

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

CONJUNTO INTEGRAL DEPORTIVO LLANO CHICO

Volumen I

MARCO ANDRÉ HIDALGO

DIRECTOR PhD. ARQ. GRACE YEPEZ

QUITO – ECUADOR  
2019



Presentación:

El Trabajo de Titulación: “conjunto integral deportivo llano chico” se presenta en formato digital y consta de:  
Volumen I: Centro Integral Deportivo Llano Chico  
Volumen II: Memoria escrita del proyecto,  
Memoria Gráfica, Planos Arquitectónicos, Constructivos, Detalles y Asesorías.  
Fotografías de la maqueta y presentación final del proyecto, todo en formato PDF.

Agradecimientos.

Agradezco a mi directora de tesis la Arquitecta Grace Yépez quien me ha brindado sus conocimientos y ha sabido orientarme y motivarme de la mejor manera durante esta etapa de trabajo y cada uno de los maestros que he tenido a lo largo de la carrera.

Dedicatoria.

A mis padres, a mis hermanas y a Jessy.

## ÍNDICE

Lista de ilustraciones.....	iv
Lista de tablas.....	vi
Lista de abreviaturas.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Introducción.....	1
TEMA DE DISERTACIÓN.....	2
ANTECEDENTES.....	2
JUSTIFICACIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
Objetivos específicos.....	4
METODOLOGÍA.....	5
CAPÍTULO 1: PARROQUIA DE LLANO CHICO – CANTÓN QUITO.....	9
1.1 La ciudad de Quito y sus periferias.....	9
1.2 Parroquia de Llano Chico.....	10
1.2.1 Historia.....	10
1.2.2 Cultura.....	10
1.2.3 Demografía.....	11
1.2.4 Economía.....	12
1.2.5 Ubicación.....	12
1.2.6 Clima.....	13
1.2.7 Topografía.....	13
1.3 Área de estudio.....	14
1.3.1 Situación actual.....	15
1.3.2 Metodología de análisis aplicada.....	15
1.3.3 Clúster 1.....	16
1.3.4 Clúster 2.....	17
1.3.5 Clúster 3.....	18
1.3.6 Clúster 4.....	19
1.3.7 Clúster 5.....	20
1.3.8 Clúster 6.....	21
1.4 Conclusiones.....	22
CAPÍTULO 2: Plan urbano Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras.....	23
2.1 Concepto.....	23

2.1.1	Circunstancias .....	24
2.1.2	Intenciones .....	26
2.1.3	Estrategias .....	27
2.2	Bandas .....	28
2.2.1	Concepto .....	28
2.2.2	Función .....	28
2.2.3	Características .....	29
2.2.4	Componentes .....	29
2.3	Equipamientos existentes incorporados.....	30
2.4	Equipamientos propuestos .....	30
2.5	Propuesta .....	31
2.6	Imaginarios .....	31
2.7	Conclusiones.....	32
<b>CAPÍTULO 3: Anteproyecto - Centro Integral Deportivo Llano Chico.....</b>		<b>34</b>
3.1	Ubicación del proyecto.....	34
3.2	Análisis del terreno.....	34
3.2.1	Estado actual .....	35
3.2.2	Plan urbano .....	35
3.2.3	Accesibilidad .....	36
3.2.4	Soleamiento y vientos .....	37
3.2.5	Uso de suelos .....	37
3.2.6	Equipamientos aledaños .....	37
3.2.7	Análisis de Equipamientos .....	39
3.2.8	Conclusiones del análisis de equipamientos.....	41
3.3	Elección del equipamiento.....	42
3.3.1	Concepto.....	42
3.3.2	Estrategias conceptuales .....	43
3.3.3	Partido arquitectónico .....	44
3.3.4	Programa arquitectónico.....	44
3.4	Conclusiones.....	45
<b>CAPÍTULO 4: Centro Integral Deportivo Llano Chico.....</b>		<b>46</b>
4.1	Criterios formales: Implantación y desarrollo de la forma.....	46
4.1.1	Soleamiento .....	49
4.1.2	Topografía .....	49
4.1.3	Volumetría.....	49

4.1.4 Zonificación general .....	52
4.1.5 Materialidad.....	52
4.1.6 Implantación .....	53
4.1.7 Recorridos y circulaciones.....	54
4.2 Plantas.....	55
4.2.1 Planta Baja.....	55
4.2.2 Planta alta .....	56
4.2.3 Fachadas .....	56
4.2.4 Cortes.....	56
4.2.5 Vistas 3D .....	57
4.3 Presupuesto.....	57
4.4 Asesorías .....	59
4.4.1 Paisaje.....	59
4.4.2 Estructura.....	63
4.4.3 Sustentabilidad .....	67
BIBLIOGRAFÍA .....	75

## Lista de ilustraciones.

Ilustración 1 Crecimiento de la mancha urbana de Quito (Hidalgo, 2017).....	9
Ilustración 2 Población pobre y no pobre de Llano Chico (INEC, 2010) .....	11
Ilustración 4 Ubicación parroquia de Llano Chico (Hidalgo, 2017) .....	13
Ilustración 5 Precipitaciones media anual de la parroquia Llano Chico (INAMHI, 2010) .....	13
Ilustración 6 Vista 3D de la parroquia de Llano Chico (Google Earth, julio 2017).....	14
Ilustración 7 Área de estudio dentro de la parroquia de Llano Chico (Hidalgo, 2017)..	14
Ilustración 8 División del área de estudio por “Clusters” (Hidalgo, 2017).....	15
Ilustración 9 Límites y uso de suelos Cluster 1 (Taller profesional I, 2017) .....	16
Ilustración 10 Límites y uso de suelos Cluster 2 (Taller profesional I, 2017) .....	17
Ilustración 11 Límites y uso de suelos Cluster 3 (Taller profesional I, 2017) .....	18
Ilustración 12 Límites y uso de suelos Cluster 4 (Taller profesional I, 2017) .....	19
Ilustración 13 Límites y uso de suelos Cluster 5 (Taller profesional I, 2017) .....	20
Ilustración 14 Equipamientos y áreas verdes del Cluster 6 (Taller profesional I, 2017)	21
Ilustración 15 Esquemas de conceptos (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas, 2017).....	23
Ilustración 16 Construcción informal en pendiente (Google Earth, 2017). .....	24
Ilustración 17 Mal estado de los equipamientos (Google Earth, 2017).....	25
Ilustración 18 Espacio verde sin tratamiento - desvalorización (Google Earth, 2017)..	25
Ilustración 20 Esquemas de intenciones (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017). .....	27
Ilustración 21 Esquemas de estrategias (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017). .....	28
Ilustración 22 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017). .....	29
Ilustración 23 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017). .....	31
Ilustración 24 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017). .....	31
Ilustración 25 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017). .....	32
Ilustración 26 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017). .....	32
Ilustración 27 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017). .....	32
Ilustración 28 Esquemas de la propuesta de banda .....	34
Ilustración 29 Estado actual del territorio.....	35
Ilustración 30 Esquemas de la propuesta urbana.....	36
Ilustración 31 Esquemas accesos al terreno .....	36
Ilustración 32 Esquemas de asoleamiento, vientos, visuales y topografía. ....	37
Ilustración 33 Centro de Desarrollo Comunitario (Google Earth, 2017). .....	38
Ilustración 34 Centro Infantil del Buen Vivir (Google Earth, 2017).....	38
Ilustración 35 Cancha de fútbol parroquial (Google Earth, 2017). .....	39
Ilustración 36 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017).....	40
Ilustración 37 Esquema elementos del territorio. (Hidalgo, 2018) .....	43
Ilustración 38 Cancha de fútbol parroquial (Google Earth, 2017). .....	44

Ilustración 39 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017).....	46
Ilustración 40 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017).....	47
Ilustración 41 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017).....	47
Ilustración 42 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017).....	48
Ilustración 43 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017).....	48
Ilustración 44 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017).....	49
Ilustración 45 Vista desde el puente de conexión entre Iso dos bloques principales .....	50
Ilustración 46 Vista desde el graderio de la cancha multiusos .....	50
Ilustración 47 Vista desde la rampa de circulación .....	51
Ilustración 48 Vista desde el área intermedia entre los bloques.....	51
Ilustración 49 zonificación .....	52
Ilustración 50 Materialidad.....	53
Ilustración 51 Circulación en planta baja y alta .....	55
Ilustración 52 Matrices de circunstancias, intenciones y estrategias.....	59
Ilustración 53 Matriz de intenciones paisajísticas .....	60
Ilustración 54 Planta Baja General Ambientada .....	61
Ilustración 55 Corte Ambientado .....	61
Ilustración 56 Corte Ambientado .....	62
Ilustración 57 Humedal Artificial.....	62
Ilustración 58 Recorrido Superior Tribuna.....	62
Ilustración 59 Recorrido Exterior .....	63
Ilustración 60 Asoleamiento .....	68
Ilustración 61 Incidencia del Sol .....	69
Ilustración 62 Incidencia del Sol .....	69
Ilustración 63 Ventilación cruzada .....	70
Ilustración 64 Ventilación .....	70
Ilustración 65 Estrategias de Manejo de Recursos .....	71
Ilustración 66 Tratamiento de Escombros .....	71
Ilustración 67 Manejo de Residuos Orgánicos .....	71

## **Lista de tablas.**

Tabla 1 Presupuesto.....	57
--------------------------	----

## **Introducción**

El presente documento de Trabajo de Titulación con el tema de taller “Urbanismo sustentable en ciudades resilientes”, se basa en el análisis de varios sectores dentro de la parroquia de Llano Chico, y busca dar soluciones a las problemáticas existentes con el diseño de un plan urbano denominado “Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras” y posteriormente con el desarrollo de proyectos arquitectónicos individuales que fortalecen la propuesta urbana. En este caso el proyecto arquitectónico desarrollado es el “Conjunto Integral Deportivo Llano Chico”

El primer capítulo denominado “Parroquia Llano Chico – Cantón Quito” hace un estudio del territorio desde la formación histórica de la parroquia dentro del cantón, se detalla el análisis y los resultados obtenidos de los sectores Llano Chico Centro, Bella Aurora, El Carmen Bajo y La Delicia, pertenecientes a la parroquia, se investigan datos sobre: población, cultura, economía, ubicación, clima, topografía, accesibilidad, vialidad, movilidad, morfología, servicios, verde y contaminación.

El segundo capítulo denominado “Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras” se describe el desarrollo del plan urbano desde su concepto con las circunstancias, intenciones y estrategias. Se explica el elemento principal de la propuesta que son las “Bandas” y se detalla los equipamientos propuestos y los potencializados.

Para el tercer capítulo denominado “Anteproyecto” se exponen los elementos teóricos y técnicos detonantes para la propuesta de equipamiento, se describe el análisis del terreno y se explica la conceptualización del proyecto, las estrategias de diseño, el análisis de referentes y el partido arquitectónico.

Para finalizar, el cuarto capítulo denominado “Centro Integral Deportivo Llano Chico” permite explicar el desarrollo del proyecto arquitectónico que será uno de los motores de la propuesta urbana para el desarrollo de la población, contiene: implantación, planimetrías arquitectónicas, asesorías técnicas.

## **TEMA DE DISERTACIÓN**

Conjunto Integral Deportivo para la parroquia de Llano Chico.

## **ANTECEDENTES**

La parroquia de Llano Chico ubicada al nororiente de Quito cuenta con aproximadamente 10 mil habitantes al 2015, es una parroquia con carácter rural y con una base cultural propia.

Según datos del CENSO poblacional y económico del 2010, el 49.5% de la población es considerada pobre.

El Plan de Desarrollo y ordenamiento territorial de Llano Chico establece varias problemáticas dentro del sector causadas principalmente por: la falta de planificación, la falta de recursos económicos, el mal manejo de la topografía y la falta de servicios, todo esto genera una falta de cohesión social y respeto del lugar. Este plan también establece que una de las actividades más realizadas especialmente por los hombres es la práctica de fútbol, existen varias ligas barriales a lo largo del territorio que se encuentran en malas condiciones debido a: la falta de espacio público, al mal manejo de las conexiones, a la falta de actividades para otros usuarios (mujeres, niños y ancianos), a la falta de espacios para la realización de otros deportes, a un problema de alcoholismo presente en estos lugares y a la falta de espacios servidores para los deportistas.

En el Taller Profesional IX dirigido por la PhD MSc Arq. Grace Yépez se plantea la temática de urbanismo sustentable en territorios resilientes, trabajando primero en un plan urbano que engloba lo existente y lo proyecta hacia el futuro en fases establecidas por etapas.

Para intentar resolver estas necesidades se crean dos propuesta de planes urbanos, el plan urbano escogido para el desarrollo de la propuesta arquitectónica se denomina “Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras”, este plantea: la conexión de la parroquia

internamente y con los barrios aledaños para optimizar los equipamientos existentes y el dinamismo del territorio mediante actividades, todo esto resuelto a través de bandas que contienen agricultura comunitaria, equipamientos, espacio público y servicios.

El plan urbano también identifica puntos potenciales dentro del territorio que necesitan ser tratados como un conjunto de equipamientos destinados al desarrollo comunitario y al deporte ubicados en el barrio de La Delicia al sur del área de estudio.

## **JUSTIFICACIÓN**

### **El deporte un integrador social.**

Entre los equipamientos más activos del sector encontramos los destinados al deporte especialmente las ligas barriales, pese a que estos espacios presentan varios problemas como: la desapropiación. El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015 de Llano Chico identifica que existe un problema de alto consumo de alcohol en las canchas de fútbol, insuficientes espacios para la práctica del deporte, el mal estado de los pocos espacios públicos, todo esto originado por: la falta de actividades que vinculen a otros grupos de la población, la desconexión con el entorno y la desvinculación con los equipamientos existentes como el Centro de Desarrollo Comunitario, el Centro Infantil del Buen Vivir, Casas Comunales, entre otros.

### **Intenciones para mejorar el espacio.**

Han existido varios planes para desarrollar o mejorar estos espacios, en el año 2008 se construyó una cancha para la Liga Barrial de Llano chico, se realizó una intervención en un talud para la tribuna y se adecuó baños, sin embargo, no se realizó un mantenimiento adecuado de estas instalaciones lo que ha provocado deterioro. Actualmente los usuarios han construido con sus recursos; cubiertas, un bar, y zonas de estar pequeñas.

### **Enfoque de la propuesta.**

Por varias visitas al lugar se corroboran estos problemas y se propone unificar y potencializar los equipamientos: Centro de Desarrollo Comunitario, Centro Infantil del

Buen Vivir y La Cancha de Fútbol Parroquial, para completarlos con soluciones que permitan su sostenibilidad en el tiempo y su apropiación por la comunidad, se enfatizara la propuesta en equipamiento destinado al deporte.

## **OBJETIVOS**

Diseñar un proyecto arquitectónico respondiendo a la propuesta del plan urbano con espacios multiuso acoplados a equipamientos de desarrollo barrial, comunitario e infantil, activándose mediante el deporte y actividades al aire libre.

### **Objetivos específicos**

Generar un punto de activación mediante el vínculo entre equipamientos, dentro de la octava “banda agrícola” propuesta en el plan urbano, para ordenar y dinamizar el territorio.

Proyectar espacios deportivos, que respondan a las características del sitio, mediante el análisis del entorno y la propuesta de plan urbano.

Diseñar espacios flexibles y adaptables ante las necesidades temporales de la población.

Combinar los programas arquitectónicos entre los equipamientos existentes y el propuesto proyectando un espacio integral y optimizando recursos.

## **METODOLOGÍA**

En el taller de Urbanismo Sustentable en Ciudades Resilientes a cargo PhD. Grace Yépez, inició con una clase introductoria a cargo de la directora del taller que establecía el enfoque del taller el cual fue “Taller de Arquitectura y Urbanismo Sustentable en Ciudades Resilientes”.

Se realizó una revisión documental bibliográfica de textos relacionados con la temática, para comprender conceptos, características, causas y efectos sobre el urbanismo sustentable, posteriormente se desarrolló de manera individual el análisis descriptivo de dos referentes de propuestas urbanas sustentables, sobre esta descripción se aplicó una base teórica.

Para el desarrollo de la propuesta urbana se presentó una lista de sectores de la ciudad de Quito probables a estudiar entre ellos “La Magdalena”, “La Esperanza” y “Llano Chico”, se realizó una aproximación virtual del área de trabajo por medio de Google Earth para determinar las características del sitio y mediante la aplicación de filtros vinculados a: la ubicación, las problemáticas y la geografía, se definió por unanimidad trabajar en Llano Chico.

Para el análisis del sector utilizamos la metodología de “Clusters”, esto consiste en analizar de lo micro a lo macro, dividimos el sector en cinco Clusters de acuerdo a las características del territorio, el análisis de cada cluster fue desarrollado en grupos de dos alumnos que consistió en realizar: mapeo del uso de suelo, visitas técnicas de involucramiento, registro fotográfico y recopilación de datos técnicos y estadísticos, toda esta información fue digitalizada mediante: gráficas estadísticas, esquemas y mapas, para entender el funcionamiento, las potencialidades y las problemáticas del sector.

Socializamos la información obtenida y los resultados con todos los miembros del curso mediante una exposición.

Unimos la información de los cinco “Cluster” y realizamos un documento base.

Desarrollamos una propuesta de plan urbano individual teniendo como resultado 10 planes urbanos sobre el territorio, cada alumno expuso sus ideas y conceptos. Nuestra directora del taller escogió según el nivel de desarrollo y la coherencia de las propuestas a las tres mejores, con el fin de desarrollarlas a mayor profundidad. Se armaron tres grupos, uno de 4 estudiantes y dos de 3 estudiantes, mediante una selección por afinidad con los planes urbanos escogidos.

El desarrollo de este plan urbano se dividió en dos fases, la primera en la cual intervinieron expertos externos a la facultad como: Pablo Cabrera (Estética andina y sitio), Secretaria de Habitación y Vivienda (Diagnóstico técnico del Carmen Bajo), Mariana Valdivieso (Sostenibilidad, riesgos y sitio post desastre), José Antonio Serrano (El diseño desde el espacio vacío, la caja hueca) y Nuria Vidal (Urbanismo sostenible).

La segunda fase refiere a la presentación del resultado de estos tres planes urbanos frente a la Decana de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, la Arq. Silvia Jiménez, a nuestra directora del trabajo de titulación la PhD. Arq. Grace Yépez, a los catedráticos y arquitectos; Hernán Orbea, Santiago del Hierro, Patricio Guayasamín, Santiago Orbea y María Antonieta Sánchez.

Ellos corrigieron nuestros trabajos, mediante la mayéutica entendieron intenciones, conceptos y provocaron un cuestionamiento sobre ciertos criterios de nuestros planes urbanos, también aportaron con ideas, conceptos y referentes técnicos.

Después de esto tuvimos una segunda corrección, en esta sustentamos nuestros conceptos mediante la investigación de fuentes teóricas a través de material bibliográfico y contenido virtual.

Cada grupo planteó los equipamientos necesarios acorde con los planes urbanos y se realizó la selección individual de los mismos de acuerdo con el interés propio, para desarrollarlos a mayor profundidad. Realicé dos visitas técnicas al lugar donde conversé con la gente y ellos me comentaron de un terreno público que tienen en la parroquia y que no saben cuál será su uso, este terreno se encontraba a 300m del área de estudio y contaba

con varios equipamientos aledaños por lo que entendí la necesidad de adjuntar este sector al plan urbano, para esto se creó un sexto “cluster”, se hizo el mismo análisis de los otros “clusters” y se amplió la propuesta urbana.

Para el desarrollo del proyecto arquitectónico se examinó el lugar a intervenir mediante: un mapeo de uso de suelo de un área de 90000m<sup>2</sup> y 250000m<sup>2</sup> alrededor del terreno, la recopilación de información sobre los equipamientos cercanos y la interacción de la propuesta con el plan urbano.

Después de esto se hizo un análisis de los equipamientos existentes dentro de un punto potencial determinado por el plan urbano, ubicado en el barrio La Delicia según: el usuario, el administrador, el concepto, los objetivos, las actividades y se hace una evaluación arquitectónica de los mismos.

Se entendió que no se debe proponer otro equipamiento sino más bien potenciar uno de ellos y se eligió la “Cancha de Fútbol Parroquial” de acuerdo con el análisis previamente mencionado.

Para el desarrollo del proyecto se hizo una investigación bibliográfica acerca del deporte en el territorio que consistió en analizar y comparar datos estadísticos como: número de deportistas, porcentaje de práctica de deportes según la edad, razón de la práctica de deporte, deportes más practicados, número de usuarios de ligas barriales, número de ligas barriales, funcionamiento de ligas barriales.

Se definió la función de este lugar dentro del territorio para definir la idea fuerza, el concepto y el partido arquitectónico.

Posteriormente se hizo un análisis de referentes arquitectónicos relacionados con el proyecto mediante la revisión bibliográfica, cuadros comparativos y jerarquización de conceptos.

Se desarrolló la base programática tentativa que consistió en la determinación de los espacios a desarrollar con las áreas y las características espaciales. Después se unió esto con el sitio, la norma y el usuario para definir el programa arquitectónico final.

Se hizo un análisis de relaciones funcionales y se zonificó las áreas del proyecto. También se realizó una matriz de conceptos, que consiste en analizar las estrategias, intenciones o ideas del proyecto según los siguientes temas: económico, sustentable, tecnológico e innovador, todo esto para entrar en la configuración de los espacios.

Se suman todos estos procesos para generar las estrategias de implantación que consisten en: usar la topografía, mantener el eje central generado por los equipamientos existentes, introducir el espacio verde exterior al proyecto, mantener los ejes arquitectónicos existentes y generar un borde de proyecto.

Se hace un estudio de los sistemas constructivos adecuados para finalmente usar la estructura metálica y se hace un estudio de la materialidad para definir el envolvente del proyecto.

Se diseña un primer modelo de plantas arquitectónicas de acuerdo con la función y relación de los espacios y posteriormente se hacen varios reajustes.

Finalmente se acoplan todos los conceptos de diseño conjuntamente con los criterios paisajísticos, ambientales y estructurales para definir el proyecto arquitectónico final.

## CAPÍTULO 1: PARROQUIA DE LLANO CHICO – CANTÓN QUITO

El presente capítulo explica la conformación de los territorios de la periferia de Quito, haciendo énfasis en la Parroquia de Llano Chico y analizándola mediante los siguientes aspectos: historia, cultura, demografía, economía, geografía, accesibilidad, vialidad, movilidad, morfología, servicios, naturaleza y contaminación. Este análisis nos permite entender la identidad del lugar, sus problemas y potencialidades.

### 1.1 La ciudad de Quito y sus periferias

El crecimiento de Quito se ha analizado según la forma de la mancha urbana, determinando tres principales lógicas (ver figura 1): la concéntrica hasta mediados del siglo XX, la longitudinal hasta finales de los 80' y la dispersa que se evidencia en la actualidad.

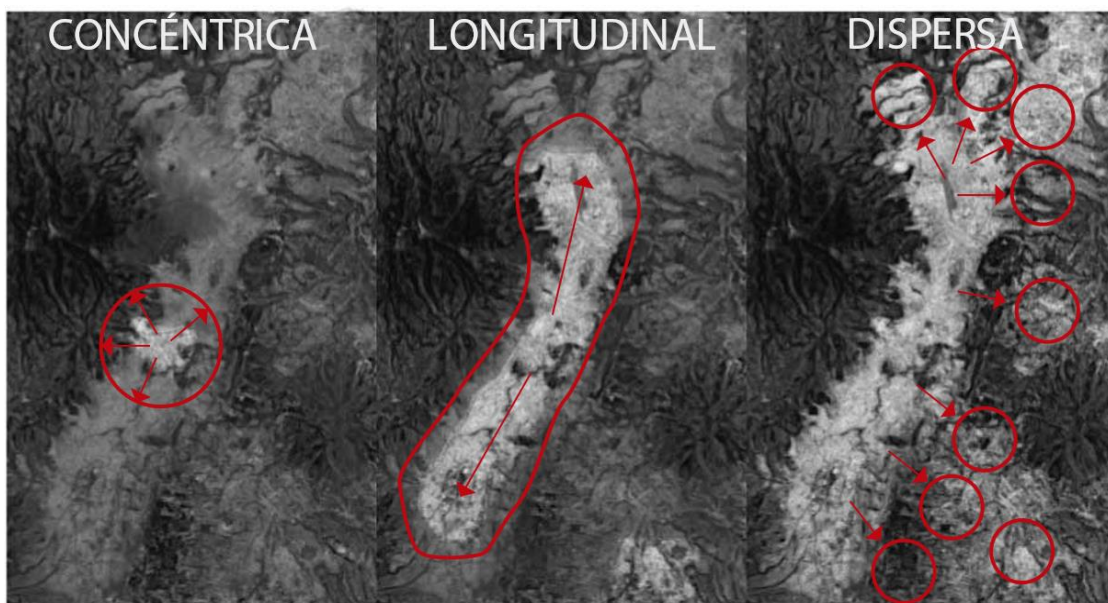


Ilustración 1 Crecimiento de la mancha urbana de Quito (Hidalgo, 2017)

El asentamiento se divide en la mancha consolidada de Quito y las periferias que son territorios rurales o suburbanos divididos políticamente en 33 parroquias rurales (MDMQ, 2017).

## **1.2 Parroquia de Llano Chico**

Llano Chico es una parroquia rural del Distrito Metropolitano de Quito, esta parroquia presenta varios problemas a los que las periferias rurales enfrentan. Para entender la parroquia de Llano Chico se han seleccionado varios aspectos de investigación explicados a continuación.

### **1.2.1 Historia**

Según el Plan de Ordenamiento Territorial de Llano Chico elaborado por el Gobierno Descentralizado de la Provincia de Pichincha (2015), la parroquia fue un territorio de los Quitus, representados por los Zámbizas, Carapungos y Mestizos, a fines del siglo XVIII llegaron blancos y mestizos quienes instituyeron la microindustria, creando fábricas de alpargatas que introducían en los mercados de Quito. En una escritura del 31 de marzo de 1911, la señora Manuela González vende un terreno a Julio Tufiño, se menciona que el predio se ubica en el “punto denominado Llano Chiquita”. Esto significa que todavía por esas fechas Llano Chico se consideraba un “Punto”. Una disposición del Ministerio de Prevención Social, del 15 de noviembre de 1943, propone conformar la comuna de “Llano Chico” que no tuvo mayor tiempo de vida, puesto que el Municipio capitalino ordenó la creación de la parroquia de Llano Chico el 5 de julio de 1944.

### **1.2.2 Cultura**

Los pobladores creen que en su territorio habitaban civilizaciones antiguas por los restos arqueológicos encontrados, ellos tienen un lugar llamado “El Tambo” que aseguran fue paso de los Incas. Existen 1818 habitantes de la parroquia que se autodenominan indígenas, de ellos 571 dicen que pertenecen a la nacionalidad “Kitukara”, seguidos por los Kichwa de la sierra, Otavalos, entre otros (INEC, 2010).

La mayoría de estas nacionalidades tienen como lengua materna el “Quichua” por esta razón algunos indígenas suelen decir “Uchoyllano” por “Llano Chico”, “Uchuy” que quiere decir pequeño. (GADPP, 2015).

Con la llegada de los españoles la cultura indígena se fue perdiendo para catolizar a los pobladores, hoy en día los hitos más importantes de la parroquia son religiosos, teniendo principalmente la plaza central y la iglesia. (García, 2007).

Dentro de las actividades sociales y culturales más importantes de la parroquia tenemos: el carnaval, el Inti-Raymi, fiestas de parroquialización, Corpus Cristi, Misa del Divino Niño y fiestas de la Virgen de Chaquiscahuayc (GADPP, 2015).

### 1.2.3 Demografía

Según el Censo de Población y Vivienda del 2010, la parroquia cuenta con 10673 habitantes de estos 5205 hombre y 5468 mujeres, el 45.53% de la población se encuentra asentada en la zona consolidada mientras que el 54.47% en el área rural de la parroquia. El mayor porcentaje de población se encuentra en el grupo de edad desde los 5 años hasta los 29 años con 5329 habitantes. El 50.5% de la población es “no pobre” (definición utilizada por el PDOT que refiere a la población que puede satisfacer sus necesidades básicas) mientras que el 49.50% es pobre (ver figura 2).

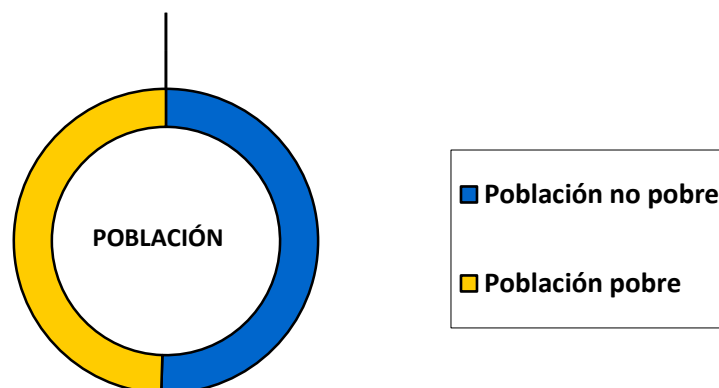


Ilustración 2 Población pobre y no pobre de Llano Chico (INEC, 2010)

### 1.2.4 Economía

La población se dedica principalmente a la industria manufacturera seguido por el comercio al por mayor y menor y la construcción (ver figura 3), (INEC, 2010).



Ilustración 3 Sector de ocupación de los habitantes de Llano Chico (INEC, 2010)

No existe un valor alto de población dedicada a la agricultura pese a que existen amplias zonas para la producción, la principal razón de esto es la falta de agua de riego. Entre la producción más significativa se encuentra: maíz, chochea, arveja, hierbas, zambo, zapallo, tomate de árbol, chirimoya, guabas y limón, entre los principales mercados de comercialización se encuentran: Calderón, La Marín y San Roque. También existe una producción importante de ciprés para decoración que se lo comercializa en Quito y varias ciudades del país (GADPP, 2010).

### 1.2.5 Ubicación.

La parroquia está ubicada al nororiente de Quito en la micro-cuenca de la quebrada Tantaleo, que forma parte de la sub-cuenca alta del río Guayllabamba. Tiene una superficie aproximada de 13.5 Km<sup>2</sup> (GADPP, 2015), (ver figura 4).

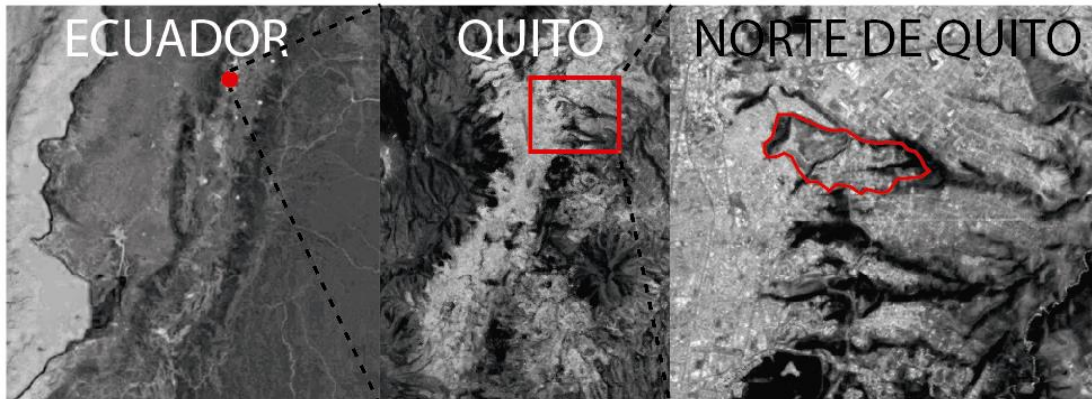


Ilustración 4 Ubicación parroquia de Llano Chico (Hidalgo, 2017)

### 1.2.6 Clima

El clima en la parroquia Llano Chico, contempla un clima cálido seco-templado, con temperaturas que pueden variar entre 18°C y 22° C. La media de las precipitaciones es de 1000 mm mensual, mientras que la media anual es de 519 mm. Se registra una época de lluvia entre marzo y abril, las mismas son cortas y de alta intensidad. Los meses de verano, junio, julio, agosto y septiembre, así como el mes de invierno de diciembre, son meses usualmente secos (INAMI, 2015), (ver figura 5).

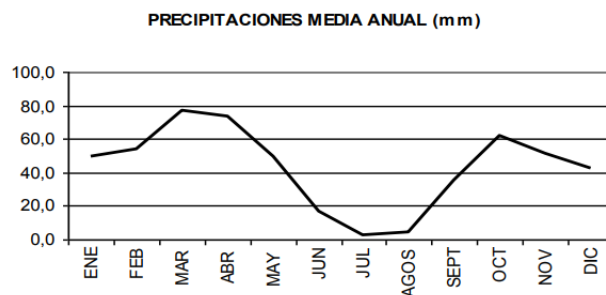


Ilustración 5 Precipitaciones media anual de la parroquia Llano Chico (INAMHI, 2010)

### 1.2.7 Topografía

La parroquia se encuentra entre los 2900 msnm y los 2500 msnm, está rodeada por quebradas, que conforman el 56% del territorio. El 32% de los barrios se encuentra en zonas de pendientes fuertes y por ende de mayor peligro o riesgo de deslizamiento. (GADPP, 2015), (ver figura 6).



Ilustración 6 Vista 3D de la parroquia de Llano Chico (Google Earth, julio 2017)

### 1.3 Área de estudio

El área de estudio se determinó de acuerdo a las características del lugar, inicialmente abarcó los sectores de Llano Chico Centro, Bella Aurora, El Carmen Bajo y posteriormente el grupo de trabajo del plan urbano al que pertenece este proyecto incorporo el sector de La Delicia por su potencialidad, todos estos sectores están ubicados al norte de la parroquia, en la zona más consolidada (ver figura 7).

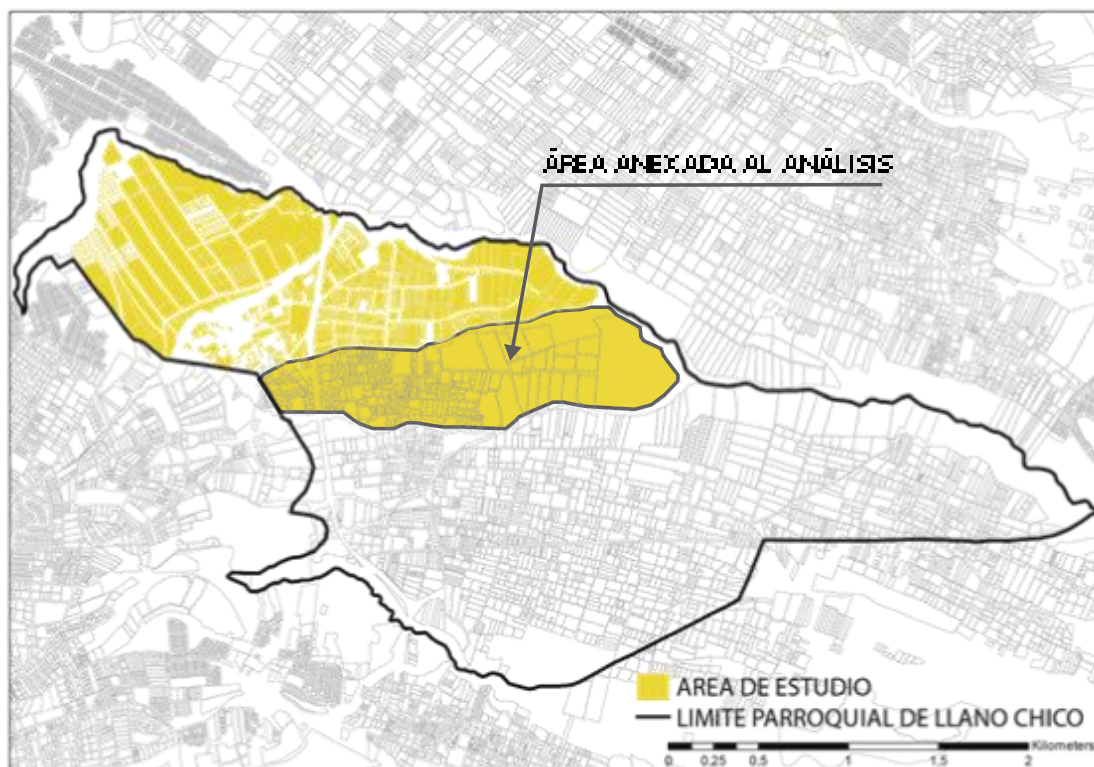


Ilustración 7 Área de estudio dentro de la parroquia de Llano Chico (Hidalgo, 2017)

### 1.3.1 Situación actual

Se analizó la situación actual del territorio para determinar: su identidad, problemas y potencialidades.

### 1.3.2 Metodología de análisis aplicada

La metodología aplicada para el análisis fue por “Clusters” para esto dividimos al territorio según sus características 5 partes: cluster 1, cluster 2, cluster 3, cluster 4, cluster 5 y cluster 6 (ver figura 8), por cada cluster analizamos: accesibilidad, vialidad, movilidad, morfología, servicios, verde y contaminación. Señalaremos a continuación lo más relevante para el desarrollo del trabajo de titulación de cada cluster.

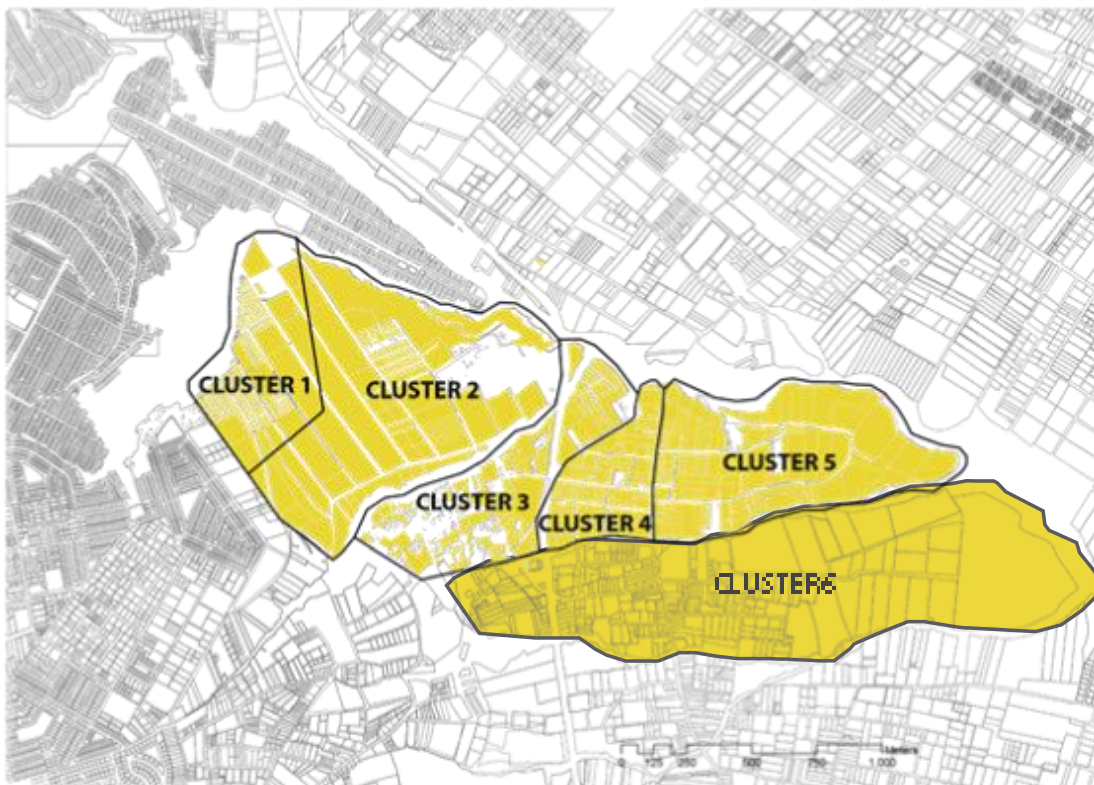


Ilustración 8 División del área de estudio por “Clusters” (Hidalgo, 2017)

### 1.3.3 Clúster 1

El clúster 1 es un terreno con una consolidación dada por barrios que fueron informales en sus inicios, asentados en una zona de alto riesgo a movimiento de masas. Gran parte contiene terrenos baldíos y otros orientados a la agricultura. Existe desvinculación de los habitantes con las áreas verdes como las quebradas, una de las razones para que se encuentren contaminadas (Taller Profesional I, 2017), (ver figura 9).

Palabras claves: informalidad, alto riesgo, agricultura, baldío y contaminación.



Ilustración 9 Límites y uso de suelos Cluster 1 (Taller profesional I, 2017)

### 1.3.4 Clúster 2

El Clúster 2 es un área de difícil acceso para quien no conoce, cuenta con grandes áreas libres entre: bosques, terrenos baldíos y terrenos agrícolas, consta con un solo barrio consolidado y cerrado que crece mediante construcción informal, la mayoría de las vías son de tierra, los pocos equipamientos existentes se encuentran deteriorados y existe contaminación por desechos a lo largo de todo el territorio (Taller Profesional I, 2017), (ver figura 10).

Palabras claves: difícil acceso, agricultura, barrio cerrado, tierra y contaminación.



Ilustración 10 Límites y uso de suelos Cluster 2 (Taller profesional I, 2017)

### 1.3.5 Clúster 3

El Clúster 3 está asentado sobre una pendiente y dividido por la Av. Simón Bolívar, es mayormente residencial con algunas viviendas asentadas en zona de riesgo, tiene acceso a transporte público, el equipamiento principal es una cancha de fútbol parroquial, es un territorio por el cual se conecta Quito con Llano Chico (Taller Profesional I, 2017), (ver figura 11).

Palabras claves: residencial, dividido, transporte público, cancha de fútbol y conexión.

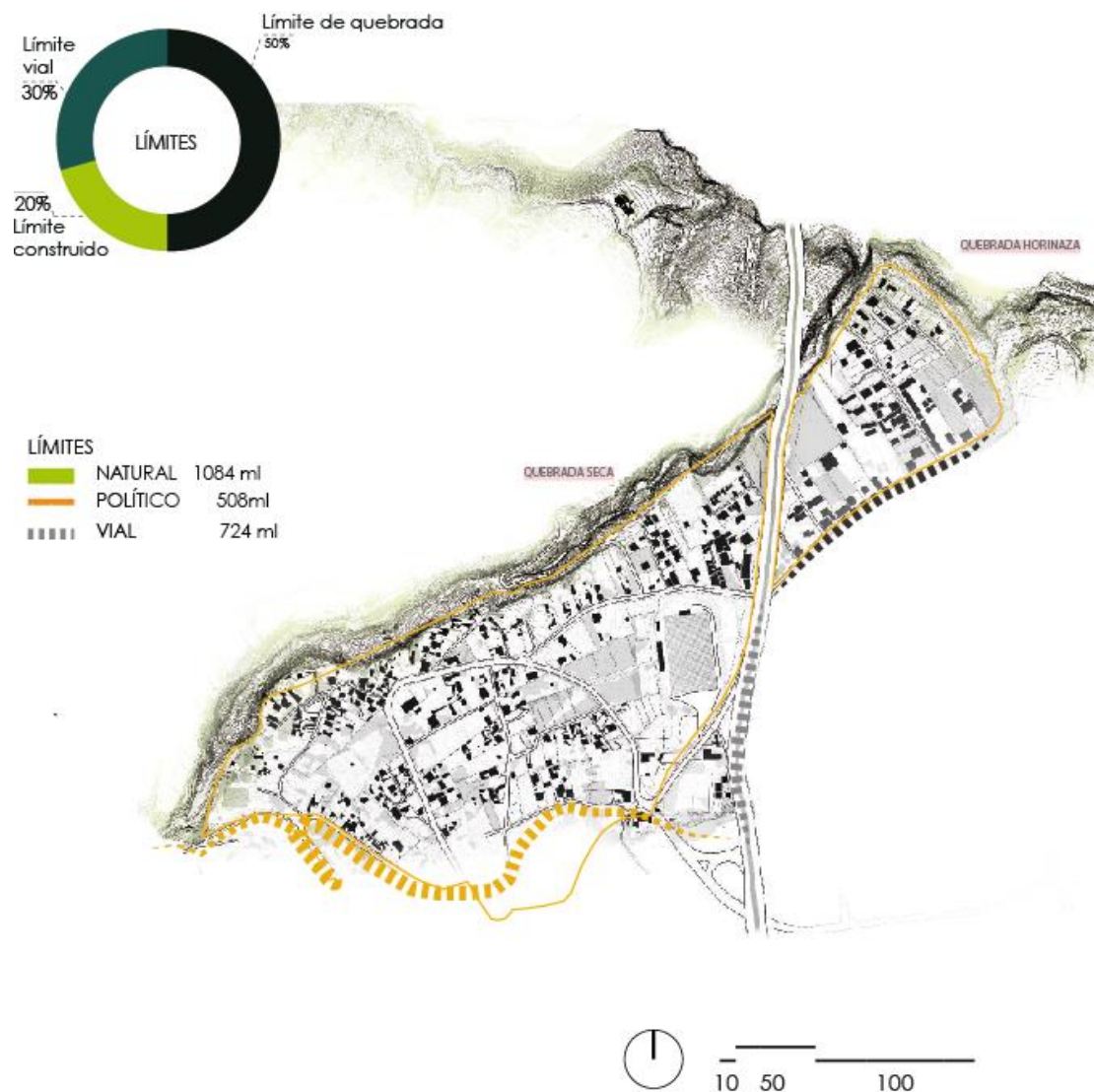


Ilustración 11 Límites y uso de suelos Cluster 3 (Taller profesional I, 2017)

### 1.3.6 Clúster 4

El Clúster 4 es el territorio más consolidado de la parroquia, cuenta con la plaza central y la iglesia parroquial, existe un valor cultural e histórico que se encuentra desvalorizado, es mayormente residencial y comercial, cuenta con todos los servicios básicos (Taller Profesional I, 2017), (ver figura 12).

Palabras claves: cultura, historia, comercio, residencia, servicios y centro.

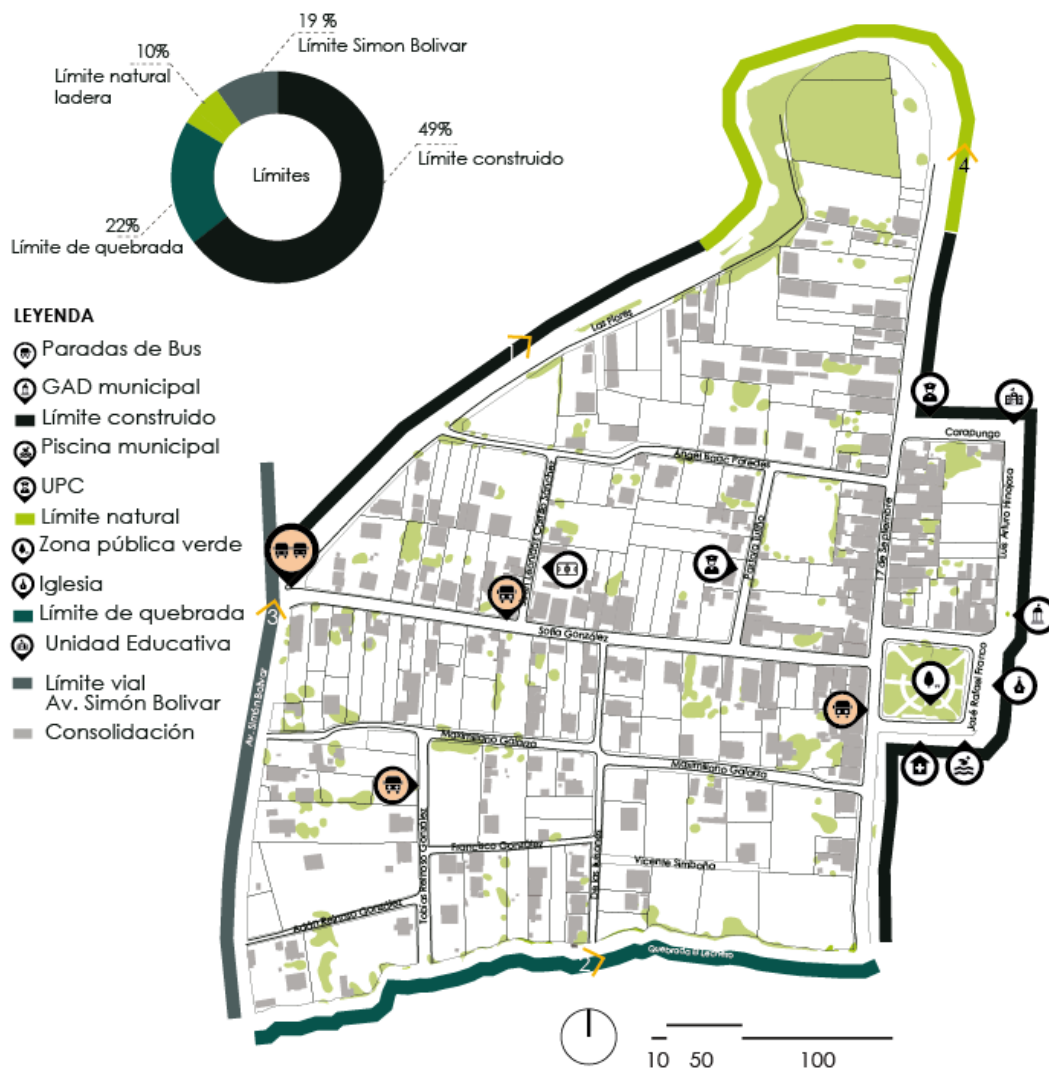


Ilustración 12 Límites y uso de suelos Cluster 4 (Taller profesional I, 2017)

### 1.3.7 Clúster 5

El Clúster 5 es un área rodeada de quebradas, la trama urbana es deficiente, es mayormente residencial a través de conjuntos habitacionales privados, cuenta con terrenos agrícolas en desuso (Taller Profesional I, 2017), (ver figura 13).

Palabras claves: trama deficiente, quebradas, conjuntos privados y agricultura.

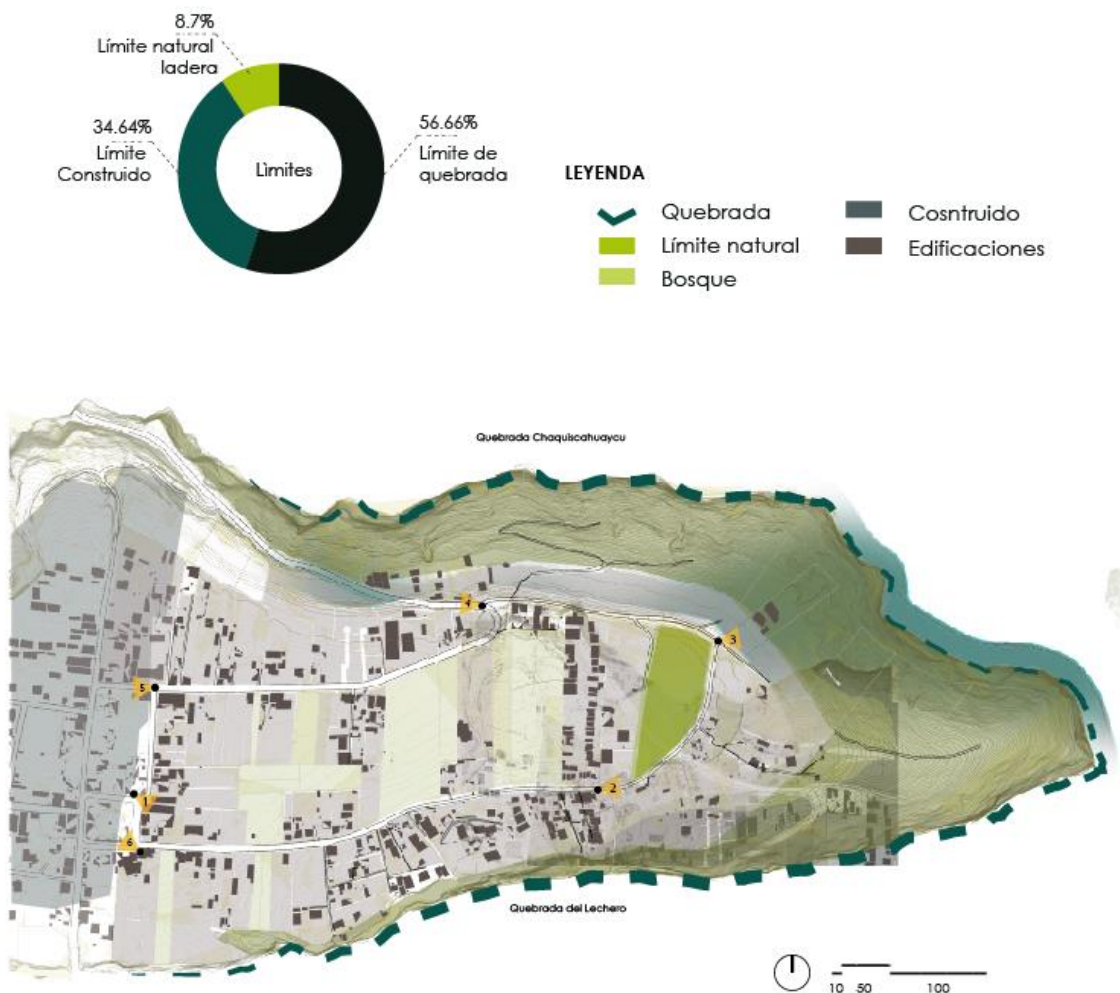


Ilustración 13 Límites y uso de suelos Cluster 5 (Taller profesional I, 2017)

### 1.3.8 Clúster 6

Este clúster no constaba dentro del área de estudio, pero después de visitas técnicas nos dimos cuenta de la potencialidad de este territorio y lo decidimos anexar por: la necesidad de vincular equipamientos existentes importantes al plan urbano y la potencialidad verde del territorio.

El Cluster 6 se encuentra en el centro geográfico de la parroquia, es mayormente residencial con comercio en la vía principal (calle 17 de julio) y amplios terrenos destinados a la agricultura, está rodeado de quebradas que se encuentran desvalorizadas y bosques de eucalipto sin accesos, tiene equipamientos importantes como el Centro de Desarrollo Comunitario, el Centro Infantil del Buen Vivir y una Cancha de Fútbol, pero se encuentran desvinculados y desapropiados (Taller Profesional I, 2017), (ver figura 14).

Palabras claves: centro geográfico, agricultura, equipamientos importantes, cancha de fútbol y desvinculación.

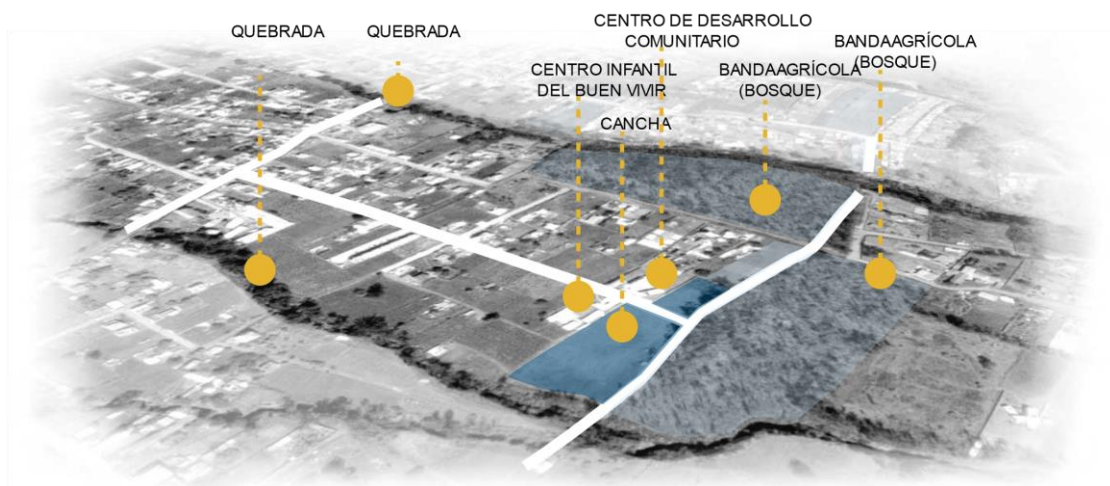


Ilustración 14 Equipamientos y áreas verdes del Cluster 6 (Taller profesional I, 2017)

## **1.4 Conclusiones**

El análisis es un elemento fundamental para basar la propuesta del proyecto arquitectónico que debe responder a las necesidades del territorio, enfatizando en los problemas y potencialidades del cluster donde estará ubicado.

Existen características comunes entre los Clusters que ayudan a definir la característica principal del territorio la cual defino como “Urbanizando la ruralidad”.

Cada cluster tiene problemas y potencialidades que necesitaremos solucionar y potenciar respectivamente dentro de una respuesta territorial entendida en un plan urbano.

## CAPÍTULO 2: Plan urbano Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras

Para el desarrollo del plan urbano se realizó una propuesta individual entre todos los integrantes del curso escogiendo finalmente las cuatro mejores, después se conformaron los grupos por afinidad con las intenciones de las propuestas, dos de estas proponían la creación de bandas agrícolas articuladoras del territorio por lo que se unieron para crear una sola y una propuesta fue descartada por falta de intenciones fuertes, quedando dos grupos que se denominan “Estructura urbana económicamente activa” y “Bandas agrícolas ordenadoras y dinamizadoras” el segundo al cual pertenece el trabajo de titulación a desarrollar.

Este plan solamente pretende dar intenciones urbanas claras al territorio y generar una base de criterios formales para el desarrollo de los proyectos arquitectónicos, es importante mencionar que por el tiempo limitado del trabajo de titulación no se lo desarrolla a profundidad.

### 2.1 Concepto

El plan urbano propone el ordenamiento y dinamización del territorio comprendiendo la identidad y función del mismo. El ordenamiento como la organización eficaz de los elementos que conforman la parroquia, y la dinamización como la activación de todas las áreas de sector mediante el tratamiento de puntos de interés (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras, 2017).

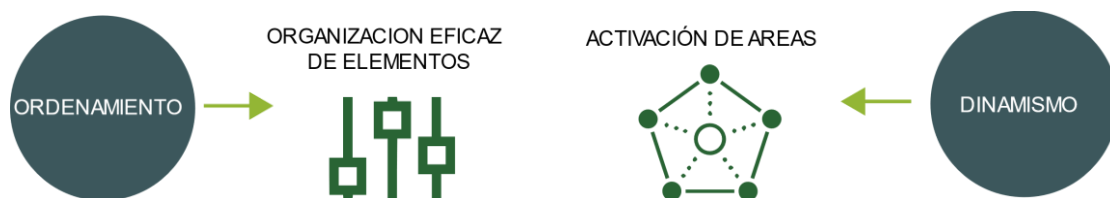


Ilustración 15 Esquemas de conceptos (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas, 2017).

### 2.1.1 Circunstancias

Las circunstancias por tratar se dividieron en los siguientes campos: accesibilidad, vialidad, movilidad, morfología, servicios, verde y contaminación, (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras, 2017).

- Accesibilidad: insuficiente número de accesos, mal estado de los accesos.
- Vialidad: deficiente trama urbana, mal estado de las vías.
- Morfología: construcción informal, falta de equipamientos.
- Servicios: falta de servicios, falta de mantenimiento.
- Verde: desvinculación con las áreas verdes, falta de espacios verdes tratados.
- Contaminación: desvalorización de ciertas áreas, falta de tratamiento de residuos.

En las siguientes fotografías se puede caracterizar algunos de los problemas evidenciados en la zona de estudio:



Ilustración 16 Construcción informal en pendiente (Google Earth, 2017).



Ilustración 17 Mal estado de los equipamientos (Google Earth, 2017).



Ilustración 18 Espacio verde sin tratamiento - desvalorización (Google Earth, 2017).



Ilustración 19 Contaminación de quebrada (Google Earth, 2017).

### 2.1.2 Intenciones

Las intenciones las hemos clasificado de la misma manera que las circunstancias dentro de los campos: accesibilidad, vialidad, movilidad, morfología, servicios, verde y contaminación, (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras, 2017).

- Accesibilidad: generar mayor accesibilidad al sector.
- Vialidad: distribuir de una manera eficaz flujos.
- Morfología: mejorar las condiciones espaciales y la infraestructura del sector.
- Servicios: dotar de todos los servicios de una manera eficiente al sector.
- Verde: generar valor del área verde.
- Contaminación: reducir la contaminación y generar conciencia del reciclaje.

Estas intenciones las proponemos espacialmente mediante: tratamiento de borde de quebrada, creación de bandas verdes conectoras y activación de puntos (equipamientos).

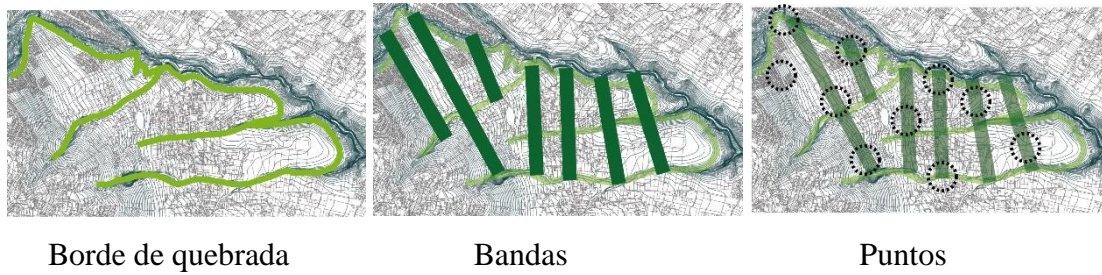


Ilustración 20 Esquemas de intenciones (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017).

### 2.1.3 Estrategias

Las estrategias buscan solucionar los problemas de una forma eficaz, potencializando lo existente y conjugándolo con la propuesta nueva para que de esta manera sea sustentable y sostenible.

- **Accesibilidad:** crear más puntos de acceso peatonales y vehiculares al sector que estén articulados a “BANDAS”.
- **Vialidad:** crear una trama urbana eficiente, a través de las “BANDAS” que atraviesen el territorio, dotar de una línea de transporte público y generar ciclovías.
- **Morfología:** generar “BANDAS” que ordenen el territorio y contengan la infraestructura necesaria.
- **Servicios:** dotar de todos los servicios de una manera eficiente al sector.
- **Verde:** Crear áreas verdes con actividades que juntas formen “BANDAS”. Mantener y proteger los bosques existentes.
- **Contaminación:** activar la mayoría de las zonas del territorio para vigilarlo y crear un equipamiento para el tratamiento de residuos.

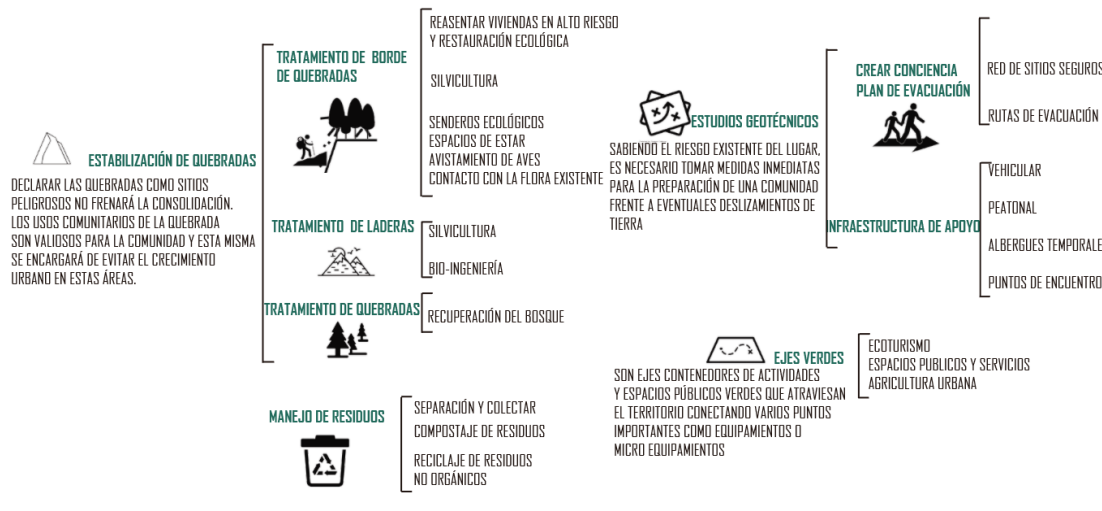


Ilustración 21 Esquemas de estrategias (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017).

## 2.2 Bandas

### 2.2.1 Concepto

Las “Bandas” son ordenadoras y dinamizadoras del territorio.

### 2.2.2 Función

La función de las “Bandas” las hemos dividido en los campos: social, cultural, económico y ambiental (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras, 2017).

- Social: mediante la generación de espacios para la convivencia y circulación de los habitantes del sector de estudio y sus alrededores. Además, la incorporación de infraestructura y servicios.
- Cultural: la recuperación de la cultura y topografía andina y el respeto a las actividades actuales de los habitantes.

- Económico: la conexión entre equipamientos existentes y la implementación de espacios para la realización de actividades económicas locales y la recuperación del territorio como modelo de ciudad urbano-rural, para activar el turismo.
- Ambiental: la valorización del verde, la recuperación ecológica y la unión de las quebradas.



Ilustración 22 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017).

### 2.2.3 Características

Las bandas son espacios verdes (cultivos, bosques y pastizales) que cruzan el territorio en dirección norte-sur, contienen actividades, infraestructura y servicios. Su forma está definida de acuerdo con los equipamientos existentes en su mayoría y a las conexiones con puntos de interés. Sus límites están conformados por las viviendas lo que genera que haya una relación directa con los habitantes, (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras, 2017).

### 2.2.4 Componentes

Los componentes los clasificamos entre: vegetación, infraestructura y equipamientos. (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras, 2017).

- Vegetación: son cultivos y árboles frutales, bosques de especies nativas y pastizales.
- Infraestructura: comprenden servicios, lugares de estancia, mobiliario urbano, y recorridos.

- Equipamientos: son edificaciones que activaran el territorio y todos están vinculados al desarrollo social.

### **2.3 Equipamientos existentes incorporados**

- Colegio Nacional Técnico Llano Chico: Se lo incluye dentro de la séptima banda agrícola, mejorando su accesibilidad y confort.
- Cementerio: Se lo incluye dentro de la octava banda agrícola.
- Cancha de futbol parroquial: Se lo incluye dentro de la octava banda agrícola, es un punto de esparcimiento y deportivo, esta junto al CDC y al CIBV.
- Centro de Desarrollo Comunitario (CDC): Se lo incluye dentro de la octava banda agrícola, es de escala parroquial y busca promover el desarrollo de las personas.
- Centro Infantil del Buen Vivir (CIBV): Se lo incluye dentro de la octava banda agrícola, es un centro de desarrollo infantil que mejora la capacidad

### **2.4. Equipamientos propuestos**

- Polideportivo: Es un espacio donde las personas puede practicar deporte de manera segura y cómoda.
- Centro de reciclaje: Su función será de generar un espacio para la comunidad donde se pueda reciclar y sacar provecho de esta fu
- Escuela agrícola: Es un espacio donde la comunidad puede capacitarse en temas agrícolas. También cumple la función de producción de hortalizas y venta de productos orgánicos.
- Centro de interpretación turístico: Se encuentra en novena banda agrícola en el extremo este del territorio de estudio, al borde de quebrada, su función es generar un espacio para el conocimiento en temas naturales y culturales de la parroquia y ser un mirador.

## 2.5 Propuesta



Ilustración 23 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017).

## 2.6 Imaginarios

Los imaginarios buscan aclarar la idea de la propuesta de las Bandas del plan masa, en estas imágenes podemos ver como sería su configuración, teniendo como límites de la banda vivienda agrícola. También muestran la zonificación de la banda en áreas de esparcimiento, áreas recreativas, áreas agrícolas, servicios, etc. Por ultimo se explica cómo se configurarían las plazas duras entre las viviendas que serán espacios de encuentro de los habitantes de los barrios.



Ilustración 24 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017).



Ilustración 25 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017).



Ilustración 26 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017).



Ilustración 27 Esquemas de la propuesta de banda (Taller Profesional IX Plan Urbano Bandas Agrícolas, 2017).

## 2.7 Conclusiones

El plan urbano se apega a la realidad urbana y social de las parroquias aledañas a la ciudad de Quito, apoya el desarrollo de los territorios mediante la densificación y el ordenamiento urbano, manteniendo la forma de habitar de las personas y la configuración de la geografía, para esto se hace una zonificación de áreas basadas en los ejes principales

que son las “bandas verdes” las cuales concentran la identidad del lugar y se disponen equipamientos de forma que dinamicen y se generen sinergias entre cada elemento que forma parte del territorio.

Es un modelo de planificación urbana en territorios resilientes y andinos el cual aprovecha recursos de manera amigable con el medio ambiente.

## CAPÍTULO 3: Anteproyecto - Centro Integral Deportivo Llano Chico

### 3.1 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el centro geográfico de la parroquia de Llano Chico a una altitud de 2600 msnm, en el sector de La Delicia. Dentro de la “Banda” número 8 del plan urbano “Bandas Agrícolas Ordenadoras y Dinamizadoras”

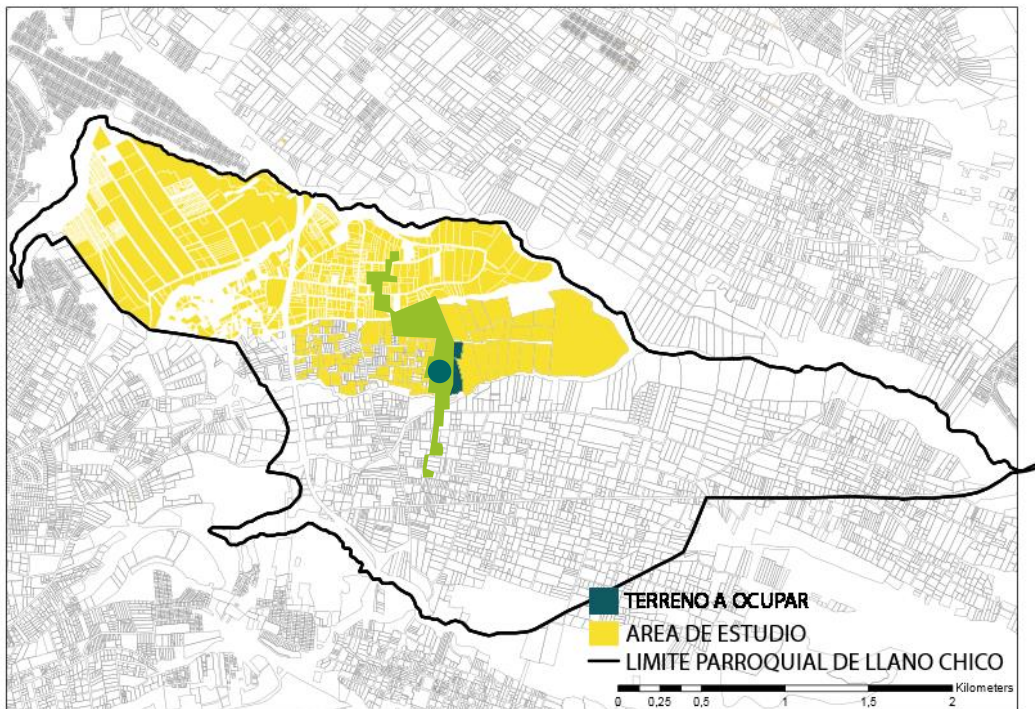


Ilustración 28 Esquemas de la propuesta de banda

Fuente: Secretaria de Territorio Habitat y Vivienda.  
Elaborado por: André Hidalgo, 2017.

### 3.2 Análisis del terreno

El terreno es propiedad pública del Municipio de la Ciudad de Quito, tiene una forma irregular y cuenta con un área de 15.000m<sup>2</sup>.



ÁREA 15.000m

### 3.2.1 Estado actual

Se analiza un área de 1000m X 1000m alrededor del terreno.

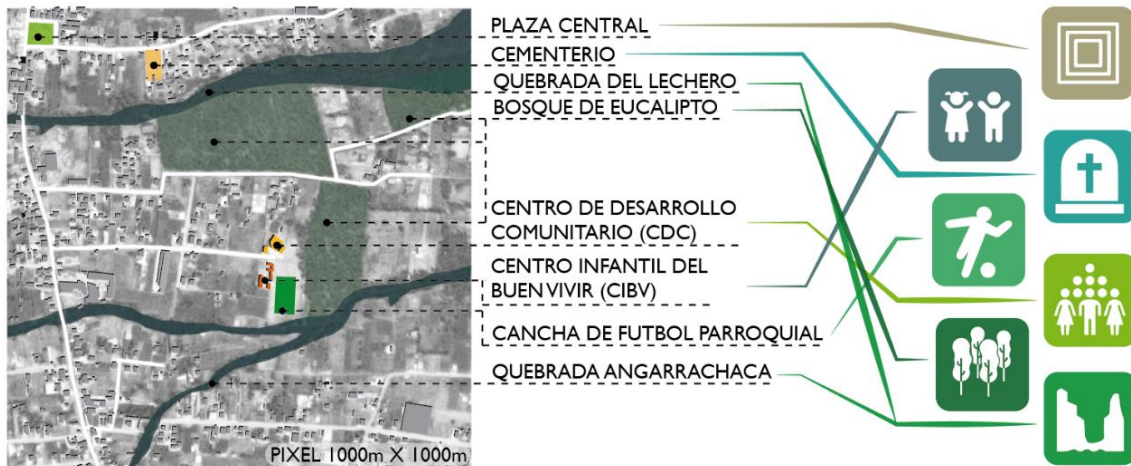


Ilustración 29 Estado actual del territorio

Fuente: Secretaria de Territorio Habitat y Vivienda.  
Elaborado por: André Hidalgo, 2017.

El terreno se encuentra en el centro geográfico de la parroquia, limita al norte con un sector residencial poco densificado y con presencia de cultivos de plantas ornamentales en su mayoría, al sur con una cancha de tierra de fútbol parroquial, al este con un bosque de árboles de eucalipto sin uso y al oeste con tres equipamientos, el primero un Centro de Desarrollo Comunitario, el segundo un Centro Infantil del Buen Vivir y el tercero una Casa Comunal con una pequeña gruta.

### 3.2.2 Plan urbano

El terreno corresponde con las intenciones del plan urbano que buscan puntos de activación dentro de las bandas agrícolas, recuperación ecológica y zonas con diferentes usos.

Se encuentra dentro de la octava “Banda”, la cual conecta la parroquia de Llano Chico transversalmente mediante el tratamiento de la vegetación, implementación de caminos de acceso, el aprovechamiento de equipamientos existentes y la concentración de actividades, también una tres quebradas que son recuperadas ecológicamente y se propone el tratamiento al borde que contará con actividades menos invasivas.



Ilustración 30 Esquemas de la propuesta urbana

Fuente: Secretaria de Territorio Habitat y Vivienda.  
 Elaborado por: André Hidalgo, 2017.

### 3.2.3 Accesibilidad

El terreno consta de cuatro accesos al norte, sur y este serán peatonales mientras que al oeste serán vehiculares. El único acceso usado actualmente es el oeste que consta de una vía vehicular adoquinada de dos carriles cada uno en un sentido y aceras de 1.2m de ancho.

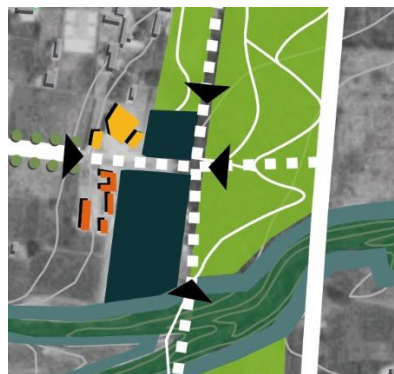


Ilustración 31 Esquemas accesos al terreno

Fuente: Secretaria de Territorio Habitat y Vivienda.  
 Elaborado por: André Hidalgo, 2017.

### 3.2.4 Soleamiento y vientos

El terreno está ubicado en sentido norte – sur lo que provoca que tenga buena iluminación, los vientos van en dirección sureste al noroeste.



Ilustración 32 Esquemas de asoleamiento, vientos, visuales y topografía.

Fuente: Secretaria de Territorio Habitat y Vivienda.  
Elaborado por: André Hidalgo, 2017.

### 3.2.5 Uso de suelos

El terreno es público, colinda con los equipamientos Centro de Desarrollo Comunitario, Centro Infantil del Buen Vivir y la Cancha de Fútbol Parroquial.

### 3.2.6 Equipamientos aledaños

Los equipamientos aledaños son el Centro de Desarrollo Comunitario Parroquial.



Ilustración 33 Centro de Desarrollo Comunitario (Google Earth, 2017).



Ilustración 34 Centro Infantil del Buen Vivir (Google Earth, 2017).









Ilustración 35 Cancha de fútbol parroquial (Google Earth, 2017).

### 3.2.7 Análisis de Equipamientos

Para el estudio de estos equipamientos se realizó un análisis de acuerdo con: usuario, administrador, concepto, objetivos, actividades, arquitectura. Para posteriormente concluir en:

#### ANÁLISIS DE LOS EQUIPAMIENTOS EXISTENTES

	CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO	CENTRO INFANTIL DEL BUEN VIVIR	LIGA PARROQUIAL CANCHA LA BOMBERITA
USUARIO	 15-60 AÑOS ADOLESCENTES JÓVENES ADULTO JOVEN ADULTO MAYOR	 1-5 AÑOS +MADRES INFANTES NIÑOS	 14-50 AÑOS +ESPECTADORES ADOLESCENTES JÓVENES ADULTO JOVEN
ADMINISTRADOR	 MUNICIPIO	 GOBIERNO	 COMUNIDAD
CONCEPTO	Los CDC constituyen una franquicia social donde se impulsa el desarrollo comunitario, se fomenta la convivencia, se proveen servicios sociales y se fortalece la identidad colectiva. (Secretaría de Desarrollo Social, 2005)	Es un modo de atención directa a niñas y niños dentro de un espacio comunitario; con participación de profesionales parvularias y de un equipo comunitario voluntario, brindándoles educación inicial, nutrición, salud preventiva y cuidado diario. Condición necesaria para alcanzar resultados en el desarrollo de los niños es el obligatorio involucramiento de las familias y de la comunidad. (MIES, 2012)	La liga deportiva parroquial Llano Chico es una de las ligas más grandes de Quito, reconocida por su buen fútbol y su constante innovación en la administración de su torneo, en esta liga se practica fútbol de 11 jugadores en diversas categorías, las cuales son: Máxima, Primera, Segunda, Tercera, Cuarta y Femenino, comprometidos con la integración de la parroquia también poseen selección oficial de la Liga. (Liga Deportiva Parroquial Llano Chico, 2017)
OBJETIVOS	DESARROLLO COMUNITARIO CONVIVENCIA SERVICIOS SOCIALES IDENTIDAD COLECTIVA	MÁXIMO DESARROLLO DE POTENCIALIDAD DE NIÑAS Y NIÑOS SENSIBILIZAR A LAS FAMILIAS PROMOVER PROCESOS DE PARTICIPACIÓN COORDINACIÓN GESTIÓN LOCAL	ACTIVIDAD FÍSICA COMUNITARIA RECREACIÓN IDENTIDAD BARRIAL FOMENTAR EL DEPORTE

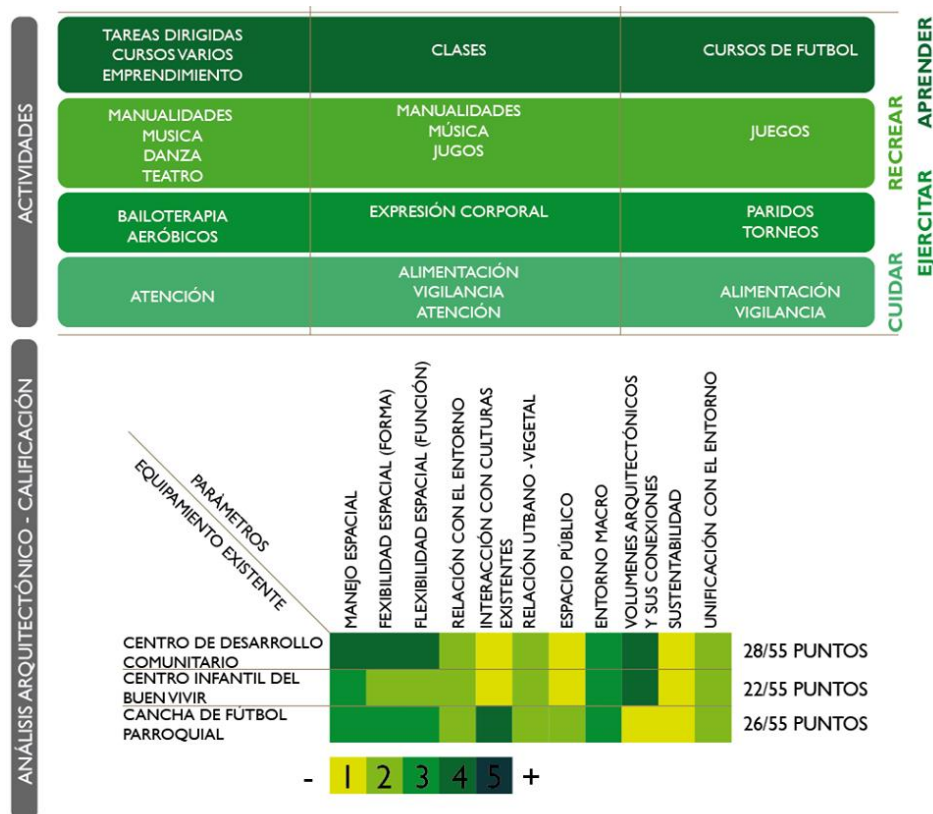


Ilustración 36 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017)

**Usuario:** Los equipamientos agrupan a grupos de casi todas las edades, solamente excluyendo a bebés menores de 1 año.

**Administrador:** El equipamiento más activo y que mejor funciona administrativamente es la Cancha de Fútbol Parroquial ya que es administrada por la comunidad y no por el Gobierno o el Municipio como en los otros casos.

**Concepto:** Los tres equipamientos son comunitarios, sin embargo, los pobladores tienen más interés por la Cancha de Fútbol ya el equipo de fútbol de la Parroquia de Llano Chico los ha representado de buena manera fuera de la parroquia.

**Objetivos:** Los tres equipamientos se enfocan en el desarrollo comunitario y generan una identidad colectiva.

**Actividades:** La actividad física se replica en todos los equipamientos.

**Arquitectónico:** Todos los equipamientos necesitan de una intervención sin embargo la Cancha de Fútbol es el equipamiento con más problemas espaciales.

### 3.2.8 Conclusiones del análisis de equipamientos

El equipamiento administrado por la comunidad cumple mejor con las expectativas de ellos habitantes y se mantiene activo durante más tiempo.



Los objetivos comunes de los equipamientos están relacionados con el desarrollo y la comunión de los habitantes.



Las actividades realizadas en los equipamientos se clasifican en cuatro: cuidar, aprender, ejercitar y recrear, esto provoca dinamismo y atracción para un rango amplio de usuarios.



Los equipamientos se encuentran desvinculados entre sí desvinculados con el entorno natural.



### 3.3 Elección del equipamiento

Al tener estos tres equipamientos se ve la necesidad de potenciarlos en conjunto, enfocándonos principalmente en uno de ellos. El equipamiento escogido es la Cancha de Fútbol Parroquial por las siguientes razones:

- El valor del deporte (fútbol) en la parroquia. la integración social que provoca.
- La convocación de un amplio rango de usuarios como deportistas y espectadores.
- La administración comunitaria. la salud colectiva mediante el deporte.

#### 3.3.1 Concepto

El concepto del proyecto es “SINERGIA” las definiciones son:

*“Participación activa y concertada de varios órganos para realizar una función”*

*“Unión de varias fuerzas, causas, etc, para lograr una mayor efectividad.”*

*(Word References, 2017 Recuperado:  
<http://www.wordreference.com/definicion/sinergia>)*

El uso de este concepto en el proyecto se justifica por la existencia de cuatro equipamientos y varios elementos como: bosque de eucalipto, quebrada y vivienda en el área de trabajo (ver figura 22). Además, en la propuesta de plan masa el área a intervenir está dentro de la “Banda número 8”.

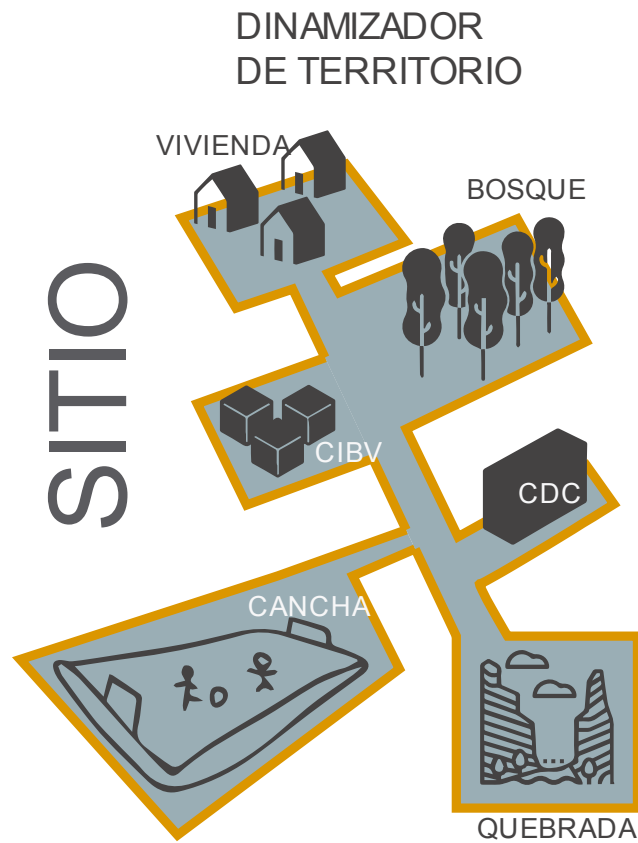


Ilustración 37 Esquema elementos del territorio. (Hidalgo, 2018)

### 3.3.2 Estrategias conceptuales

Energía conjunta: se refiere a la función, características y simbolismo de cada elemento que se juntaran para crear un mayor valor.



Relación estrecha: se refiere a la comunicación no obligatoria que tendrán entre cada equipamiento y/o área del proyecto.



Cooperación: se refiere a las relaciones de apoyo que los elementos del proyecto tienen entre ellos de manera espacial y administrativa.



Costura de elementos: se refiere a la adaptabilidad que tienen los elementos de entrelazarse de manera espacial y funcional.



### 3.3.3 Partido arquitectónico

El partido arquitectónico parte de la morfología existente contruida y natural que se replica y potencializa en el nuevo proyecto, se mantiene el eje central existente para conectarlo con el paisaje.

Se usa el paisaje como elemento definidor del proyecto.

Partes: Bloques existentes, bloques nuevos, eje central conector.



Ilustración 38 Cancha de fútbol parroquial (Google Earth, 2017).

### 3.3.4 Programa arquitectónico

El programa arquitectónico busca dar dinamismo funcional al proyecto, integrando todos los elementos del territorio para concentrar usuarios y activar el lugar. Se incluye lo existentes con lo nuevo, para esto se hace un análisis de los espacios y actividades de los equipamientos existentes que en el caso del Centro de Desarrollo Comunitario están

relacionados con el aprendizaje para personas en edad productiva y en el caso del Centro Infantil del Buen Vivir están relacionados con el cuidado de infantes de entre 3 meses y 5 años. Por este motivo se generan espacios y actividades que se relacionen entre si teniendo como principal detonante por la investigación realizada anteriormente el deporte.

Para que el programa arquitectónico cumpla con el concepto y la forma de habitar los espacios de la comunidad, se lo descompone entre el interior y el exterior.

La actividad y detonante principal es el deporte y la recreación.

### **3.4 Conclusiones**

El proyecto resuelve el problema de la desintegración y poca relación de los elementos naturales y construidos del lugar como: las quebradas, el bosque, el paisaje, la vivienda, los cultivos y los equipamientos, mediante el desarrollo de espacios basados en las estrategias conceptuales obtenidas de acuerdo con el análisis efectuado.

El proyecto potencializa los equipamientos existentes como el Centro de Desarrollo Comunitario, el Centro Infantil del Buen Vivir, la Cancha de Fútbol Parroquial y la Casa Comunal para generar un espacio integral que concentre a los habitantes de la parroquia ya que en territorios decadentes esto genera un ahorro de recursos, seguridad y una gestión eficaz.

El programa arquitectónico busca exteriorizar actividades mediante el tratamiento del espacio público y que estos espacios funcionen como costuras entre los bloques construidos.

## CAPÍTULO 4: Centro Integral Deportivo Llano Chico

### 4.1 Criterios formales: Implantación y desarrollo de la forma

La implantación y forma del Conjunto Integral Deportivo se definen en 6 intenciones y estrategias de diseño.

Ejes: Los ejes se toman a partir de los elementos existentes que están separados por el único acceso al proyecto y se los mantiene para generar relación con el paisaje, así surgen dos direcciones diferentes por lo cual el proyecto se va a dividir en dos; una parte corresponderá a los ejes del Centro Infantil del Buen Vivir y la otra corresponderá a los ejes del Centro de Desarrollo Comunitario. Los ejes decidirán la orientación tanto de los bloques como del espacio público y deportivo.

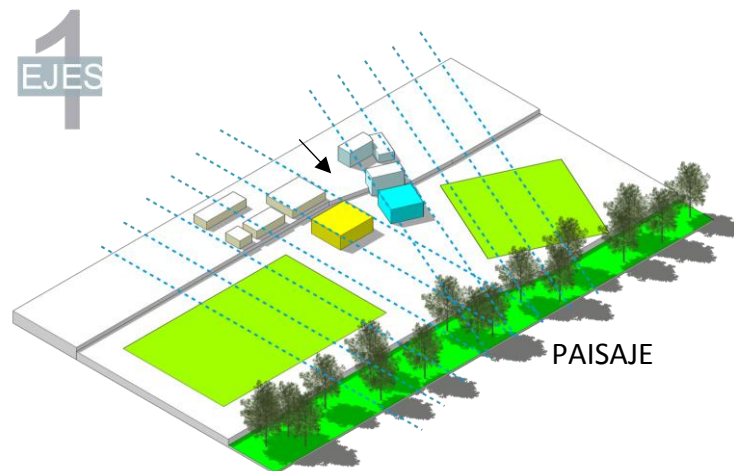


Ilustración 39 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017)

Programa: Se coloca el programa arquitectónico por lo cual se agrandan los bloques y se divide el espacio exterior en zonas canchas deportivas.

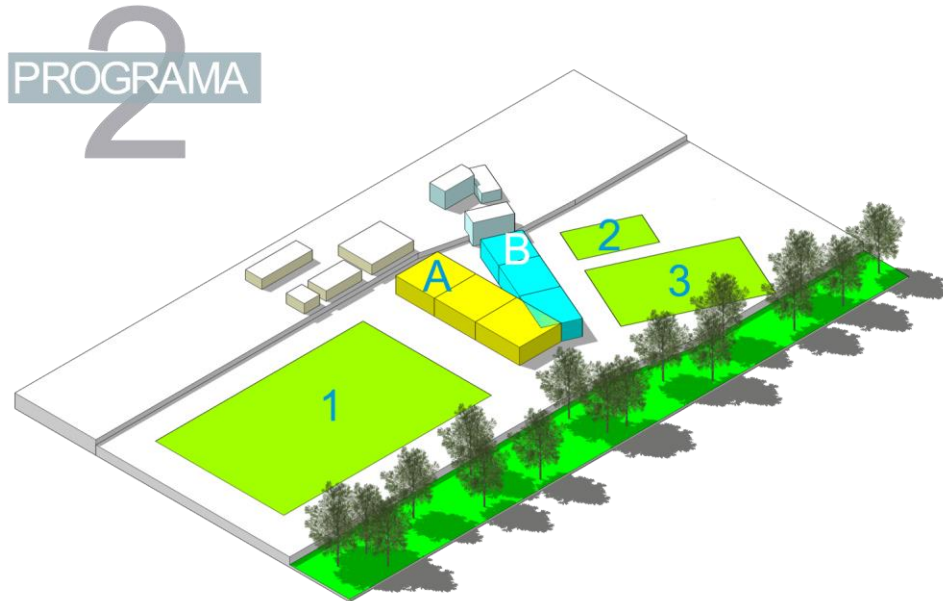


Ilustración 40 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017)

Eje central: Se dividen los bloques en tres partes para desplazarse desde el centro generando un eje central a partir del eje central ya existente entre los equipamientos, que permite el uso del espacio intermedio y conecta visualmente el acceso principal del proyecto con el bosque de eucaliptos.

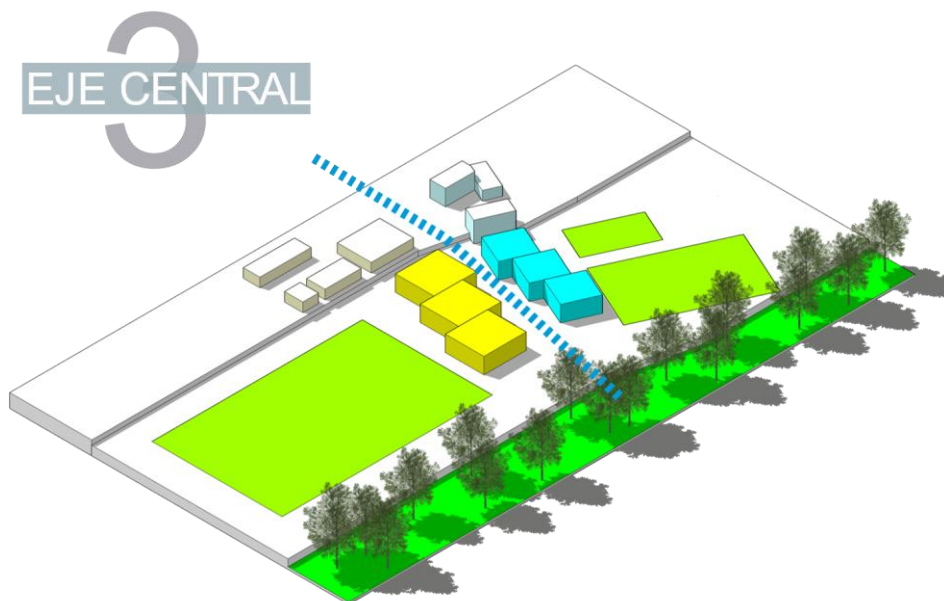


Ilustración 41 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017)

Conexiones: Se fragmentan transversalmente los bloques principales para generar permeabilidad con las canchas deportivas y el espacio exterior.

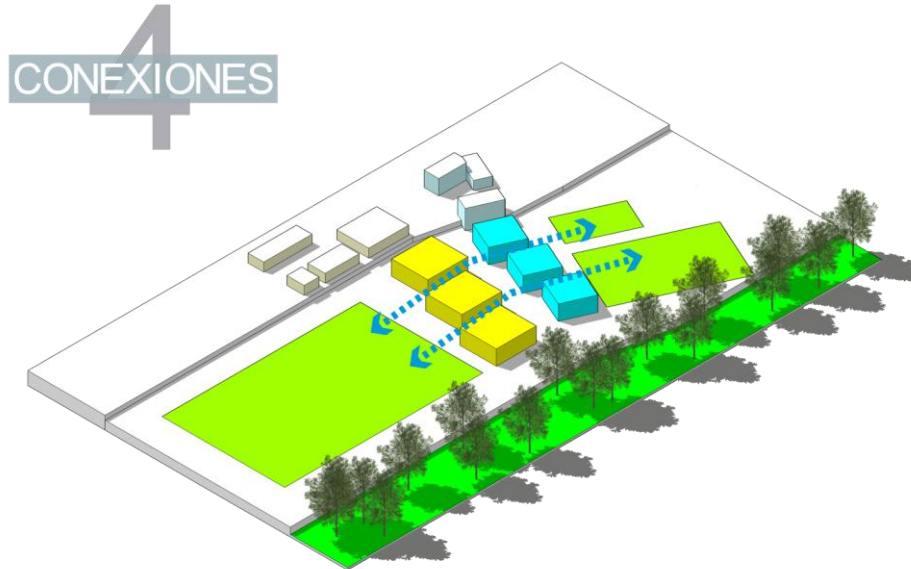


Ilustración 42 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017)

Topografía: Se usa la topografía que divide el lugar para a su vez unirlo por medio de taludes, graderíos y plataformas que funcionan para diversas actividades y recorridos.



Ilustración 43 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017)

Cubiertas: Se coloca cubierta por necesidad a una de las canchas y se generan cubiertas a dos aguas con caída al centro para facilitar la recolección de agua lluvia y dar movimiento al proyecto.

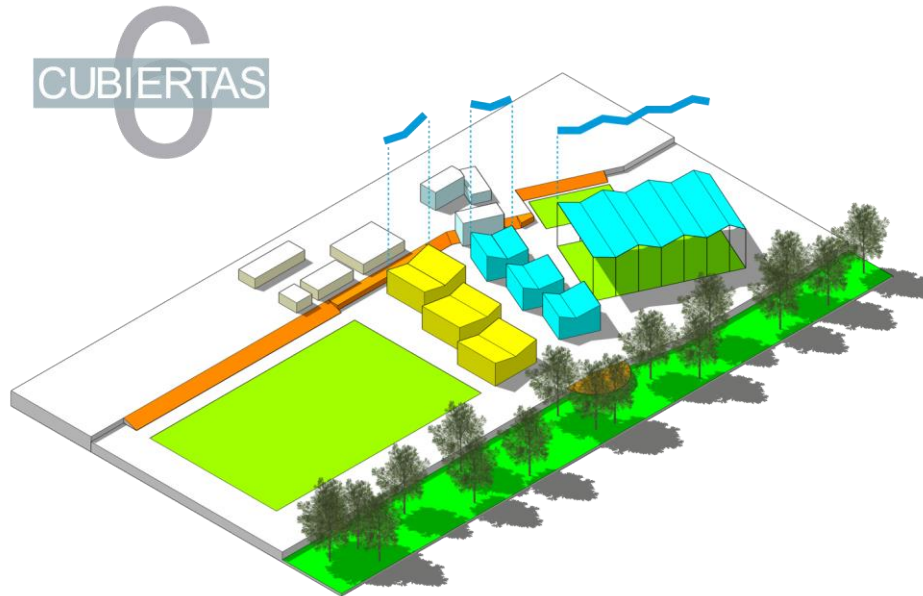


Ilustración 44 Análisis de equipamientos existentes (Hidalgo, 2017)

#### 4.1.1 Soleamiento

Los bloques se implantan en dirección este – oeste lo que genera que las fachadas más amplias estén en sentido norte sur por lo cual la incidencia del sol es menor.

#### 4.1.2 Topografía

Todo el proyecto se divide básicamente en tres plataformas; la primera que es la que contiene los equipamientos existentes, la segunda que contiene el proyecto nuevo, el cual está en la cota 2619 msnm y la tercera que es el bosque de eucaliptos que dentro del plan urbano se lo considera como área recreacional.

#### 4.1.3 Volumetría

El proyecto parte de ortoedros que se separan y desplazan con cubiertas inclinadas. La intención de la volumetría es que cada vista al proyecto desde diferentes puntos sea única, esto se genera por: la división del proyecto en dos áreas con ejes independientes,

la fragmentación, el desplazamiento de los bloques, el tratamiento de los espacios exteriores y los recorridos internos y externos.

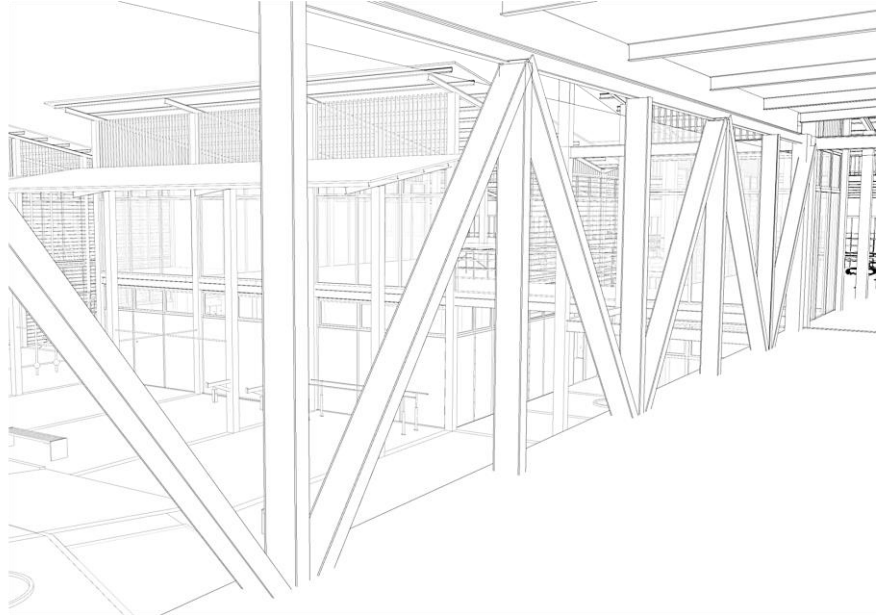


Ilustración 45 Vista desde el puente de conexión entre los dos bloques principales

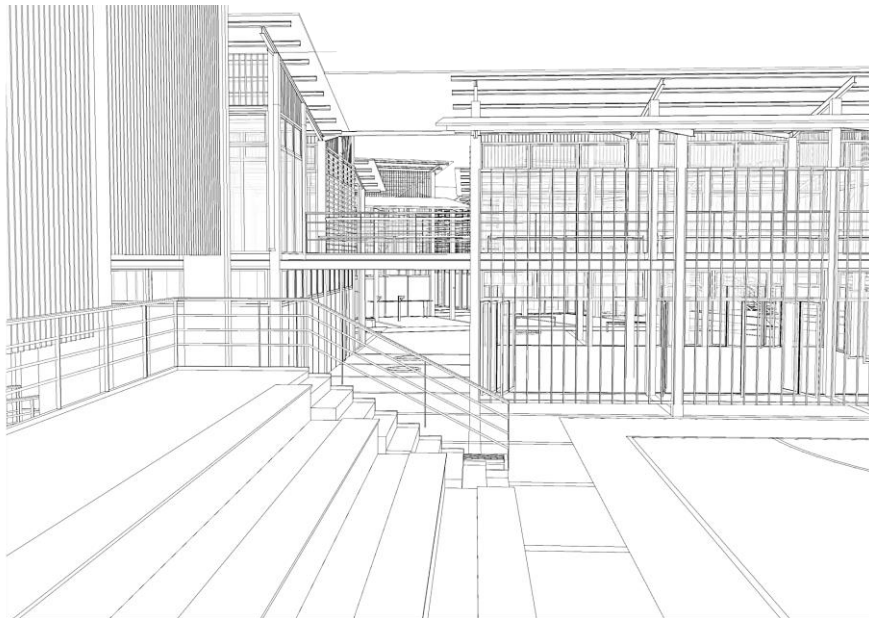


Ilustración 46 Vista desde el graderio de la cancha multiusos

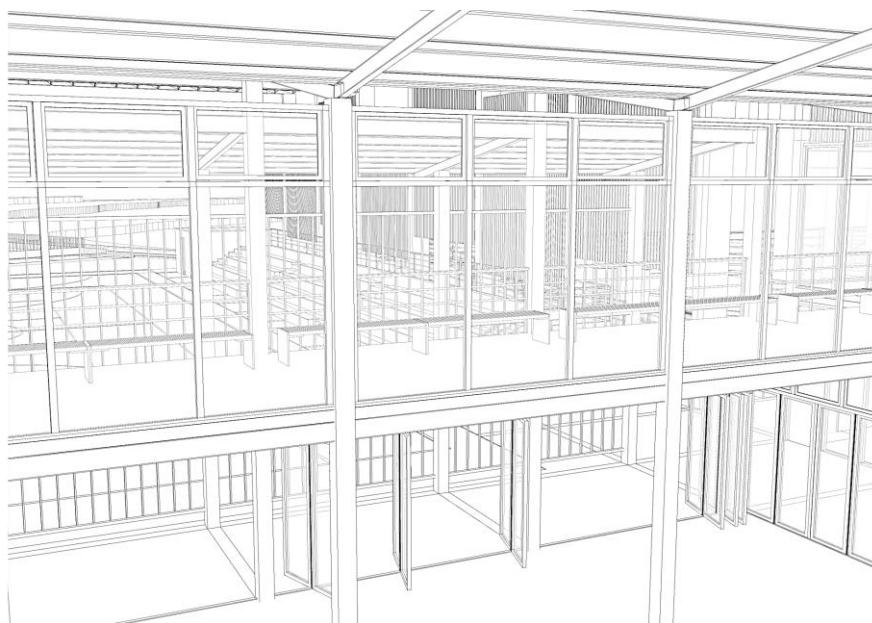


Ilustración 47 Vista desde la rampa de circulación



Ilustración 48 Vista desde el área intermedia entre los bloques

#### 4.1.4 Zonificación general

La zonificación busca cumplir con el concepto del proyecto que es “Sinergia”, que se refiere a la fuerza y necesidad de cada espacio y que funcionando en conjunto crean un valor agregado a todo el proyecto, conjugando lo existente con lo nuevo.

Para que la sinergia suceda en la arquitectura se deberá aprovechar el espacio intermedio, en este caso el espacio exterior con actividades que se relacionen a los espacios internos.



Ilustración 49 zonificación

#### 4.1.5 Materialidad

La materialidad está definida por los materiales del territorio que son el cemento, el ladrillo, el vidrio y el acero.

El cemento pulido se lo utiliza en los pisos de los espacios exteriores por ser un material resistente, de bajo mantenimiento y de color claro y neutro.

El acero se lo utiliza para la estructura por temas técnicos y por su adaptabilidad en espacios flexibles.

El vidrio se lo usa en gran parte del proyecto por la transparencia del material el cual permite la completa relación visual entre el interior y exterior de los bloques.

El ladrillo se lo usa por ser un material de conocimiento de la población, tiene textura y color cálido lo cual hace acogedor los espacios y contrasta con el paisaje del lugar.



Ilustración 50 Materialidad

#### **4.1.6 Implantación**

La implantación responde a criterios de soleamiento, puntos de acceso, paisaje, funcionalidad de los espacios y relación con lo existente.

#### **4.1.7 Recorridos y circulaciones**

Los recorridos están condicionados por el plan urbano y los accesos al terreno, existe un recorrido principal que rodea al proyecto que funciona como circuito de atletismo, entrada de vehículos de emergencia y ciclovía o circulación peatonal entre barrios de la parroquia.

Los recorridos secundarios son los que rodean a los bloques, contienen actividades y conectan los espacios interiores y exteriores del proyecto.

Los recorridos dentro de los bloques están definidos por los accesos a los mismos y se busca que generen vistas hacia la mayor cantidad de espacios para dar seguridad al lugar y crear una circulación interna que va de extremo a extremo del proyecto.

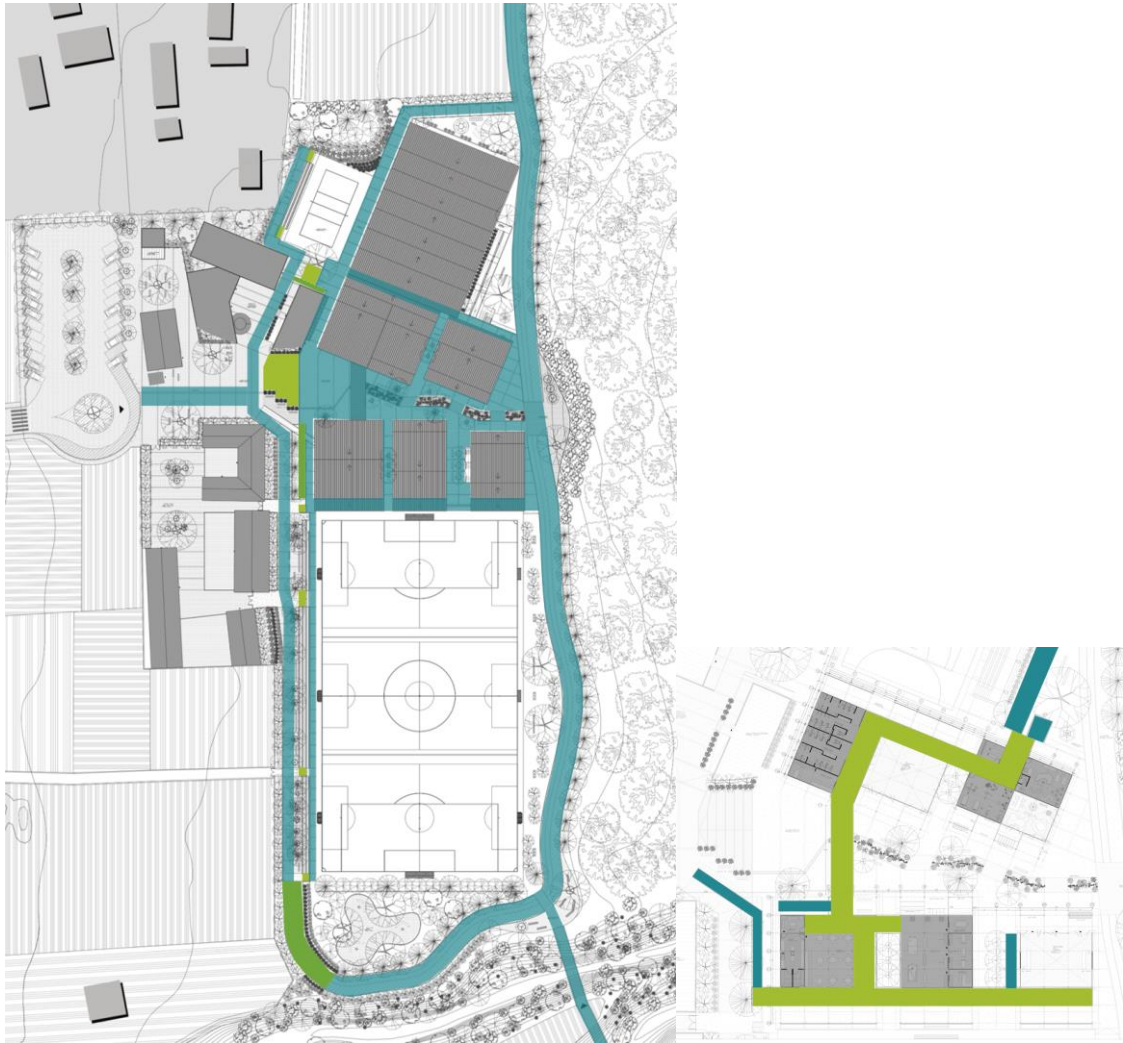


Ilustración 51 Circulación en planta baja y alta

## 4.2 Plantas

### 4.2.1 Planta Baja

La planta baja busca relacionarse con el espacio exterior por esta razón existen accesos independientes a cada espacio. Los accesos están ubicados en su mayoría en a los lados de los bloques para activar estos espacios, que no interrumpan el frente o eje principal y que haya una mayor circulación alrededor de los bloques.

Existen espacios flexibles en cada bloque del proyecto con un sistema de puertas de vidrio giratorias y plegables que permiten que dependiendo del uso del espacio se abran logrando generar un solo ambiente.

Todos los bloques tienen un espacio de transición exterior y cubierto que exteriorizan y protegen actividades y generan confort térmico al interior.

#### **4.2.2 Planta alta**

Los accesos a la planta alta están ubicados al exterior de los bloques logrando que se los puedan apreciar fácilmente. Cada bloque tiene accesos por medio de rampar y escaleras lo que genera que una circulación a lo largo de la planta que cruza los bloques para generar mayor movimiento de los usuarios y vistas hacia los espacios.

Los espacios de la planta están en vigilancia y relacionados con las áreas de la planta baja para generar seguridad y dinamismo al proyecto.

Se ubica en la planta alta espacios importantes de interés del usuario como el comedor y el gimnasio para que de esta manera el usuario intervenga y circule de manera vertical por el proyecto.

#### **4.2.3 Fachadas**

Se plantea una modulación en la fachada que se divide en tres partes iguales entre cada eje y en ocasiones cambia de materialidad entre vidrio, ladrillo o vano, para de esta manera logran una continuidad visual, sea eficiente de manera constructiva y se la pueda modificar fácilmente.

#### **4.2.4 Cortes**

En los cortes se aprecia la intención de relacionar los espacios visual y especialmente mediante el uso de dobles alturas, permeabilidad en fachada, recorridos y posición de los espacios.

### 4.2.5 Vistas 3D

Imágenes para apreciar la composición global del proyecto mediante una aproximación a la realidad.

### 4.3 Presupuesto

El presupuesto se lo manejo desde los lineamientos del taller profesional que se refiere a la optimización de recursos, la potencialización de lo existente, la factibilidad de los materiales y la capacidad económica de su posible gestor.

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					
1	BODEGAS, OFICINAS Y BAÑOS PROVISIONALES	m2	25	122.12	3053
2	GUARDIANIA	Global	1	584.41	584.41
3	CERRAMIENTO PROVISIONAL CON TABLA DE MONTE Y PINGOS	ml	1400	18.46	25844
4	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD	Global	1	400	400
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>29881.41</b>
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
5	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	1400	2.01	2814.00
6	REPLANTEO y NIVELACION con EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	1400	1.97	2758.00
7	RELLENO COMPACTADO CON MAT. DE MEJORAMIENTO: LASTRE Y PLANCHA COMPACTADORA	m3	1400	31.26	43764.00
8	EXCAVACIÓN Y DESALOJO SIN CLASIFICAR A MAQUINA EN PLINTOS	m3	270	4.55	1228.50
				<b>SUBTOTAL</b>	<b>50564.5</b>
<b>CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA</b>					
9	PLÁSTICO NEGRO AISLANTE	M2	1400	0.76	1064.00
10	REPLANTILLO DE H.S 140 Kg/CM2, e=5cm	m3	116.6	144.51	16849.87
11	HORMIGON CICLOPEO 40% PIEDRA F`C=210 KG/CM2	m3	18	98.14	1766.52
12	HORMIGON PREMEZCLADO F`C = 210 KG/CM2. EQUIPO: VIBRADOR, BOMBA, SIN ENCOFRADO	m3	312	124.25	38766.00
13	MALLA ELECTROSOLDADA 4x150x150 (piso 0+00)	m2	1400	3.78	5292.00
14	ACERO DE REFUERZO	kg	7000	1.88	13160.00
15	ACERO ESTRUCTURAL /KG	KG	30000	3.65	109500.00
16	PERNO DE ANCLAJE HILTI 3/8" (MAT/TRANS/INST)	U	450	7.74	3483.00
17	CARTUCHO DE RESINA EP{OXICA PARA PERNOS	U	450	10.29	4630.50

				SUBTOTAL	194511.89
<b>MAMPOSTERÍA</b>					
18	MAMPOSTERIA DE LADRILLO MAMBRON. MORTERO 1: 6, e = 2.5 cm.	m2	545	19.91	10850.95
19	PROVISION DE GYPSUM	m2	294	22.3	6556.20
				SUBTOTAL	17407.15
<b>VANOS Y VENTANAS</b>					
20	VENTANA ALUMINIO ESTANDAR Y VIDRIO e = 4mm	m2	55.5	48.11	2670.10
21	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CELOSÍA METÁLICA 20X44MM, INCLUYE SOPORTE PREFABRICADO	M2	500	9.85	4925.00
22	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CUBIERTA TIPO SANDWICH ESPUMA AMBAS CARAS GALVALUMEN	M2	1030.5	44.28	45630.54
				SUBTOTAL	53225.64
<b>REVESTIMIENTO</b>					
23	PORCELANATO EN PISOS	m2	206.54	31.98	6605.15
24	DUELA DE CHANUL NUEVA-PISOS	m2	306.36	73.99	22667.58
				SUBTOTAL	29272.73
<b>PUERTAS</b>					
25	PUERTA ALUMINIO ESTANDAR Y VIDRIO e = 4mm	m2	99.95	48.11	4808.59
				SUBTOTAL	4808.59
<b>BAÑOS / INSTALACIONES SANITARIAS</b>					
26	SALIDA DE AGUA CALIENTE HG. LLAVE DE CONTROL Y ACCESORIOS H.G	pto	14	45.14	631.96
27	SALIDA DE AGUA FRIA HG. LLAVE DE CONTROL Y ACCESORIOS H.G	pto	48	45.14	2166.72
28	DESAGUE PVC 110 MM	pto	11	40.15	441.65
29	DESAGUE PVC 50 MM	pto	17	19.74	335.58
30	DESAGUE PVC 75 MM	pto	21	25.02	525.42
31	SUMIDERO PREFAB. CAZADA INCLUYE REJILLA HF	u	28	76.4	2139.20
32	INODORO TANQUE BAJO TIPO SAVEX	u	11	120.97	1330.67
33	PROVISIÓN E INSTALACION URINARIO INCLUYE GRIFERÍA Y LLAVES ANGULAR	U	7	183.85	1286.95
34	LAVAMANOS PARA MESÓN INCLUYE GRIFERÍA E INSTALACIÓN	U	17	154.28	2622.76
35	DUCHA SENCILLA CROMADA COMPLETA - INCL. MEZCLADORA Y GRIFERIA	u	14	181.64	2542.96
36	MESÓN DE GRANITO	M	12.25	94.01	1151.62
37	ESPEJO EMPOTRADO INCLUYE INSTALACIÓN	m2	8.5	23.56	200.26
				SUBTOTAL	15375.75
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>					
38	ACOMETIDA PRINCIPAL. CONDUCTOR N° 10	m	1	21.78	21.78
39	ACOMETIDA TELEFONICA 2P	m	1	6.3	6.30

40	PUNTO DE ILUMINACIÓN ADICIONALES INCLUYE CAJETÍN Y CANALETA	PTO	100	24.88	2488.00
41	PUNTO DE TOMACORRIENTESNORMAL CRCONS	U	45	39.65	1784.25
42	TOMACORRIENTE 220 V TUBO CONDUIT 1"	pto	5	42.48	212.40
43	TABLERO DE CONTROL ELECTRICO(4X8)+4 BREAKERS, (General Electric)	u	3	143.57	430.71
44	SUMINISTRO Y MONTAJE DE DICROICO EMPOTRADO	U	40	28.34	1133.60
45	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED 28 * 28 EMPOTRADA	U	60	49.71	2982.60
				SUBTOTAL	9059.64
<b>OBRAS FINALES</b>					
46	DESALOJO A MAQUINA. EQUIPO: VOLQUETA	m3	1120	5.71	6395.20
47	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	m2	1120	2.09	2340.80
				SUBTOTAL	8736
				<b>Total USD \$</b>	<b>412843.3</b>

Tabla 1 Presupuesto

## 4.4 Asesorías

### 4.4.1 Paisaje

Guiada por el Arq. Francisco Ramírez

Esta asesoría busca tomar principios paisajísticos para usarlos en el proyecto, se hace un análisis de la identidad y paisaje del territorio para generar un mejor impacto sobre el entorno.

El lugar tiene un carácter rural por lo cual es:



Ilustración 52 Matrices de circunstancias, intenciones y estrategias.


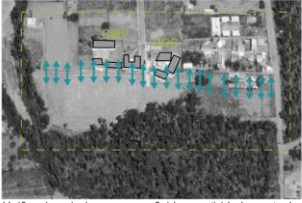


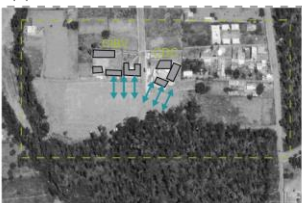
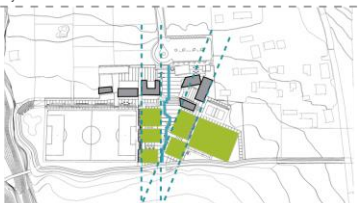




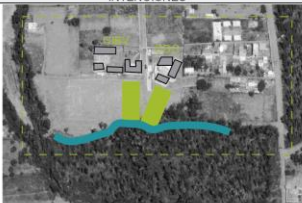
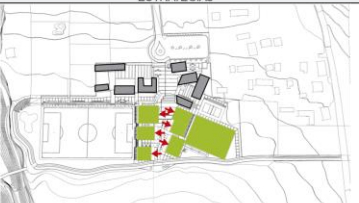

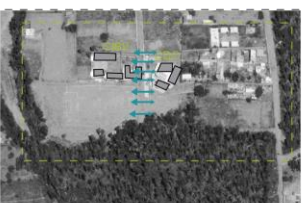


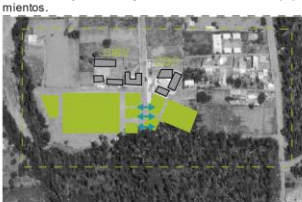

CIRCUNSTANCIAS	INTENCIONES	ESTRATEGIAS
 <p>Topografía mal tratada - desnivel entre equipamientos.</p>	 <p>Unificar los niveles - generar fluidez y actividades entre los equipamientos</p>	 <p>Tratar el desnivel con gradieros, tribunas, zonas de estar, recorridos y accesos.</p>
 <p>Los equipamientos existentes se implantan de forma independiente, no tienen relación.</p>	 <p>Generar una relación espacial entre los equipamientos existentes y el proyecto nuevo.</p>	 <p>Disponer los bloques nuevos partiendo de los ejes principales de los equipamientos existentes.</p>
 <p>Los espacios verdes existentes se encuentran aislados de los equipamientos.</p>	 <p>Introducir la vegetación al proyecto.</p>	 <p>Generar una trama verde al rededor de todo el proyecto utilizando especies nativas.</p>
CIRCUNSTANCIAS	INTENCIONES	ESTRATEGIAS
 <p>Existe un remate visual importante.</p>	 <p>Combinar la arquitectura nueva con el paisaje natural.</p>	 <p>Desplazar los bloques de manera que se amplie el rango visual hacia el paisaje.</p>
 <p>Los equipamientos están dispuestos al rededor de un eje principal que es el único acceso.</p>	 <p>Potencializar y activar el eje existente - conectar los equipamientos.</p>	 <p>Generar actividades y espacio público entre los bloques.</p>
 <p>No existen tratamiento de recorridos longitudinales entre el terreno.</p>	 <p>Conectar el terreno las áreas del terreno longitudinalmente.</p>	 <p>Fracmentar los bloques para generar recorridos longitudinales y hacer un tratamiento de los recorridos exteriores.</p>

Ilustración 53 Matriz de intenciones paisajísticas

## Planta baja general ambientada

Se busca que los bloques se abran al espacio exterior y la vegetación los rodee.



Ilustración 54 Planta Baja General Ambientada

## Cortes ambientados

La vegetación existentes y la propuesta se convinan con la arquitectura logrando mitigar el impacto de esta con el paisaje.

Se juega con la forma y altura de la vegetación mediante el uso de diferentes especies locales para generar un ambiente mas natural.

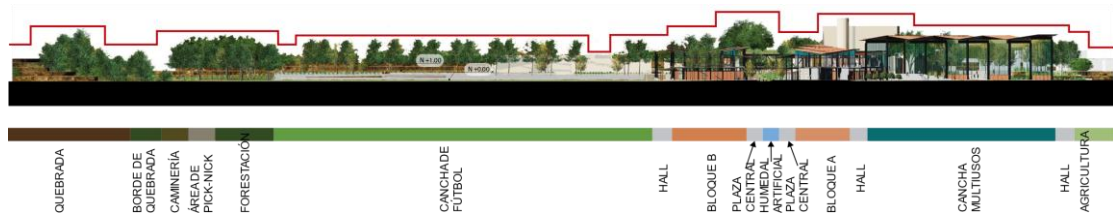


Ilustración 55 Corte Ambientado

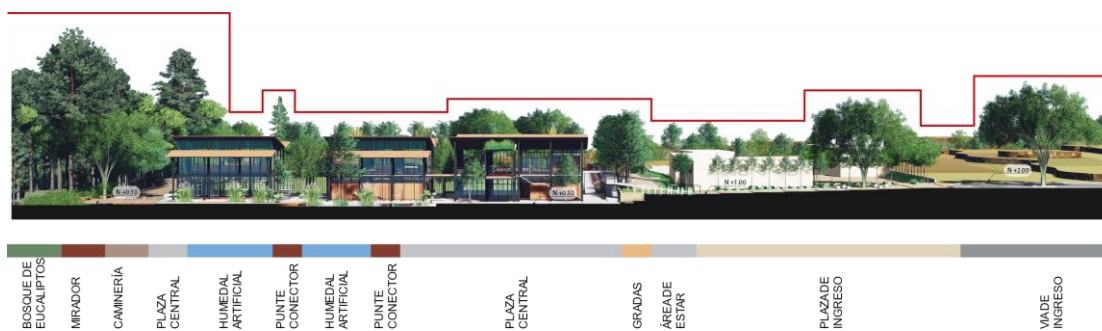


Ilustración 56 Corte Ambientado



Ilustración 57 Humedal Artificial



Ilustración 58 Recorrido Superior Tribuna

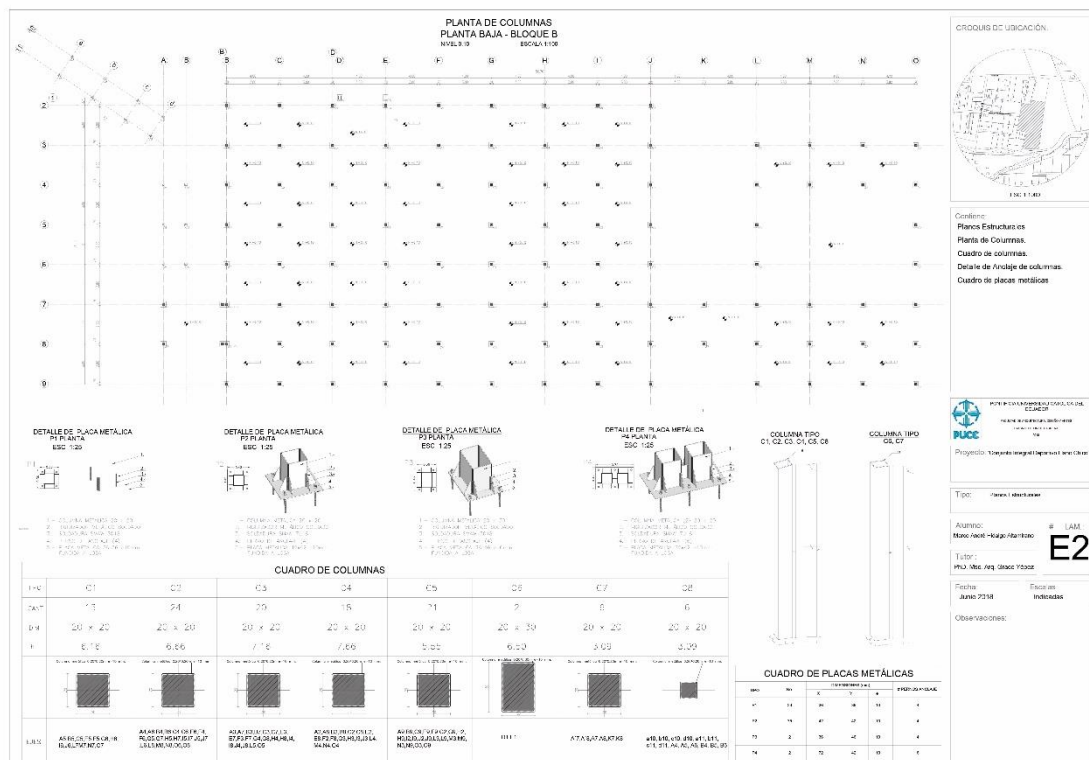
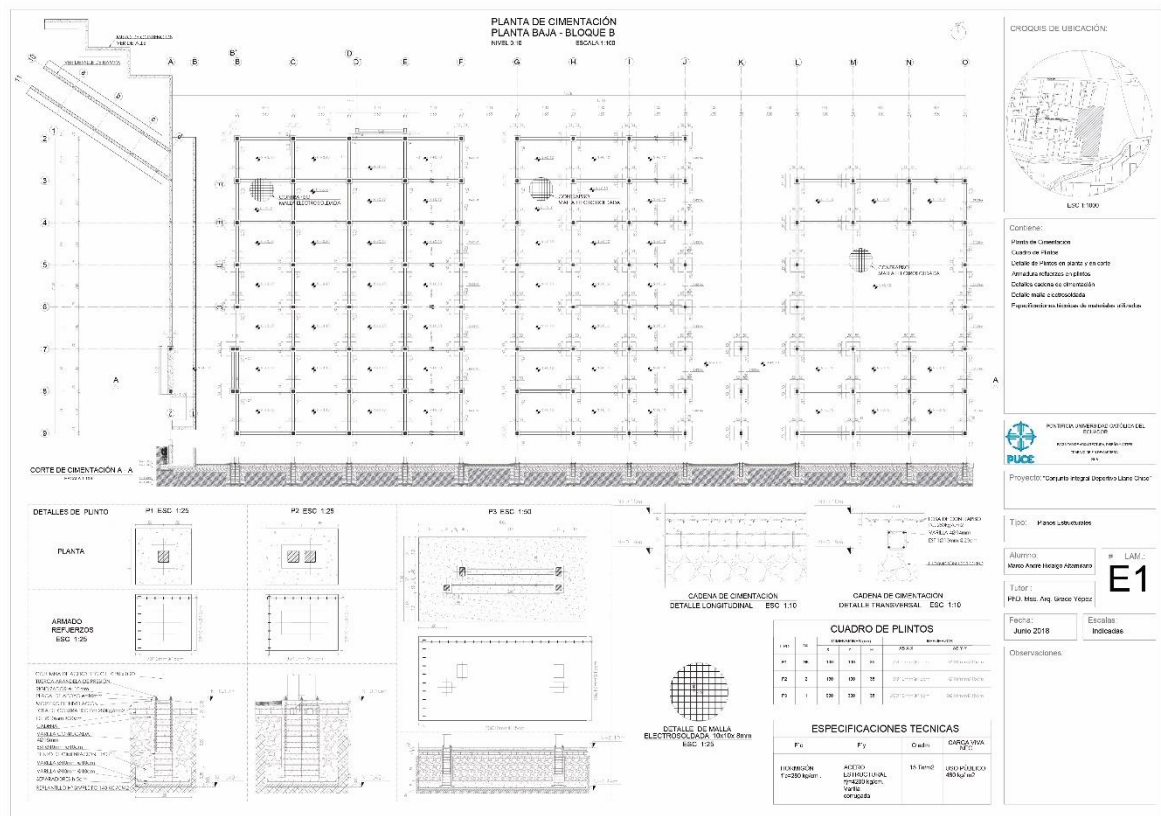


Ilustración 59 Recorrido Exterior

#### 4.4.2 Estructura

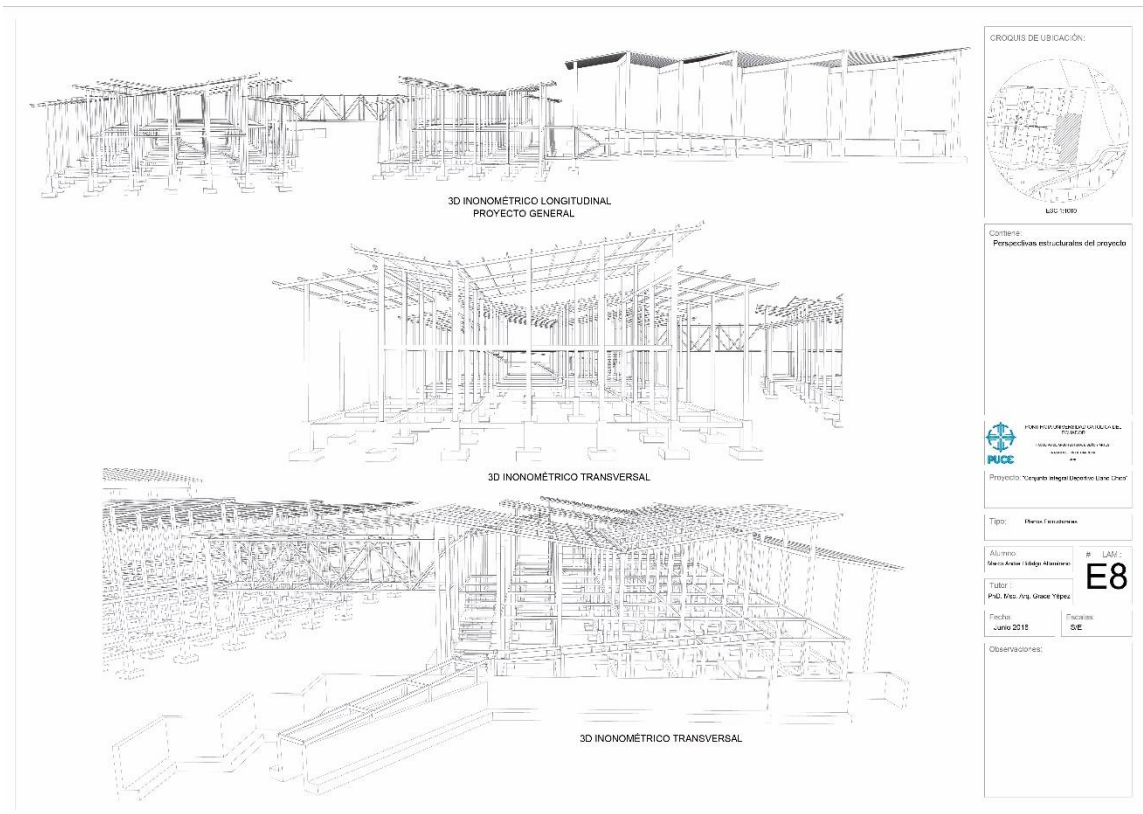
Guiada por el ingeniero Alex Albuja.

Esta asesoría se realiza para mostrar la factibilidad constructiva del proyecto, para esto se realizan cálculos estructurales, selección de materiales apropiados e investigación de sistemas constructivos óptimos. De esta manera se propone que la edificación este compuesta por cimientos de plintos aislados de hormigos, columnas vigas y correas metálicas con perfiles estandarizados, mampostería interna liviana de gypsum y cubierta de panel tipo sándwich. El proyecto cumple con estándares sismo resistentes y tiene una factibilidad constructiva.









#### 4.4.3 Sustentabilidad

Esta asesoría busca cumplir con los objetivos de eficiencia del proyecto por lo cual se realiza una investigación de las necesidades de los recursos y de las tecnologías factibles para solventarlas.

Se realiza un manejo de escombros, manejo de agua, manejo energético y manejo ambiental.

Se busca que las soluciones no afecten a la arquitectura, y a su vez funcionen como un elemento paisajístico, como el caso del humedal artificial que funciona como fitodepuración de las aguas grises del proyecto y se implanta en el medio de este, logrando crear conciencia del impacto positivo a nivel ambiental y ornamental.

La incidencia del sol durante el año



Ilustración 60 Asoleamiento

Las fachadas de los bloques se las protegen con celosías; en las fachadas norte y sur con celosías verticales y en las fachadas este y oeste con celosías horizontales.

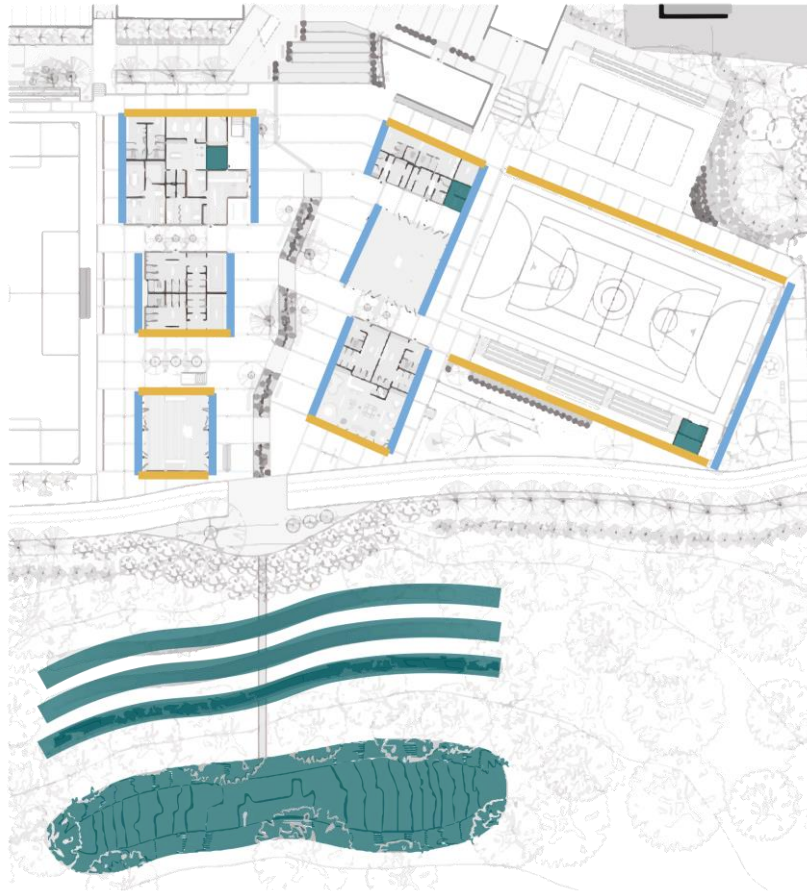


Ilustración 61 Incidencia del Sol

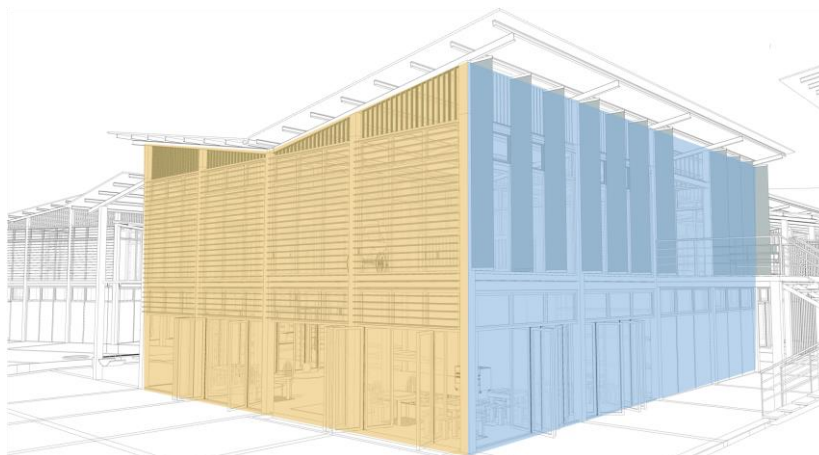
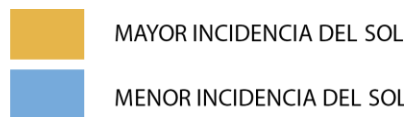


Ilustración 62 Incidencia del Sol

Los bloques tiene ventilacion cruzada por ventanas corridas que se presentan en todos los lados de todos los bloques.



Ilustración 63 Ventilación cruzada



Ilustración 64 Ventilación

Organigrama del manejo de los recursos, clasificado en: manejo de residuos, manejo energético, manejo del agua y ambiente.

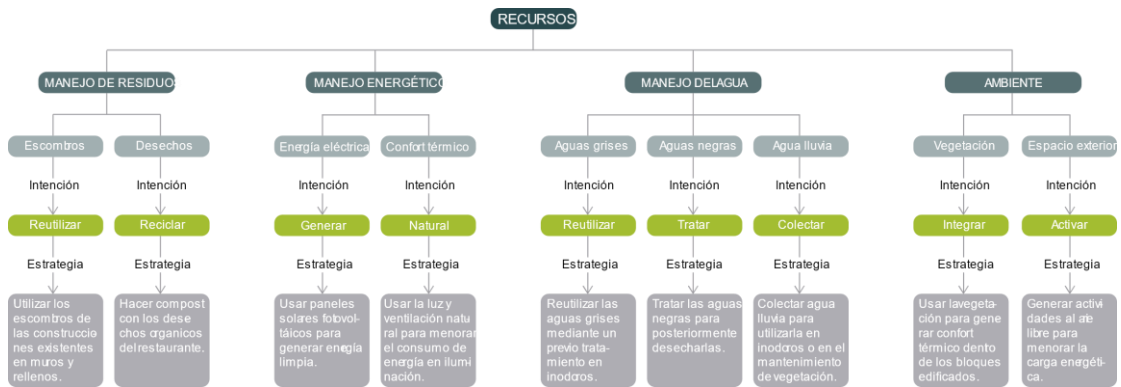
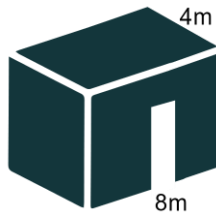


Ilustración 65 Estrategias de Manejo de Recursos

### Tratamiento de los residuos

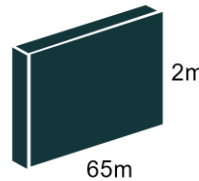
#### Traamiento de escombros

Se derroca una edificación de área 32m<sup>2</sup>



18m<sup>3</sup> de escombros mayoritariamente bloque.

Se derroca un muro de área 65m<sup>2</sup>



19.5m<sup>3</sup> de escombros mayoritariamente bloqu

Ilustración 66 Tratamiento de Escombros

Se usa la totalidad de los escombros 37.5m<sup>3</sup> en un relleno de un talud para generar una tribuna.

### Manejo de residuos orgánicos

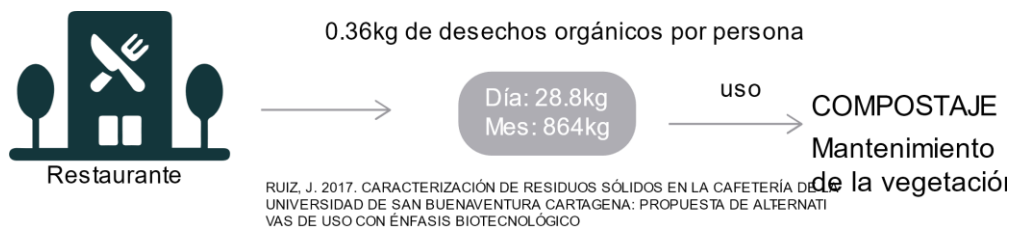


Ilustración 67 Manejo de Residuos Orgánicos

### Paneles fotovoltaicos

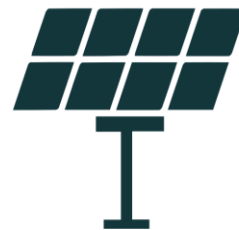
Consumo energético			
Accesorio	Potencia (W)	Uso (horas)	Consumo (W/h)
Tubo ahorrador LED	40	10	400
Microondas	1000	3	3000
Refrigerador	600	24	14400
Computador	360	5	1800
Foco LED	4,5	8	36
Quarto frío	3000	24	72000
		Consumo día kWh	91,636
		Consumo mes kWh	2749,08

$$4.75 \text{ kWh día/m}^2 \times 20.5 = 97.38 \text{ kWh día m}^2$$

$$97.38 \text{ kWh día } \frac{1 \text{ m}^2}{91.636 \text{ kWh día}} = 0.94 \text{ m}^2$$

$$0.94 \text{ m}^2 \text{ día} \times 31 = 29.17 \text{ m}^2 \text{ mes}$$

Los paneles solares fotovoltaicos más comercializados convierten aproximadamente entre el 17% y 24% de la irradiación solar en energía (NREL, 2017). Por otra parte, el mapa de irradiación solar del INAMHI (n.d.) nos muestra que en la ciudad de Quito el promedio diario multianual es de 4,5 a 5 kWh por metro cuadrado. Mientras que el consumo energético del equipamiento es de 91.64 kWh por día. Por lo tanto para cubrir la demanda energética se necesitan 29.17 m<sup>2</sup> de paneles solares fotovoltaicos.



### Paneles térmicos



La demanda de agua caliente (referencia a 60°C) del equipamiento es de 7200 litros de agua al día. La temperatura promedio del agua potable en la ciudad de Quito es de 15°C (EPMAAPS, 2017). Con estos datos utilizamos la fórmula:

$$4200 \text{ J/ltr} \times 7200 \text{ ltr} \times 45^\circ\text{C} = 1360 \text{ MJ} = 379.83 \text{ kWh/día}$$

Por lo tanto, para cubrir la demanda energética del edificio se necesitarán 11394.86 kWh cada mes.

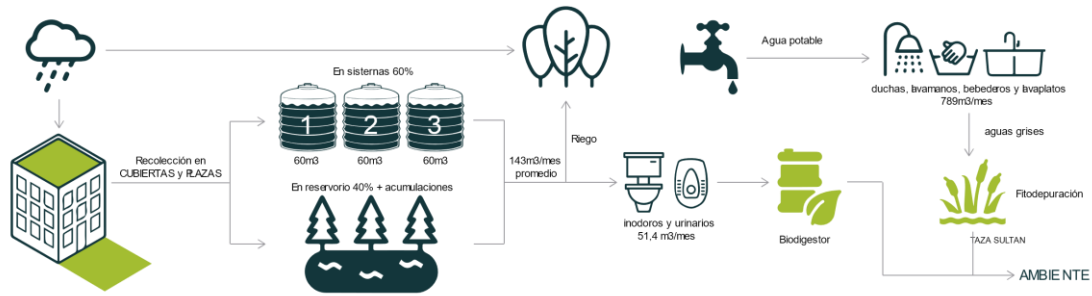
Los paneles solares térmicos convierten aproximadamente el 50% de la irradiación solar en agua caliente (MacKay, 2008).

Por otra parte, el mapa de irradiación solar del INAMHI (n.d.) nos muestra que en la ciudad de Quito el promedio diario multianual es de 4,5 a 5 kWh por metro cuadrado. Es decir, que se usarán entre 2.25 y 2.50 kWh de agua caliente por metro cuadrado en la ciudad.

Con estos datos y conociendo el consumo energético de agua caliente del edificio por día podemos decir que se necesitarán 150 m<sup>2</sup> de paneles solares térmicos para cubrir la demanda total del edificio.

### Manejo del agua

GRÁFICO DEL MANEJO DEL AGUA



TABLAS DE CONSUMO DE AGUA

**Consumo agua para riego**

Arboles	Arbustos y césped	Plantas pequeñas
Guabo, cebo, cholán, pino, polipéis	Chifera, cholán, guarango	Penco, tarandá, palma pequeña, helecho.
Consumo (litros/día)	Consumo (litros/día)	Consumo (litros/día)
10	280	5
2800	225	2
		620
		310
		3645
		109,35

**Aguas grises**

Accesorio	Caudal	Área	Usuarios	Descargas	Promedio	Total (Litros/día)	Total (m³/día)
Lavavos	0.2	Ceniteno 1	24	3	360	432	0.43
Duchas	0.2	Ceniteno 1	24	1	360	1728	1.73
Lavavos	0.2	Ceniteno 2	24	3	360	432	0.43
Duchas	0.2	Ceniteno 2	24	1	360	1728	1.73
Lavavos	0.2	Ceniteno 3	12	3	360	216	0.22
Duchas	0.2	Ceniteno 3	12	1	360	864	0.86
Lavavos	0.2	Ceniteno 4	12	3	360	216	0.22
Duchas	0.2	Ceniteno 4	12	1	360	864	0.86
Lavavos	0.2	Ceniteno entrenador	8	3	360	144	0.14
Duchas	0.2	Ceniteno entrenador	8	1	360	576	0.58
Lavavos	0.2	Baños espectadores 1	300	3	360	5400	5.40
Lavavos	0.2	Baños espectadores 2	100	3	360	1800	1.80
Lavavos	0.2	Baño restaurante	40	3	360	720	0.72
Duchas	0.2	Ceniteno 5	20	1	360	1440	1.44
Lavavos	0.2	Baños consultorios	8	3	360	144	0.14
Proyector	0.2	Cocina	40	6	200	9600	9.60
					Total día	26304	26.30
					Total mes	789120	789.12

**Aguas negras**

Accesorio	Promedio de descargas	Litros de descarga	Área	Número de usuarios	Porcentaje de ocupación	Usuarios fijos	Total (litros/día)	Total (m³/día)	TOTAL (m³/mes)
Inodoro	1	4.8	Ceniteno 1	24	76%	18.72	89.86	0.09	2.70
Urinario	2	0.5	Ceniteno 1	24	60%	14.4	14.40	0.11	0.43
Inodoro	1	4.8	Ceniteno 2	24	76%	18.72	89.86	0.09	2.70
Urinario	2	0.5	Ceniteno 2	24	60%	14.4	14.40	0.11	0.43
Inodoro	1	4.8	Ceniteno 3	12	76%	9.36	44.93	0.04	1.35
Urinario	2	0.5	Ceniteno 3	12	60%	7.2	7.20	0.01	0.22
Inodoro	1	4.8	Ceniteno 4	12	76%	9.36	44.93	0.04	1.35
Urinario	2	0.5	Ceniteno 4	12	60%	7.2	7.20	0.01	0.22
Inodoro	1	4.8	Ceniteno entrenador	8	76%	6.24	29.95	0.03	0.90
Urinario	2	0.5	Ceniteno entrenador	8	60%	4.8	4.80	0.00	0.14
Inodoro	1	4.8	Baños espectadores 1	300	50%	150	720.00	0.72	21.60
Urinario	2	0.5	Baños espectadores 1	300	50%	150	150.00	0.15	4.50
Inodoro	1	4.8	Baños espectadores 2	100	50%	50	240.00	0.24	7.20
Urinario	2	0.5	Baños espectadores 2	100	50%	50	50.00	0.05	1.50
Inodoro	1	4.8	Baño restaurante	40	75%	30	144.00	0.14	4.32
Urinario	2	0.5	Baño restaurante	40	75%	30	30.00	0.03	0.90
Inodoro	1	4.8	Baños consultorios	8	82%	6.56	31.48	0.03	0.94
						TOTAL	1713.01	1.71	51.38

FUENTE: INMIRA, 2017

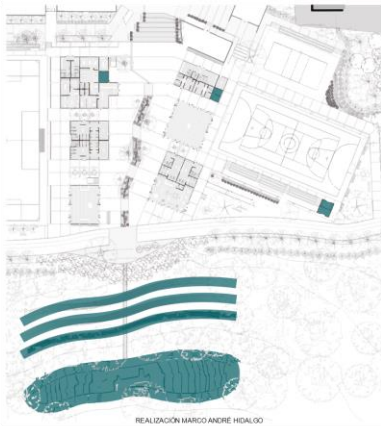
FUENTE: Franz Viegner Ecuador Análisis propio. Diario el Espectador, 29/03/2006, Colombia

FUENTE: Encuesta realizada por Marco André Hidalgo a los deportistas de Llano Chico y en el Gimnasio Capital



RECOLECCIÓN DE AGUA

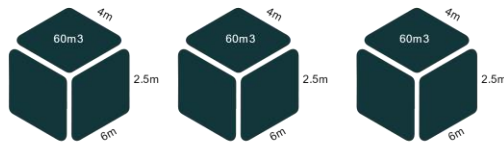
Ubicación sistemas yesorvoro.



RECOLECCIÓN DE AGUA LLUVIA

Precipitación media mensual (mm)	Superficie de recolección		Plaza de concreto (m²)	Coeficiente de recolección	Recolección de agua lluvia (m³)	Cantidad necesaria por mes (m³)	Exceso de Agua (m³)
	Cubierta (m²)	Plaza de concreto (m²)					
ENERO	50	3147.6	3200	0.9	285.6	160.74	124.8
FEBRERO	55	3147.6	3200	0.9	314.2	160.74	153.5
MARZO	78	3147.6	3200	0.9	445.6	160.74	284.9
ABRIL	75	3147.6	3200	0.9	428.5	160.74	267.7
MAYO	91	3147.6	3200	0.9	291.4	160.74	130.6
JUNIO	18	3147.6	3200	0.9	162.8	160.74	-1.9
JULIO	4	3147.6	3200	0.9	22.9	160.74	-137.8
AGOSTO	5	3147.6	3200	0.9	29.6	160.74	-131.2
SEPTIEMBRE	33	3147.6	3200	0.9	188.5	160.74	27.8
OCTUBRE	62	3147.6	3200	0.9	354.2	160.74	193.5
NOVIEMBRE	50	3147.6	3200	0.9	285.6	160.74	124.9
NOVIEMBRE	43	3147.6	3200	0.9	245.7	160.74	84.9
					Total año	2990.5	1628.9

FUENTE: INMIRA, 2017



TRATAMIENTO AGUAS NEGRAS

Biodigestor Rotoplas

Biodigestor Autolimpiable de Rotoplas con capacidad de 7000 litros usado para el tratamiento de aguas residuales, convierte gradualmente los desechos humanos / aguas jabonosas en agua que puede ser reutilizada la misma que se almacenará en una cisterna de 10000L de roto plast



FUENTE: ROTOPLAS, 2018

Vida útil 45 años  
Diámetro 2.4 m  
Altura 2.65 m  
Capacidad 7000 lt

AGUAS NEGRAS  
1.71 m³ / día  
51.39 m³ / mes

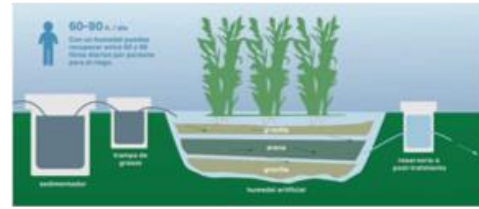
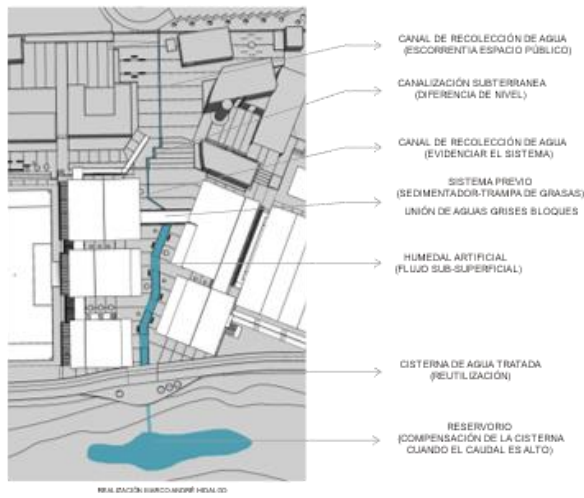
TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS EN BIODIGESTOR ROTOPLAST  
2 biodigestores

AGUAS NEGRAS TRATADAS SE DEVUELVEN AL MEDIO AMBIENTE

FITODEPURACIÓN



SISTEMA DE TRATAMIENTO EN LA ARQUITECTURA



## BIBLIOGRAFÍA

Gobierno Autónomo Descentralizado de Llano Chico. (2012) *Plan de Ordenamiento Territorial de Llano Chico*. Quito, Ecuador: Gobierno de Pichincha.

Gobierno Autónomo Descentralizado de Llano Chico. (2015) *Plan de Ordenamiento Territorial de Llano Chico*. Quito, Ecuador: Gobierno de Pichincha.

Jan Gehl, Birgitte Svarre (1936). *How to study public life*. Washington, DC: Island Press.

Department of Landscape Architecture and Environmental Planning of University of California. (2014). *Un solidario porvenir: Recuperación de las quebradas de Quito*. Quito, Ecuador: Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas EPMMOP.

Instituto Metropolitano de Patrimonio (2017) *Ecobarrios: Propuesta de Definiciones y Alcances. Basado en la experiencia del Barrio La Mariscal*. Quito, Ecuador: Habitat III

Metodología para la construcción de Barrios Compactos Sustentables (BACS) en Cuenca. PhD. Augusta Hermida, Ms. Christian Calle, Ms. Natasha Cabrera (2015) *La ciudad empieza aquí*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca

Aaron Kimberlin. (2014). Paper académico: *Photography as a Tool for Discovery and Analysis In the Architecural Desing Process*. Architecture Undergraduate Honors Theses. Paper 14.

Edgar Ortegón, Juan Francisco Pacheco, Adriana Prieto. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas.

INEC, & Secretaría de Territorio, Hábitata y Vivienda-MDMQ. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Quito.

Echeverri, A., & Orsini, F. (2010). *Medellín: Medio Ambiente, Urbanismo y Sociedad*. In *Informalidad y Urbanismo Social en Medellín*. Medellín: Universidad EAFIT, Centro de Estudios Urbanos y Ambientales-URBAM.

Carrión, F., & Wollrad, D. (1999). *La ciudad, escenario de comunicación*. Quito: FLACSO.

WordReference.com. (2017). *WordReference.com*. Recuperado el 5 de Julio de 2017, de <http://www.wordreference.com/definicion/sinergia>

Ecodena. (2018). *Fitodepuracion (humedales artificiales)*. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <http://www.ecodena.com/fitodepuracion-yevapotranspiracion.html>

García, D. (2010). *Fitodepuración sostenible de aguas residuales mediante la utilización de humedales artificiales*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca.

Ortiz, M. Paratz, O. Soldavini, L. (2016). CAM Centro de Acción Mutable. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.

**INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN (T.T.)  
CARRERA DE ARQUITECTURA  
FADA - PUCE**

ESTUDIANTE: MARCO ANDRÉ HIDALGO ALTAMIRANO

DIRECTOR T.T.: PHD. ARQ. GRACE YÉPEZ

NOMBRE DEL T.T.: CENTRO INTEGRAL DEPORTIVO LLANO CHICO

FECHA: 04-02-2019

FECHA EGRESO: 26-01-2018

El presente Informe certifica que el Trabajo de Titulación presentado cumple con el nivel de calidad y desarrollo, así como con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la Carrera de Arquitectura previo a la obtención del título de Arquitecto(a) y habilita al estudiante para presentarse a la Disertación de Grado.

[Firma]  
Firma Director T.T.

ANDRÉ HIDALGO  
Firma estudiante

**ASESORÍAS**

ASESORÍA 1 SUSTENTABILIDAD ASESORÍA 2 ESTRUCTURAL

Nombre asesor: Michael Mars Davis Nombre asesor: ALEX ALBUJA

Firma asesor: [Firma] Firma asesor: [Firma]

ASESORÍA 3  Paisaje ASESORÍA 4 ARQUITECTURA

Nombre asesor: Francisco Román Nombre asesor: GRACE YÉPEZ

Firma asesor: [Firma] Firma asesor: [Firma]

ASESORÍA 5 Escudo/Urkund ASESORÍA 6 \_\_\_\_\_

Nombre asesor: GRACE YÉPEZ Nombre asesor: \_\_\_\_\_

Firma asesor: [Firma] Firma asesor: \_\_\_\_\_