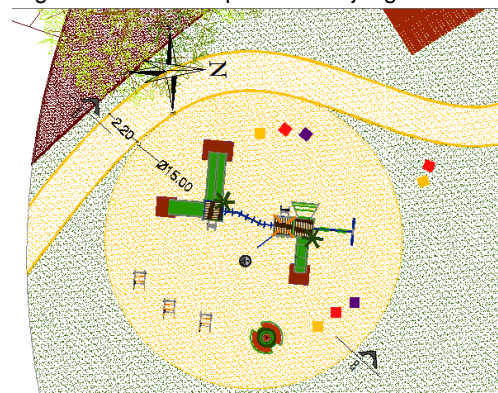
- Detalle juegos infantiles.** Los determinantes de diseño que influyeron en la ubicación de los juegos infantiles para su función recreativa y de esparcimiento fueron las visuales en su totalidad, los vientos en toda su magnitud, su topografía plana. El área de juegos infantiles hace parte de un punto estratégico titulado vive la acción que se complementa con el gimnasio para el adulto mayor, gimnasio al aire libre y punto de venta, la cual contará con un área aproximada de 760 M².

Imagen 107. Planta arquitectónica “vive la acción”



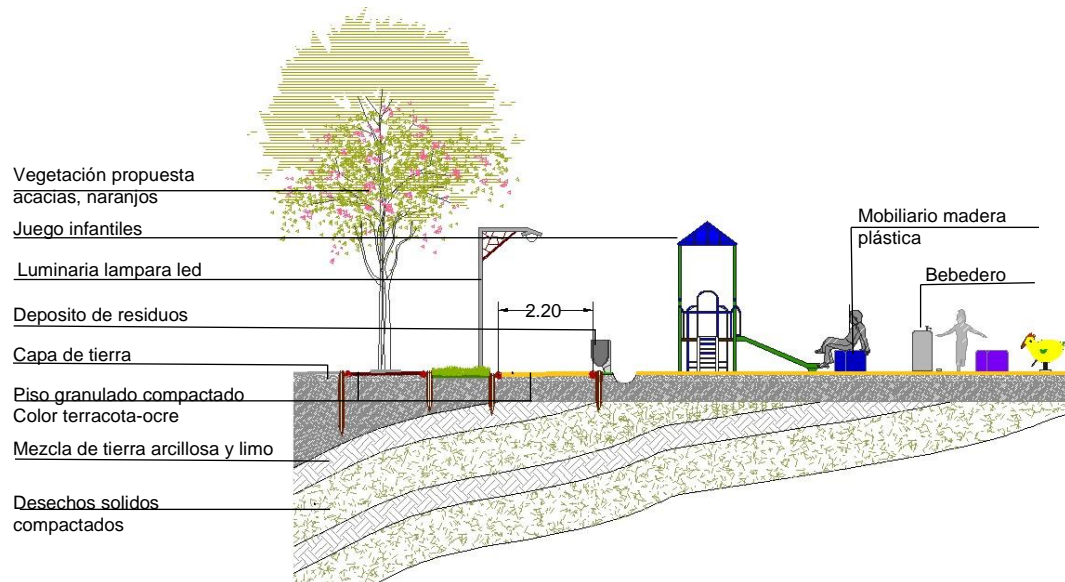
Fuente: Propia (2019)

Imagen 59. Planta arquitectónica juegos infantiles



Fuente: Propia (2019)

Imagen 60. Corte B-B propuesta juegos infantiles



Fuente: Propia (2019)

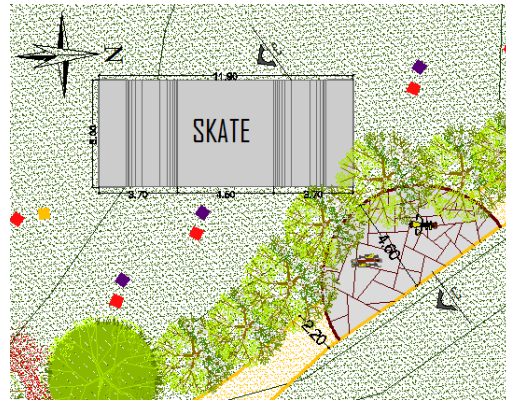
- **Detalle Gimnasio bio saludable y skate.** Para el área deportiva, se tuvo en cuenta la asoleación, para la implantación de la cancha múltiple, el skate, y las máquinas bio saludables, las cuales deben ser orientadas norte-sur, según normativa de Coldeportes. Cuenta con área aproximada de 2720 M².

Imagen 110. Planta arquitectónica “vive deporte”



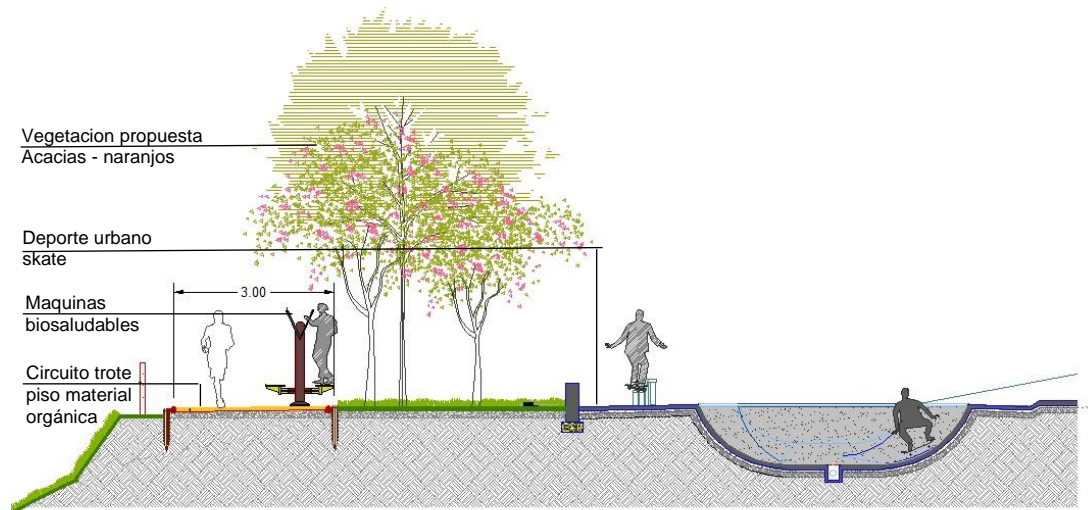
Fuente: Propia (2019)

Imagen 111. Planta arquitectónica skate- estación bio saludable



Fuente: Propia (2019)

Imagen 112. Corte C-C propuesta skate – estación bio saludable



Fuente: Propia (2019)

- Máquinas bio saludables y juegos infantiles a proponer

Tabla 5. Elementos Recreativos a proponer

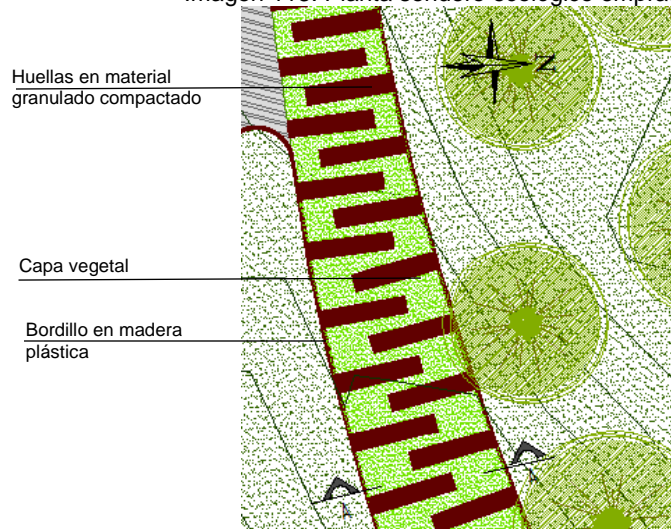
ELEMENTOS RECREATIVOS A PROPONER		
JUEGOS INFANTILES	MAQUINAS BIOALUDABLES	MAQUINAS BIOALUDABLES ADULTO MAYOR
<p>Parque infantil ref. 37051</p> 	<p>Esqui</p> 	<p>Todos para abajo</p> 
<p>Gallina resorte</p> 	<p>Escalador doble</p> 	<p>Zig-zag</p> 
<p>Auto resorte</p> 	<p>Columpio doble</p> 	<p>Mesa de ajedrez</p> 
	<p>Abdominal doble</p> 	<p>Pedal doble</p> 
		<p>Timón</p> 
	<p>Bogador</p> 	
	<p>Timón doble</p> 	
	<p>Ascensor doble</p> 	

Fuente: Propia (2019)

- **Detalle senderos ecológicos.**

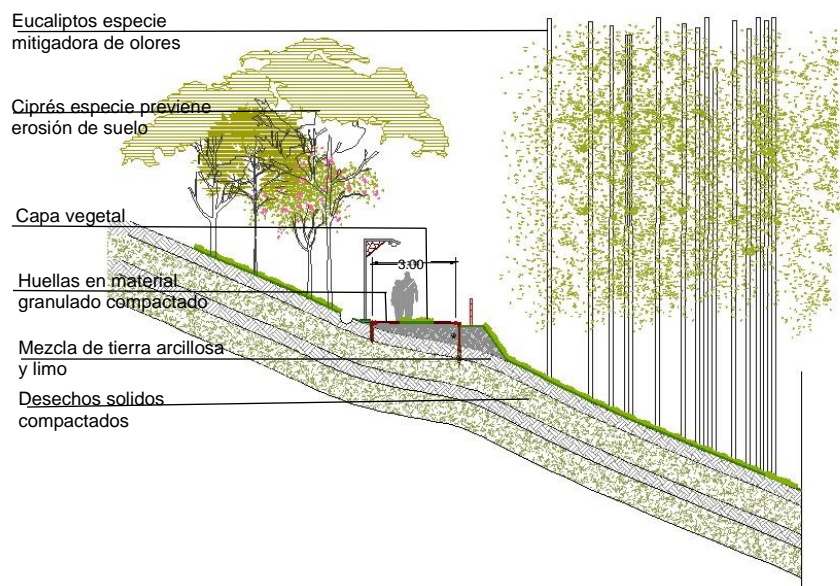
Sendero empujado. Para los circuitos de los senderos se tendrá en cuenta poca intervención de material duro, con el objetivo de ser más amable con el ambiente, se dejará parte de cobertores verdes y huellas en material granulado compactado.

Imagen 113. Planta sendero ecológico empujado



Fuente: Propia (2019)

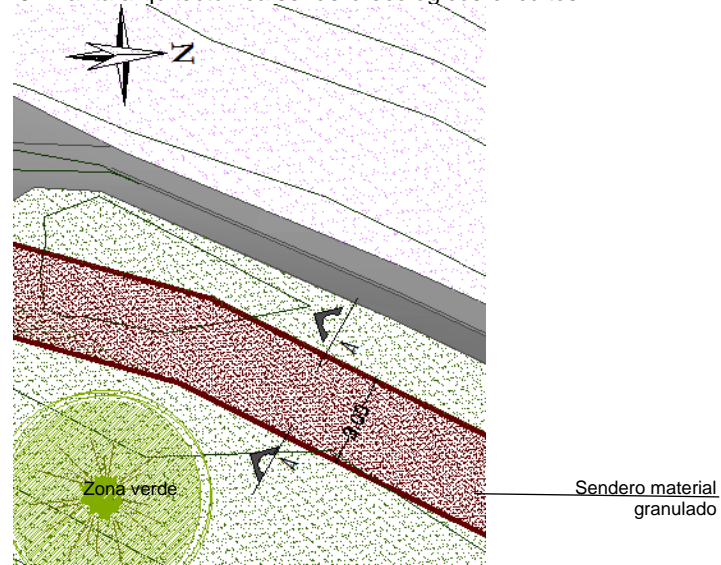
Imagen 114. Corte A-A propuesta sendero empujado



Fuente: Propia (2019)

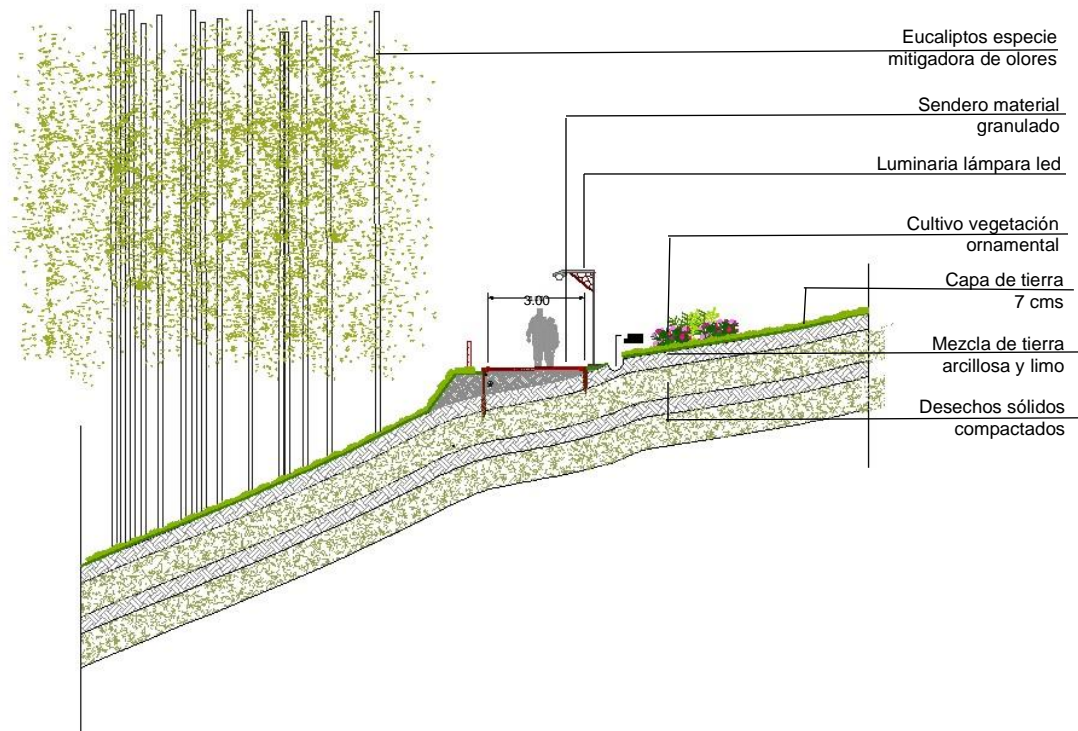
Sendero granulado compactado. El reciclado de pavimentos asfálticos supone un aprovechamiento de los recursos, para los senderos ecológicos y circuitos de trote, del futuro Ecoparque.

Imagen 115. Planta arquitectónica sendero ecológicos-circuitos



Fuente: Propia (2019)

Imagen 116. Corte A-A propuesta senderos



Fuente: Propia (2019)



7.4.4 Modelado propuesta Ecoparque “El Ojito”

Imagen 117. Modelado propuesta acceso Ecoparque



Fuente: Propia (2019)

Imagen 118. Modelado propuesta área de juegos infantiles Ecoparque



Fuente: Propia (2019)



Imagen 119. Modelado propuesta área de cultivos de girasoles y pícnic



Fuente: Propia (2019)

Imagen 120. Modelado propuesta área de cultivos vegetación ornamental



Fuente: Propia (2019)



Imagen 121. Modelado propuesta área de cultivos vegetación ornamental



Fuente: Propia (2019)

Imagen 122. Modelado propuesta área de descanso Ecoparque



Fuente: Propia (2019)



8 CONCLUSIONES.

La deforestación de la flora y fauna es evidente por el uso de suelo específico del lugar. Su propia contaminación ha afectado su entorno inmediato, por la emisión de gases producidos, además de la amenaza hídrica que tiene la quebrada El Ojito y un pozo de aguas subterráneas en el área. Por tanto, la conversión y la rehabilitación del lugar es un desafío impostergable por el alto impacto de contaminación ambiental.

El estudio del sitio resulta ser dispendioso debido al área Ambiental, Forestal y de Geología especializada en el tema que se debe tener en cuenta para reforestar el lugar y así proponer la infraestructura tentativa, lo cual limita la proyección del diseño paisajístico.

El proyecto del futuro Ecoparque puede ser una experiencia real, con el manejo apropiado administrativo, para la mejora de la calidad de vida de los habitantes del sector y de la ciudad, acelerando a la vez la transformación socio-ambiental.

La floricultura propuesta, es una iniciativa similar a los huertos urbanos impulsados en la ciudad de Barcelona (Domenec et al., 2005). Donde estas franjas vegetadas generan soluciones integrales por sus múltiples funciones, destacando los beneficios a nivel paisajístico y ecológico, pero también por la parte social y educativa, convirtiendo al futuro Ecoparque en un proyecto integral para todos.



9 RECOMENDACIONES.

Institucionalidad o reglamentación.

- Se recomienda crear políticas o un reglamento único que contemple las normas mínimas de manejo que deberían cumplir todas las municipalidades. En ella se debería incluir no solo las actuales normativas relacionadas con la localización, diseño, operación, aceptación ciudadana, entre otros, sino que también normas precisas sobre reinserción, incorporando el concepto de recuperación de suelos, a manera de hacer completamente la recuperación para devolverlos a su medio natural y puedan ser disfrutados por la comunidad.
- Para evitar un posible incendio se recomienda y se prohíbe el consumo del cigarrillo o actividades que dependan del fuego.

Reinserción arbórea.

- De acuerdo con la reforestación del Ecoparque se necesitará el cuidado necesario de las especies reinsertadas, de ello pende su supervivencia en el suelo, para ello se requiere de un especialista en el área de forestación.

Manejo del terreno.

- Para asegurar el funcionamiento de los controles ambientales, se debe cumplir con un programa mínimo de monitoreo y control ambiental, por un período prolongado (por lo menos 20 años) para la estabilización del terreno y otras variables, de manera de impedir efectos contrarios y para controlar que no se cause contaminación a los componentes aire, suelo y agua.
- Se recomienda no realizar ningún tipo de intervención en el área de residuos hospitalarios, por el riesgo biológico que está pueda acarrear.
- Tener en cuenta el mejoramiento del talud interno, ubicado entre la vía principal y la vía interna por deslizamientos de tierra.
- Los materiales de piso utilizados para senderos serán de material orgánico, para ser amigables con el medio ambiente e intervenir lo menos posible en el suelo ya regenerado, evitando así futuros agrietamientos.



10 BILIOGRAFÍA

ALCALDÍA DE POPAYÁN, Secretaria de Infraestructura grupo de aseo, Ing. Luis Fernando Tobar "Plan de cierre clausura y post clausura relleno sanitario el ojito serviaseo popayán fase conceptual Ecoparque". Popayan.2012.

ARCOS, Jesus. Trabajo de grado. Ecoparque cultura El Ojito. Institucion Universitaria Colegio Mayor del Cauca. 2015.

CACERES, Ana Teresa, "*Recuperación Paisajística de Vertederos de basura un ejemplo de brownfields*". Rio Claro Brazil. 2007.

CONGRESO CHILENO DE INGENIERIA, "*Rehabilitación de Áreas Utilizadas como Rellenos Sanitarios*". Chile. 1997.

GARCIA, Veronica. Diseño paisajístico en el trópico, Editorial Universidad del Valle, Colombia. 2012.

LA TORRE, Antonietta, Ecología y Moral, Editorial Desclee de Brouwer, Bilbao. 1993.

LOPEZ, Maria Elena. "*Estudio Preliminar del Comportamiento de rellenos Sanitarios*". Cuba. 2012.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, Manual de construcción y requisitos mínimos para parques, plazas, áreas verdes, y áreas deportivas, Chile, 2017.

NASSAR, Faddi. "*La Ecología y La Relación Hombre-Naturaleza*", Editorial greenArea. Siria. 2018.

ODUM, E. y Barrett, W. Fundamentos de Ecología. México, D.F.: Ed. Thomson; 2006. p. 17

OTTO, Valentien. Jardines ejemplos y normas para su trazado, Editorial Gustavo Gilli. Barcelona. 1956.

PASTOR, Jesus; ANA, Hernandez. "*Restauracion En Sistemas Con Suelos Degradados*". Madrid. 1994.

POT, Municipio de Popayán, 2006.



SALAS, Hermilio; MORATO Jordi; PRETEL, Manel; STAHEL, LAMPIS Andrea; HENRIQUEZ, Max, *Reciclar Ciudad “Repensar la transformación de las ciudades”*, Editorial Recnet, Barcelona, 2016.

SARMIENTO, P. *“Bioética y Medio ambiente: introducción a la problemática bioético ambiental y sus perspectivas”*. Revista Persona y Bioética. pp. 6-35. 2001

SERVIASEO. Informe Plan de Cierre relleno sanitario El Ojito. 2008.

URBAN, *“Un Dialogo con el Paisaje”*. Universidad Pontificia de Madrid España, agosto 2013, Pag. 38.

YEANG, Ken. *Proyectar con la naturaleza*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona. 1999.



11 WEBGRAFÍA

ALCALDÍA MUNICIPAL DE POPAYÁN. Nuestra Geografía. Disponible en <https://.popayán.gov.co/ciudadanos/popayán/nuestra-ecología>.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE POPAYÁN. Plan de Desarrollo “Vive el Cambio” 2016-2019. Popayan. 2016. Disponible en: <https://popayán.gov.co/ciudadanos/alcaldía/planeaciónygestión>.

BERNAD ORTIZ, Irene, *et al.*, Vit miód técnicas de recuperación de suelos contaminados, Elece industria gráfica, España, 2007, disponible en: <https://.madrimasd.org>

BOADA, Alejandro. “*El Reciclaje, una Herramienta no un Concepto Reflexiones*”, Colombia. Disponible en <https://.cienciagora.universia.net>.

DIARIODELCAUCA. “Cierre y Clausura del Relleno Sanitario el Ojito mediante”, Resolución 5837 del 28 de agosto de 2014. Disponible en: <https://.diariodelcauca.com.co.rellenosanitario.elojito.popayán>.

EL JARDÍN.ws. Historia del paisajismo. Disponible en: [https:// eljardín.ws/paisajismo/historia-del-paisajismo.html](https://eljardín.ws/paisajismo/historia-del-paisajismo.html).

GOV.co. Ministerio de tecnologías de la información. Comunas de Popayán en estrato y otros datos. 2020. Disponible en: <https://datos.gov.co/vivienda-ciudad-y-territorio/comunas-de-popayán>.

INFORMACIÓN POBLACIONAL. Municipio de Popayán. Disponible en: <https://.colaboración.dnp.gov.co/cauca/2015>.

NOTINET. Resolución demanda enfermedades causadas por el relleno sanitario popayan. 2013. Disponible en: <https://notinet.com.co/productos.php>.

NOVA15. “*Moravia como ejemplo de transformación de áreas urbanas degradadas: tecnologías apropiadas para la restauración integral de cuencas hidrográficas*” Diposnible en: <https://catedramedellinbarcelona.org.newsletter.mayo2012>.

PLANTA PARCIAL MEJORAMIENTO INTEGRAL BARRIO MORAVIA. Disponible en: <https://.medellín.gov.co.alcaldía>.

TORRES, Jose Guillermo, “El Paisaje, Objeto Del Diseño”. Universidad De Palermo, Argentina, Disponible en: <https://.palermo.edu.co>.



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



WEATHER SPARK.com. El clima típico de cualquier lugar del mundo. España.
2019. Disponible en: <https://es.weatherspark.com>.



**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYAN
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

ENCUESTA PRELIMINAR PARA DIAGNOSTICAR LA CALIDAD DE VIDA E IMPACTO AMBIENTAL EN LAS COMUNIDADES CERCANAS (SECTOR RURAL) ANTIGUO RELLENOSANITARIO “EL OJITO”.

INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO.

GABY ANDREA QUINTERO M.

1. DATOS GENERALES.

NOMBRE: _____
LUGAR DE NACIMIENTO _____ BARRIO O VEREDA _____
EDAD _____ OCUPACIÓN _____

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

- ¿En su entorno existe contaminación ambiental?

Si _____, No _____

- ¿De qué tipo?

- ¿Se ha visto usted directamente afectado?

Si ___ No ___ ¿porque?

- ¿hace cuánto tiempo?

Observaciones _____

¿Le han dado alguna solución?

Si ___ No ___

Cual: _____, _____,



TRANSFORMACIÓN AMBIENTAL.

- ¿Tiene conocimiento de la Metamorfosis?

Si ___ No ___ ¿Qué opina?

- ¿Puede usted concebir en su mente el hecho de reutilizar el antiguo relleno sanitario El Ojito para fines culturales, recreativos y de esparcimiento?

Si ___ No ___ ¿Por qué?

DESEOS Y SATISFACCIÓN DE SUS OCUPANTES.

CON RELACIÓN A LAS RUTINAS DEL GRUPO FAMILIAR

- Hay algún lugar en su barrio / vereda para recrearse en familia? -

- El sitio satisface sus necesidades recreativas?

- Como considera la relación entre los miembros de su comunidad?

Buena ___ regular ___ mala ___

Observación:

- Con los recursos actuales de su familia ¿cree usted que podría recrearse en algún lugar?

Si ____, No _____



Observación:

- ¿Conserva o practica alguna costumbre o actividad recreativa?

Si ___ No ___ Cuál?

- ¿Qué tipo de costumbres o actividades recreativas se han perdido?

Observaciones _____

¿Dentro de su comunidad conoce cuentos, mitos o leyendas?

Cuales: _____, _____,

_____, _____,

CON RELACIÓN AL ESPARCIMIENTO:

- ¿Qué extraña de su comunidad cuando era niño?

- ¿Qué cambios necesita y no puede realizar en su barrio / vereda?

- ¿Qué espacios le hacen falta o desearía en su barrio / vereda?

- ¿Cómo es el centro de esparcimiento de sus sueños? (especifique)



- ¿Dónde le gustaría que se localizara el centro de esparcimiento?

- ¿Qué considera fundamental de los parques que conoce que deba mantenerse en los parques futuros? (especifique)



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura





FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura





FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



Arquitectura



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura





FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



Arquitectura