

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

CENTRO ALTERNATIVO DE SALUD INTEGRAL Y ANCESTRAL  
BASADO EN LA TEORÍA DEL OCIO PARA EL CENTRO DE LA  
PARROQUIA LLANO CHICO

Volumen I

SOFÍA MICAELA DUQUE BORJA

DIRECTORA  
GRACE JEANNETH YÉPEZ MADRUÑERO PhD. ARQ.

QUITO – ECUADOR  
2019



## Presentación

El TT. “Centro Alternativo de Salud Integral y Ancestral Basado en la Teoría del Ocio para el Centro de la Parroquia Llano Chico” se entrega en un DVD que contiene:

El Volumen I: investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El Volumen II: Planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Una colección de fotografías de la maqueta y la Presentación para la Defensa Pública, todo en formato PDF.

## Dedicatoria

A mis padres, quienes son mi todo, mi razón de ser.

A mi abuelita Mariana, quien lejos o cerca me da las fuerzas que necesito para ser la mejor versión de mí.

A mi Osolino, quien representa la forma más sincera de amor, aunque lo demuestre a su manera, tal como yo.

## Agradecimiento

A mi directora Grace Yépez y todos los profesores  
que han enriquecido este aprendizaje,  
demostrándome lo inspiradora que la arquitectura puede llegar a ser.

A los amigos que he hecho a lo largo de estos años,  
que en su momento me apoyaron de forma incondicional  
y llenaron este tiempo de risas y anécdotas que contar.

A todo lo que durante el camino me ha permitido  
aprender de la arquitectura y de la vida.

## ÍNDICE

|  |     |
|--|-----|
| LISTA DE TABLAS .....  | vi  |
| LISTA DE FIGURAS .....   | vii |
| TEMA Y VINCULACIÓN CON LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA<br>CARRERA DE ARQUITECTURA .....                      | 1   |
| INTRODUCCIÓN .....   | 1   |
| ANTECEDENTES .....   | 2   |
| JUSTIFICACIÓN .....  | 3   |
| OBJETIVOS .....  | 4   |
| OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA URBANA.....   | 4   |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA URBANA .....   | 4   |
| OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....  | 4   |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA....   | 5   |
| METODOLOGÍA .....  | 5   |
| ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DEL SITIO .....  | 6   |
| RECONOCIMIENTO DE NECESIDADES .....  | 7   |
| PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....  | 8   |
| CAPÍTULO 1: LLANO CHICO, PARROQUIA PERIFÉRICA DE LA CIUDAD DE<br>QUITO Y SU ROL EN LA EXTENSIÓN DE QUITO ..... | 9   |
| 1.1. QUITO Y SU CRECIMIENTO EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS .....   | 9   |
| 1.2. LLANO CHICO: PARROQUIA PERIFÉRICA DEL DISTRITO<br>METROPOLITANO DE QUITO .....                            | 13  |
| 1.2.1. ZONA DE ESTUDIO .....   | 14  |
| 1.2.2. DIAGNÓSTICO DE CLUSTERS .....   | 16  |
| 1.2.2.1. CLUSTER 1.....  | 16  |
| 1.2.2.2. CLUSTER 2.....  | 16  |
| 1.2.2.3. CLUSTER 3.....  | 17  |
| 1.2.2.4. CLUSTER 4.....  | 17  |
| 1.2.2.5. CLUSTER 5.....  | 18  |
| CONCLUSIONES .....   | 19  |

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO 2: PLAN URBANO: “ESTRUCTURA URBANA ECONÓMICAMENTE ACTIVA” Y ANÁLISIS DEL CENTRO CONSOLIDADO DE LLANO CHICO PARA PLANTEAMIENTO DE INTENCIONES..... | 21 |
| 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PLAN URBANO .....   | 21 |
| 2.2. SELECCIÓN DE PROYECTO Y RELACIÓN CON PLAN URBANO  | 24 |
| 2.3. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA ZONA INMEDIATA AL PROYECTO.....  | 25 |
| 2.3.1. VALORACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PERFILES DE LOS EQUIPAMIENTOS EXISTENTES.....  | 26 |
| 2.3.2. ANÁLISIS DE DATOS PARA VALIDACIÓN DE EQUIPAMIENTOS A MEJORAR.....   | 28 |
| 2.3.3. ANÁLISIS DE MANZANA POR CAPAS .....   | 31 |
| 2.4. INTENCIONES DE IMPLANTACIÓN.....  | 32 |
| 2.4.1. CONSIDERACIONES DE IMPLANTACIÓN.....  | 32 |
| 2.4.1.1. ASOLEAMIENTO .....  | 33 |
| 2.4.1.2. VENTILACIÓN .....   | 34 |
| 2.4.1.3. TOPOGRAFÍA .....  | 35 |
| 2.4.1.4. PRECIPITACIONES.....  | 35 |
| 2.4.2. CONCEPTOS.....  | 36 |
| 2.4.3. IDEA .....  | 37 |
| 2.4.4. BASE PROGRAMÁTICA.....  | 38 |
| 2.5. ANÁLISIS DE REFERENTES .....  | 40 |
| 2.5.1. GIMNASIO EN LA BAULE, BARRÉ LAMBOT ARCHITECTES.....   | 40 |
| 2.5.2. PISCINA MUNICIPAL DE TORO, VIER ARQUITECTOS...  | 41 |
| 2.5.3. MIRADOR PINOHUACHO, GRUPO TALCA.....  | 42 |
| 2.6. PARÁMETROS DE DISEÑO DEL EQUIPAMIENTO PROPUESTO ..  | 43 |
| CONCLUSIONES .....   | 45 |
| <br>   |    |
| CAPÍTULO 3: CENTRO ALTERNATIVO DE SALUD INTEGRAL Y ANCESTRAL BASADO EN LA TEORÍA DEL OCIO PARA EL CENTRO DE LA PARROQUIA LLANO CHICO .....                 | 46 |
| 3.1. PARTIDO ARQUITECTÓNICO Y PRINCIPIOS COMPOSITIVOS ....   | 46 |
| 3.2. VOLUMETRÍA Y RELACIONES ESPACIALES .....  | 51 |
| 3.3. SISTEMA CONSTRUCTIVO.....   | 59 |
| 3.4. ESTRATEGIAS DE PAISAJE.....   | 61 |
| 3.5. ESTRATEGIAS DE SUSTENTABILIDAD.....   | 64 |

|   |    |
|---|----|
| 3.5.1. EFICIENCIA EN CONSUMO DE AGUA .....                        | 64 |
| 3.5.2. EFICIENCIA EN CONSUMO ENERGÉTICO .....                     | 65 |
| 3.5.3. APORTES PAISAJÍSTICOS, AMBIENTALES Y<br>TECNOLÓGICOS ..... | 68 |
| CONCLUSIONES .....  | 73 |
| BIBLIOGRAFÍA .....  | 74 |
| ANEXOS .....  | 77 |
| TABLA DE NORMATIVA UTILIZADA PARA DISEÑO<br>ARQUITECTÓNICO .....  | 77 |
| CUADRO DE ÁREAS .....   | 78 |
| PRESUPUESTO BLOQUE 1 .....  | 80 |
| INFORME FAVORABLE.....  | 83 |

## **LISTA DE TABLAS**

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Población por unidad territorial del DMQ 1950-2010. .... | 11 |
| Tabla 2: Matriz de valoración de equipamientos. ....              | 26 |
| Tabla 3: Consumo eléctrico escenario 1. ....                      | 66 |
| Tabla 4: Consumo eléctrico escenario 2. ....                      | 67 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Clasificación del Suelo del Distrito Metropolitano de Quito, 2015. ....   | 9  |
| Figura 2: Crecimiento de la Mancha Urbana del Distrito Metropolitano de Quito. .... | 10 |
| Figura 3: Riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito, 2017.....                  | 12 |
| Figura 4: Llano Chico y sus Límites, 2017.....                                      | 13 |
| Figura 5: Barrios de la Zona de Estudio, 2017. ....                                 | 15 |
| Figura 6: División por Clusters de la Zona de Estudio, 2017.....                    | 15 |
| Figura 12: Plan urbano “Estructura Urbana Económicamente Activa”, 2017.....         | 21 |
| Figura 13: Sección de propuesta en límite de quebrada, 2017. ....                   | 22 |
| Figura 14: Quito y sus recursos, 2017. ....   | 22 |
| Figura 15: Etapas de intervención, 2017.....  | 23 |
| Figura 16: Ubicación del centro consolidado en plan urbano, 2017.....               | 24 |
| Figura 17: Equipamientos del centro de Llano Chico, 2017. ....                      | 25 |
| Figura 18: Perfil calle Víctor Carrillo, 2017.....                                  | 27 |
| Figura 19: Perfil calle Rafael León, 2017.....                                      | 27 |
| Figura 20: Piscina en uso, 2014. ....   | 29 |
| Figura 21: Piscina deshabilitada, 2017. ....  | 29 |
| Figura 22: Comedor, 2017.....   | 30 |
| Figura 23: Exterior de subcentro de salud, 2017. ....                               | 30 |
| Figura 24: Esquema de espacio construido, 2017.....                                 | 31 |
| Figura 25: Mapeo de área edificada vs no edificada, 2017.....                       | 32 |
| Figura 26: Estado actual del terreno, 2017. ....                                    | 33 |
| Figura 27: Cielo nublado, sol y días de precipitación en Llano Chico, 2018.....     | 34 |
| Figura 28: Velocidad del viento en Llano Chico, 2018.....                           | 34 |
| Figura 29: Topografía del terreno, 2018.....  | 35 |
| Figura 30: Cantidad de precipitación, 2018.....                                     | 36 |
| Figura 30: Unidades de salud en la zona, 2017. ....                                 | 39 |
| Figura 31: Gimnasio en la Baule, 2012. ....   | 40 |
| Figura 32: Piscina Municipal de Toro, 2010. ....                                    | 41 |
| Figura 33: Mirador Pinohuacho, 2006.....  | 42 |
| Figura 34: Ejes ordenadores, 2017.....  | 46 |
| Figura 35: Ejes ordenadores, 2017.....  | 47 |
| Figura 36: Base programática, 2019. ....  | 47 |
| Figura 38: Partido arquitectónico, 2019.....  | 48 |
| Figura 38: Retícula para implantación, 2019.....                                    | 49 |
| Figura 39: Piel en fachadas laterales, 2019.....                                    | 49 |
| Figura 40: Fachada frontal, Bloque 2, 2019.....                                     | 50 |
| Figura 41: Fachada frontal del proyecto, 2019.....                                  | 51 |
| Figura 42: Vista aérea del proyecto, 2019. ....                                     | 51 |
| Figura 43: Plaza en relación a graderío existente, 2019. ....                       | 52 |
| Figura 44: Volumen Bloque 1, 2019.....  | 53 |
| Figura 45: Planta Baja, Bloque 1, 2019.....   | 53 |
| Figura 46: Subsuelo 1, Bloque 1, 2019.....  | 54 |
| Figura 47: Subsuelo 2, Bloque 1, 2019.....  | 54 |
| Figura 48: Área coffee break de espacio multiuso, 2019.....                         | 55 |
| Figura 49: Consultorio de Salud Oral 2, 2019. ....                                  | 55 |
| Figura 50: Sala de espera Bloque 2, 2019.....                                       | 56 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 51: Planta Alta Bloque 2, 2019.....                                      | 56 |
| Figura 52: Planta Baja Bloque 2, 2019. ....                                     | 57 |
| Figura 53: Subsuelo Bloque 2, 2019.....   | 57 |
| Figura 54: Caminería Bloque 2, 2019.....  | 57 |
| Figura 55: Fachada Bloque 1, 2019. ....   | 58 |
| Figura 56: Detalle de plinto Tipo 1, 2018.....                                  | 60 |
| Figura 57: Detalle de muro de corte y circulación vertical, 2018.....           | 60 |
| Figura 58: Matriz de proyecto de introducción del verde de quebrada, 2018. .... | 62 |
| Figura 59: Matriz de proyecto de uso de ejes en implantación, 2018.....         | 62 |
| Figura 60: Matriz de proyecto de uso de tratamiento de culatas, 2018. ....      | 63 |
| Figura 61: Matriz de proyecto de diseño de paisaje, 2018. ....                  | 63 |
| Figura 62: Esquema de eficiencia en consumo de agua, 2018. ....                 | 64 |
| Figura 63: Humedal de flujo horizontal, 2018.....                               | 65 |
| Figura 64: Horas de luz natural en fachadas este y oeste, 2018. ....            | 66 |
| Figura 65: Sistema de calentamiento de agua para duchas y piscina, 2018. ....   | 67 |
| Figura 66: Reducción de consumo energético con uso de bicicleta, 2018. ....     | 68 |
| Figura 67: Panel KreaHome de interiores, 2018.....                              | 68 |
| Figura 68: Panel triangular de exteriores, 2018. ....                           | 69 |
| Figura 69: Panel sándwich de poliuretano en cubierta, 2018. ....                | 69 |
| Figura 70: Plan de reutilización de tierra de desbanque, 2018. ....             | 70 |
| Figura 71: Colores de contenedores de basura para clasificación, 2018. ....     | 70 |
| Figura 72: Análisis de asoleamiento, 2018. ....                                 | 71 |
| Figura 73: Rosa de los vientos en implantación, 2018. ....                      | 72 |

## **TEMA Y VINCULACIÓN CON LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA**

El tema propuesto está vinculado con la línea de Investigación 2: Ciudad y territorio, cultura, medio ambiente, sustentabilidad, calidad de vida, paisaje, vulnerabilidad.

El proyecto del “Centro Alternativo de Salud Integral y Ancestral Basado en la Teoría del Ocio para el Centro de la Parroquia Llano Chico” se vincula con todos los temas de esta línea de investigación, tanto a escala urbana como del elemento arquitectónico, con base en el análisis realizado sobre el estado actual de una zona seleccionada de Llano Chico y su condición frente a la ciudad de Quito. La cultura en Llano Chico es un tema importante, identificando a la plaza y sus alrededores como los puntos de mayor valor y buscando un lugar que pueda ayudar a recuperar las costumbres ancestrales medicinales de los pobladores.

Al tener un taller con enfoque de sostenibilidad, los proyectos se relacionan directamente con el medio ambiente. Se propone la consolidación de vivienda en algunas zonas seguras de la parroquia para liberar espacios en riesgo alto y moderado de movimientos de masa. La propuesta busca reforestar y vegetalizar para evitar la erosión del suelo reduciendo su deforestación y también el impacto ambiental causado por el mal manejo de desechos y el consumo de agua potable, proponiendo sistemas alternativos.

## **INTRODUCCIÓN**

El Trabajo de Titulación sobre el “Centro Alternativo de Salud Integral y Ancestral Basado en la Teoría del Ocio para el Centro de la Parroquia Llano Chico”, cuenta con tres capítulos en los que se describe la metodología empleada y el proceso realizado para el diseño del plan urbano y del espacio arquitectónico del equipamiento propuesto el cual es de carácter sectorial.

En el primer capítulo se tratan las generalidades de la parroquia periférica de Llano Chico y su rol en el crecimiento de la ciudad de Quito. Se describe cómo este crecimiento ha creado zonas con características similares y cómo estas son zonas prioritarias para buscar propuestas de urbanización. Se describe la zona de estudio, su diagnóstico y las problemáticas que presenta.

En el segundo capítulo se trata el desarrollo del plan urbano que se implanta para crear barrios económicamente activos y cómo el proyecto a desarrollarse se posiciona en el análisis de la zona seleccionada, los criterios de implantación y los referentes arquitectónicos analizados del mismo.

En el tercer capítulo se describe el desarrollo del proyecto arquitectónico en base a los conceptos, el programa arquitectónico, las asesorías y los criterios analizados del entorno en el que se implanta.

## **ANTECEDENTES**

La ciudad de Quito ha tenido un crecimiento acelerado en las últimas décadas, del cual el 80% se ha dado en la periferia; uno de estos casos se da en la parroquia de Llano Chico que se ubica al noreste de la ciudad y es un lugar enclavado entre quebradas, con una ruptura en su morfología dada la presencia de la Av. Simón Bolívar que la divide en 2 zonas diferentes. Se encuentra en una zona de alto y moderado riesgo de movimiento de masas y además carece de espacios públicos verdes y equipamientos (Taller Profesional I, 2017).

La forma de ocupación del suelo de Llano Chico en sus inicios resultó en un sistema de producción que arrasó con los recursos naturales del sector, acabando con los bosques primarios y deteriorando los suelos y quebradas; seguido de un crecimiento urbanístico no adecuado (Gobierno Autónomo Descentralizado de Llano Chico, 2015).

En la actualidad, la identidad de Llano Chico se basa en su mayoría en las creencias religiosas ligadas a sus raíces más cercanas (Gobierno Autónomo Descentralizado de

Llano Chico, 2015), por lo cual al encontrarse la iglesia de Llano Chico en la plaza central, se vuelve un punto icónico para la gente; sin embargo, faltan espacios que aumenten la actividad en esta zona y al mismo tiempo sensibilicen a los habitantes al uso correcto de sus recursos naturales.

## **JUSTIFICACIÓN**

El tema del Trabajo de Titulación fue puesto en consideración por nuestra docente del Taller Profesional I, Grace Yépez PhD. Arq. Llano Chico es un lugar que no se considera o se considera poco en los planes creados para el Desarrollo Urbano de la ciudad de Quito, siendo un lugar donde hay un mayor crecimiento y consolidación urbana en tiempos cortos. Por esto nace el interés de trabajar en esta zona que necesita atención, ya que presenta las características de una zona periférica de territorio montañoso, sin calidad urbana, arquitectónica, medioambiental y con graves problemas sociales.

De forma particular en el centro de Llano Chico, existe un déficit de áreas verdes públicas y sus equipamientos son deficientes, siendo dos de estos la piscina y el centro de salud. La piscina se encuentra en desuso y necesita de reparaciones, las cuales no se han realizado, por tanto, se encuentra fuera de servicio y en un estado avanzado de degradación. El centro de salud cuenta con una infraestructura que no abastece a la demanda existente, al mismo tiempo que carece de ciertas especialidades necesarias para los usuarios que acuden a él.

Para poder aumentar la actividad del centro y fortalecerlo, es necesario plantear espacios que fomenten la cohesión social y permitan la ocupación del espacio público mediante la apropiación de los usuarios; por lo que se propone la mejora de los equipamientos con mayor déficit de infraestructura que son la piscina y el centro de salud.

Para responder a estas necesidades se desarrolla un equipamiento que aporte a mejorar la calidad de los espacios públicos, sitios de encuentro y servicios en el centro de Llano

Chico; ayude a fortalecer su rol, proponiendo una conexión entre la parte urbana y la parte natural relacionando el centro con la quebrada y la combinación de los programas existentes con actividades de carácter cultural, recreativo y preventivo.

## **OBJETIVOS**

Los objetivos de este trabajo son 2, a nivel urbano y a nivel arquitectónico.

### **OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA URBANA**

Activar la zona interna de Llano Chico y el Carmen Bajo por medio de un plan urbano que permita una conexión óptima de la parroquia con su exterior y la active económica y socialmente.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA URBANA**

- Establecer equipamientos complementarios activadores de la economía del lugar caracterizados por la vocación de la zona en la que se encuentran.
- Plantear circuitos de servicios que permitan mejorar la calidad de vida de los usuarios.
- Plantear una trama verde que considere especies endémicas en el borde de la quebrada para su protección y la reducción de su erosión.
- Fortalecer las actividades económicas y culturales con equipamientos en el centro y en lugares estratégicos.

### **OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

Diseñar un equipamiento arquitectónico de carácter sectorial que facilite el fortalecimiento económico y cultural del centro consolidado de Llano Chico a través de

una edificación con espacios interiores y exteriores que alberguen actividades recreativas de salud curativa y preventiva, tanto integrales como alternativas, buscando conectar la zona de la plaza central con la quebrada El Lechero, para así sensibilizar a sus pobladores y proceder a recuperarla.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

- Proponer un equipamiento que considerando lo existente ayude a consolidar el centro histórico de Llano Chico comprendiendo las necesidades de los equipamientos existentes y tomando en cuenta los elementos urbanos y naturales del entorno.
- Generar espacios potenciales y alternativas para reducir el déficit de espacios públicos y semi-públicos que son casi inexistentes en esta zona.
- Diseñar un equipamiento que proponga actividades de salud integral y alternativa que permitan valorizar la cultura y los saberes ancestrales de la población para que se aumente la actividad del centro y compense la falta de servicio existente actualmente.

### **METODOLOGÍA**

El tema elegido para el Trabajo de Titulación fue puesto en consideración y se realizó con la guía de Grace Yépez PhD. Arq., nuestra docente del Taller Profesional I y II “Taller de Arquitectura Sustentable en Ciudades Resilientes” durante el Segundo Semestre 2016-2017 y Primer Semestre 2017-2018, se recibe además, la asesoría de paisajismo de Francisco Ramírez Mst. Arq., la asesoría estructural de Alex Albuja Mst. Ing., la asesoría de sustentabilidad de Michael Davis Mst. Ing. y la asesoría del documento escrito de Shayarina Monard Mst.

La metodología utilizada se desarrolló en tres partes: la primera, el análisis, diagnóstico y propuesta del sitio; la segunda, el reconocimiento de necesidades y la tercera, la propuesta arquitectónica.

Al inicio del taller, investigamos referentes arquitectónicos de proyectos relacionados con ecobarrios y planes urbanos en la periferia, identificando temas que puedan servir, al pensar en nuestros proyectos urbanos y arquitectónicos, los cuales se sintetizaron en fichas que permitan su mejor entendimiento.

### **ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DEL SITIO**

El trabajo de la primera parte se realizó en dos escalas: Para el análisis se trabajó a escala micro (metodología de clusters) que se basó en el método Learn+Inteligencia Colectiva que propone la colaboración entre los participantes, simplificando algo complejo y volviéndolo más preciso; mientras que para el diagnóstico y propuesta urbana se trabajó a escala macro (urbana).

Se reconoció la importancia de tratar el tema del crecimiento periférico en Quito, debido a que se está insertando de forma no planificada y presenta varios problemas, para lo cual se tomó como sitio de estudio, una zona de la parroquia Llano Chico. Se formaron grupos para realizar un análisis mediante mapeo en el que se definieron 4 aspectos generales del territorio en escala macro y 8 específicos en escala micro, dividiendo al área total en 5 clusters.

Al no tener conocimiento sobre una metodología aplicable para el análisis que nos permita el manejo de aproximación social a la comunidad, fue necesario encontrar otros tipos de metodologías que nos permitan encontrar esa información, por eso nos basamos en una lectura de datos técnicos del territorio y su población, documentos oficiales del territorio de estudio, revisiones bibliográficas de estudios más extensos como de maestría (no solamente arquitectónicos) y cartográficas; también fue necesario realizar visitas al lugar para el levantamiento de información complementaria. La información obtenida fue utilizada para realizar una síntesis y por medio de la metodología de

árboles de problemas establecer las problemáticas con sus causas, al mismo tiempo que se identificaron los potenciales en cada uno de los clusters.

Dentro del proceso fueron útiles varias conferencias programadas por nuestra docente que nos permitieron adquirir información adicional sobre distintos enfoques impartidas por: Pablo Cabrera PhD. Arq, con el tema “Estética Andina”, por José Antonio Serrano Msc. Arq. con el tema “La Caja Vacía y Diseño Desde el Vacío” y sobre datos generales del lugar por Mariana Valdivieso, miembro de la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda.

El análisis realizado por mapeo sirvió para avanzar al siguiente paso, una propuesta a escala urbana que por medio de un concepto estructurante guíe a la propuesta urbana y dé las estrategias a utilizarse. Se realizó un *workshop* individual del que se sacaron los proyectos con mayor desarrollo de la idea, dando paso al trabajo con las 3 propuestas elegidas en grupos definidos por afinidad a la idea base.

Posteriormente se revisaron las propuestas presentadas y con la ayuda de asesores externos se mejoraron y se continuó el trabajo con 2 de las propuestas, siendo la primera “Estructura Urbana Económicamente Activa” y la segunda “Bandas Agrícolas” que dentro de las temáticas tratadas proponían proyectos estructurantes de los cuales algunos serían desarrollados por cada uno de los miembros del taller.

## **RECONOCIMIENTO DE NECESIDADES**

Los proyectos establecidos en los planes urbanos permitirán el desarrollo del concepto base de la propuesta, para esto se identificaron zonas óptimas que tengan ciertas características que determinen el tipo de proyecto a realizarse y se plantearon lógicas ordenadoras que creen una conexión entre estos proyectos e integren a la zona con su exterior. Para el análisis de la zona a intervenir se regresó a una escala micro (radio de 500 metros del punto a intervenir) que será la que indique las pautas necesarias para empezar con el diseño del espacio arquitectónico.

Después de la conceptualización de la propuesta se identificaron los recursos y componentes del sitio, los cuales tras ser analizados permitieron plantear el programa y las áreas necesarias acorde a las actividades a realizarse en los equipamientos dando paso al desarrollo de la propuesta arquitectónica.

## **PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

El proyecto estructurante a desarrollarse se encuentra en el centro consolidado del barrio de Llano Chico dentro del eje conector principal del Plan Masa de “Estructura Urbana Económicamente Activa”, aquí se busca comprender la forma en la que se está usando el centro, la quebrada y su entorno, para proponer un espacio que mejore su calidad y genere actividades que ayuden a fortalecer la economía y la identidad en el sector.

Esto se realizará mediante el uso de matrices que permitan calificar en distintos aspectos a los equipamientos existentes y el impacto que tienen sobre los flujos del lugar. Estas matrices ayudarán a identificar el programa arquitectónico a establecerse para mejorar el programa existente de los equipamientos calificados y que abastezca la demanda de servicios necesaria para la proyección poblacional de Llano Chico a 20 años. Este programa arquitectónico se implementará en un equipamiento inclusivo que integre lo urbano y lo natural, al mismo tiempo que a actividades de salud y ocio.

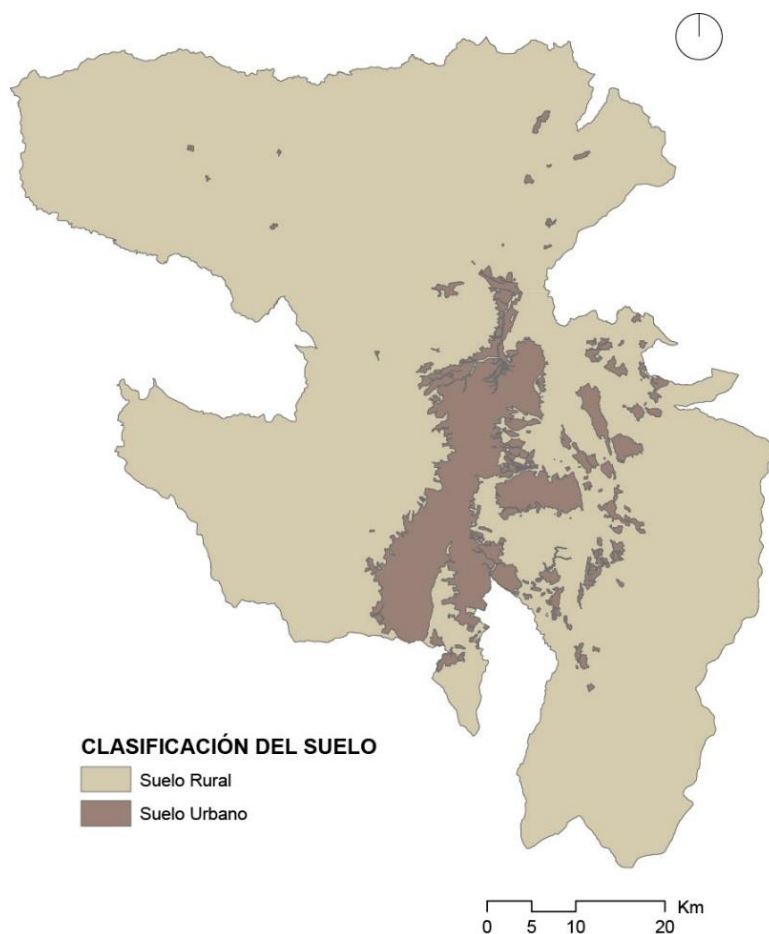
Para definir la forma del espacio arquitectónico se realizó un prototipo prueba error, se elaboraron maquetas de 10 propuestas volumétricas de implantación y se escogieron 3 alternativas que se evaluaron entre los miembros del taller para definir una de ellas y desarrollarla; para esto se realizó una investigación de conceptos y referentes.

Una vez definida la implantación, se procedió con el diseño de los espacios con el aporte de nuestros asesores quienes nos recomendaron varios de los aspectos en los que se necesitaba hacer énfasis al momento de definir los criterios de diseño. Después se procedió al desarrollo de la parte arquitectónica, constructiva, paisajística y sustentable del proyecto.

## CAPÍTULO 1: LLANO CHICO, PARROQUIA PERIFÉRICA DE LA CIUDAD DE QUITO Y SU ROL EN LA EXTENSIÓN DE QUITO

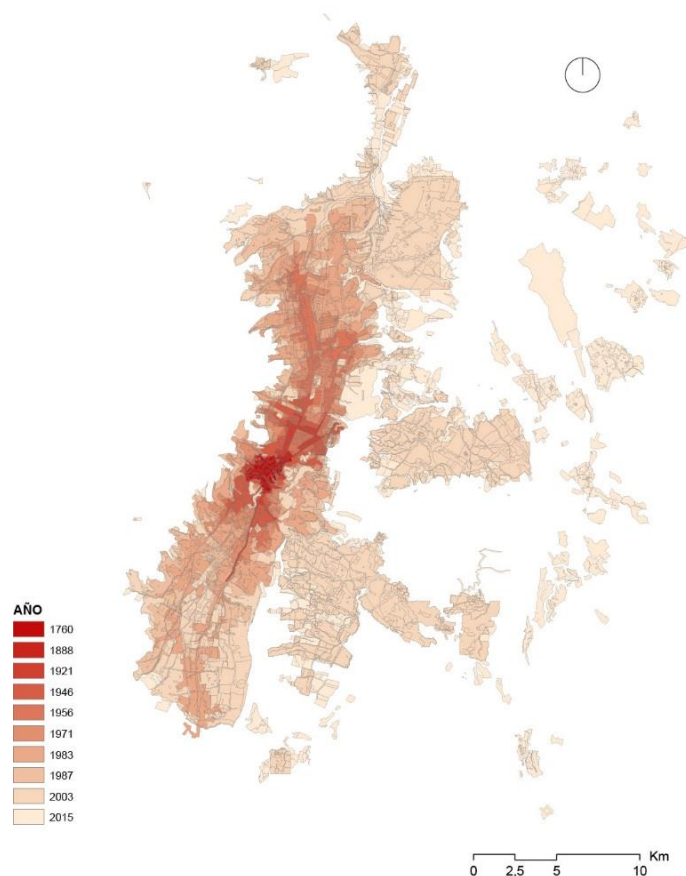
### 1.1. QUITO Y SU CRECIMIENTO EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS

La ciudad de Quito, con un total de 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2011) (Figura 1) ha tenido una expansión acelerada en las últimas décadas que ha partido de un crecimiento radial concéntrico (Carrión & Erazo Espinosa, 2012). Esta forma de crecimiento ha dado paso a la creación de nuevos centros urbanos, en su núcleo y sus periferias con distintas características definidas por su entorno y su morfología (Instituto Metropolitano de Planificación Urbana, 2017).



**Figura 1: Clasificación del Suelo del Distrito Metropolitano de Quito, 2015.**  
Fuente: Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

Para entender la expansión de Quito es necesario mencionar que se da a partir de los años 70 gracias a la inversión en la construcción de vías, de esta forma las zonas más alejadas del núcleo se convirtieron en una opción de extensión al mismo tiempo que se consolidaba la zona urbana (Figura 2). Este crecimiento, exigió una mayor demanda de servicios para abastecer al número de pobladores al igual que nuevas zonas en donde habitar, derivando en una tendencia al crecimiento hacia la periferia, que sigue siendo un fenómeno común en la actualidad (Carrión & Erazo Espinosa, 2012).



**Figura 2: Crecimiento de la Mancha Urbana del Distrito Metropolitano de Quito.**

**Fuente:** Secretaría Nacional de Planificación. (2017). “Crecimiento Urbano 1760-2015 de Quito” [Mapa]. Quito, Ecuador. Software: ArcGIS [Software GIS]. Versión 10.3. Redlands, CA, USA. Environmental Systems Research Institute, Inc., 2014.

Muchos autores evidenciaron que la zona nororiental de Quito ha sido una de las más afectadas por este crecimiento desproporcionado cuyo territorio es en su mayoría agrícola y presenta la predominancia de pobladores indígenas. El fraccionamiento de las propiedades, la migración desde las afueras de la ciudad y la bonanza petrolera, tuvo como resultado un punto de inflexión en el modelo socio-espacial de la ciudad (Durán, Martí, & Mérida, 2016).

A partir de la década de los 90, el periurbano del nororiente de Quito dio comienzo a una transformación acelerada (Durán, Martí, & Mérida, 2016), que se evidencia en la tabla que presenta la población de Quito desde el año 1950 hasta el año 2010 (Tabla 1) año en el que se realizó el último censo poblacional, siendo Llano Chico una de las zonas afectadas por este proceso de expansión.

**Tabla 1: Población por unidad territorial del DMQ 1950-2010.**

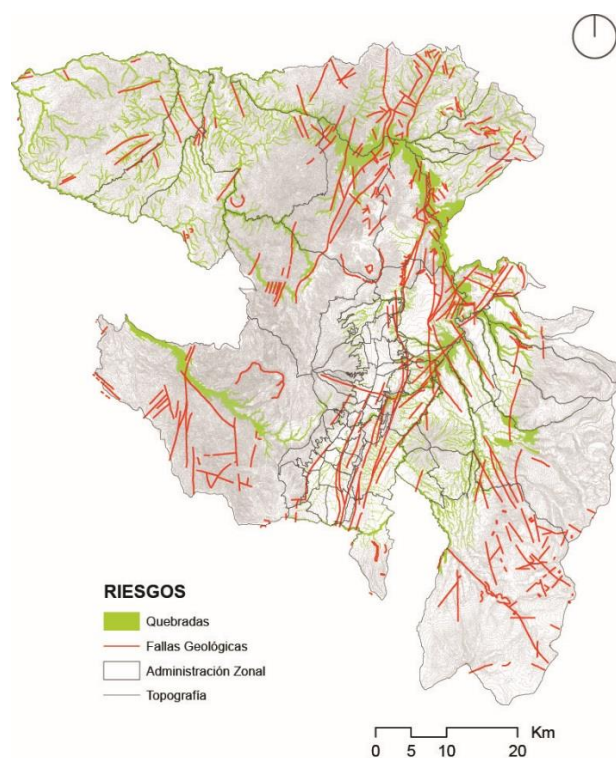
| Población del DMQ |           |           |         |             |
|-------------------|-----------|-----------|---------|-------------|
| Año               | Total     | Urbana    | Rural   | Llano Chico |
| 1950              | 275.399   | nd        | nd      | 866         |
| 1962              | 446.375   | 377.623   | 68.752  | 1.427       |
| 1974              | 742.537   | 638.506   | 104.031 | 2.678       |
| 1982              | 1'055.509 | 922.556   | 132.953 | 3.337       |
| 1990              | 1'336.237 | 1'221.615 | 114.622 | 4.384       |
| 2001              | 1'842.201 | 1'411.595 | 430.606 | 6.135       |
| 2010              | 2'239.191 | 1'618.533 | 620.658 | 10.673      |

**Fuente:** IMQ, 1992; STHV, 2017; Taller Profesional I, 2017.

**Elaboración:** Micaela Duque.

Para el año 2017, la población de Quito ha alcanzado los 2'644.145 habitantes, de los cuales 1'911.966, es decir, el 72,30% vive en la zona urbana, mientras que 732.179 habitantes, es decir el 27,70% restante, vive en la zona rural. Para el año 2020 existe una proyección de crecimiento poblacional de 2'781.641 habitantes, lo cual representa un incremento del 5,20% (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2017). Al mismo tiempo, hasta el año 2017, Llano Chico tiene un aproximado de 14.054 habitantes con una proyección de crecimiento para el año 2020 de 15.814 habitantes, es decir que tendrá un incremento del 11,12% (Reyes, y otros, 2017).

Como resultado de este proceso de expansión no planificado, particularmente en las zonas periféricas, al tener la presencia de varios accidentes geográficos (Figura 3) se han convertido en zonas altamente vulnerables a riesgos geológicos como en el caso de Llano Chico que presenta suelos con alto riesgo de movimiento de masas (Concejo Metropolitano del Distrito Metropolitano de Quito, 2015).



**Figura 3: Riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito, 2017.**

**Fuente:** Yáñez, Marcelo. (2014). “Fallas Geológicas, Administraciones Zonales, Cotas de Nivel, Quebradas Quito” [Mapa]. Dirección Metropolitana de Políticas y Planeamiento del Suelo. Quito, Ecuador. Software: ArcGIS [Software GIS]. Versión 10.3. Redlands, CA, USA. Environmental Systems Research Institute, Inc., 2014.

La falta de planificación en lugares como Llano Chico, junto con la falta de control en la forma de urbanizar y de construir tanto viviendas como espacios públicos, aumentan su vulnerabilidad sin considerar la normativa que garantice la calidad de sus estructuras de manera que se puedan mitigar los daños que estas puedan sufrir en el caso de un desastre natural (Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, 2017).

Esta naturaleza accidentada, propia de la ciudad, al igual creación de vías de interconexión y de vías expresas, han creado fragmentaciones que apartan a las zonas periurbanas de la zona consolidada de la ciudad, haciendo que los servicios y los equipamientos existentes no abastezcan a la demanda que requieren los ciudadanos (Durán, Martí, & Mérida, 2016). Esta falta de infraestructuras afecta directamente en la calidad de vida de los ciudadanos y por tanto empiezan a crearse distintos problemas en la ciudad en aspectos como el tránsito, la seguridad y la salud de los ciudadanos (Concejo Metropolitano del Distrito Metropolitano de Quito, 2015).

Es necesario entonces, crear planes que favorezcan a las zonas periurbanas, que son las que se han visto más afectadas por los procesos de transformación de la ciudad y que seguirán siendo afectadas si no se toman medidas a tiempo, garantizando bienestar, salud, equidad, igualdad y servicios de calidad a sus habitantes (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

## 1.2. LLANO CHICO: PARROQUIA PERIFÉRICA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

Llano Chico, cuyo significado es “valle pequeño”, es una parroquia periférica ubicada al noreste de la ciudad de Quito (Figura 4) donde se evidencia la problemática antes descrita. Tiene una superficie de 13,5 km<sup>2</sup> y una altitud de 2.605 msnm. Fue creada el 5 de julio de 1944 mediante la ordenanza municipal N° 592. Limita al norte con la parroquia de Calderón, al sur y al este con la parroquia de Zámbriza y al oeste con los barrios La Bota, El Comité de Pueblo y Amagásí del Inca (Gobierno Autónomo Descentralizado de Llano Chico, 2015).



**Figura 4: Llano Chico y sus Límites, 2017.**

**Fuente:** Yáñez, Marcelo. (2014). “Parroquias de Quito” [Mapa]. Dirección Metropolitana de Políticas y Planeamiento del Suelo. Quito, Ecuador. Software: ArcGIS [Software GIS]. Versión 10.3. Redlands, CA, USA. Environmental Systems Research Institute, Inc., 2014.

Llano Chico contempla un clima seco-templado con temperaturas que pueden llegar desde los 13 hasta los 22° C y con una media mensual de precipitación de 1.000 mm (Gobierno Autónomo Descentralizado de Llano Chico, 2015). Estas características permiten la existencia de especies vegetales y animales únicas de la zona.

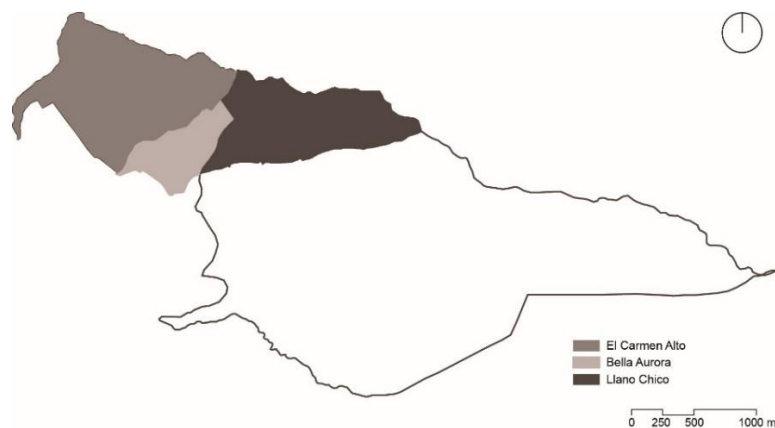
Existen datos históricos en los que se muestra que los habitantes de Llano Chico son descendientes de los Quitus, representados por los Zámbizas y los Carapungos, quienes en la antigüedad habitaron en la actual provincia de Pichincha. Sus habitantes vivieron en un sistema de haciendas y huasipungos que se ubicaron entre vastas áreas de sembríos trabajados por los indígenas para los propietarios de estas tierras. A fines del siglo XX se cree que existió una migración de blancos y mestizos, quienes poblaron esta zona para poder formar micro-industrias dedicadas a la agricultura y la ganadería (Gobierno Autónomo Descentralizado de Llano Chico, 2015).

La agricultura fue económicamente importante posteriormente, fue la principal actividad a la que se dedicaron sirviéndoles para consumo local y para el intercambio del excedente con las zonas aledañas. Debido a la necesidad de trabajo en la actualidad, esta actividad se ha visto reemplazada por empleos asalariados dentro de la ciudad de Quito (Gobierno Autónomo Descentralizado de Llano Chico, 2015).

Actualmente Llano Chico tiene un aproximado de 14.054 habitantes, valor calculado con la tasa de crecimiento geométrico del lugar (Reyes, y otros, 2017). El crecimiento no controlado de la población de esta zona ha permitido que prolifere un tipo de uso de suelo donde se da una división de propiedades, la cual ha desencadenado en un alto porcentaje de construcción informal.

### **1.2.1. ZONA DE ESTUDIO**

Para determinar la zona de estudio se tomaron en cuenta únicamente los barrios El Carmen Alto y Llano Chico de la parroquia de Llano Chico y se incluyó al barrio Bella Aurora que pertenece a la parroquia de San Isidro del Inca (Figura 5), representa un importante papel en la conexión de los otros dos barrios mencionados.

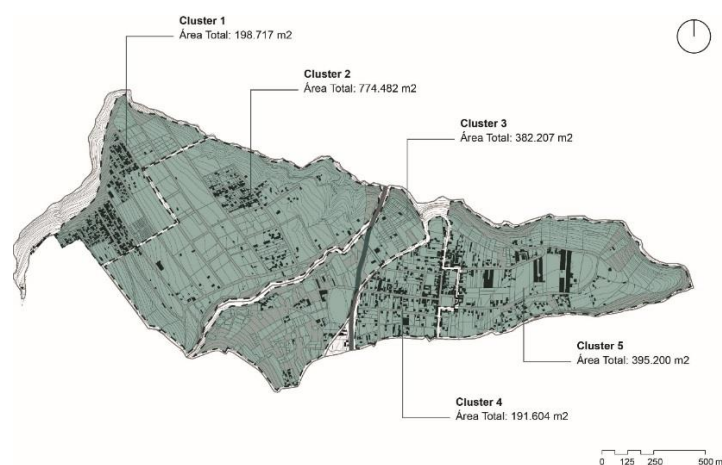


**Figura 5: Barrios de la Zona de Estudio, 2017.**

**Fuente:** Yáñez, Marcelo. (2014). “Barrios de Quito” [Mapa]. Dirección Metropolitana de Políticas y Planeamiento del Suelo. Quito, Ecuador. Software: ArcGIS [Software GIS]. Versión 10.3. Redlands, CA, USA. Environmental Systems Research Institute, Inc., 2014.

La zona de estudio presenta una topografía accidentada que limita su conexión con el resto de la ciudad y reduce su accesibilidad, por lo cual se encuentra aislada. Su condición topográfica y la presencia de la Av. Simón Bolívar crean una fragmentación morfológica de la parroquia con su entorno, convirtiéndola en una zona enclavada (Taller Profesional I, 2017).

El área de la zona de estudio es de 222,61 hectáreas, que se dividió en 5 diferentes clusters (Figura 6), tomando en cuenta las zonas con mayor densidad de vivienda, respetando los límites de barrios existentes, los límites viales y los límites geográficos existentes (Taller Profesional I, 2017).



**Figura 6: División por Clusters de la Zona de Estudio, 2017.**

**Fuente:** Taller Profesional I. (2017). Análisis de Llano Chico. Quito.

El cluster número 4 y parte del cluster número 5 tienen la mayor consolidación y densificación en relación al resto de los clusters de la zona de estudio y presentan un centro con varias características propias de un centro de barrio, que permitirán hacer un diagnóstico y un análisis de la forma en la que está funcionando actualmente e identificar las problemáticas que presenta.

### **1.2.2. DIAGNÓSTICO DE CLUSTERS**

El diagnóstico del estado actual de los clusters se realizó en base a la información recopilada en un documento elaborado por los estudiantes del Taller Profesional I, sobre temas como: límites, riesgos, movilidad, vialidad, morfología urbana, servicios, entorno natural, contaminación y árboles de problemas. De estos temas se dará una descripción breve de los aspectos más relevantes de cada cluster y su problemática.

#### **1.2.2.1. CLUSTER 1**

El cluster número 1 se ubica en el barrio El Carmen Bajo y limita con los barrios El Comité del Pueblo y La Bota. Presenta un límite natural marcado por la quebrada San Antonio, por lo cual su topografía es de pendientes pronunciadas en las que existen construcciones empíricas cuyos pisos se incrementan sin supervisión (Taller Profesional I, 2017).

El problema de este cluster es que el borde de la quebrada San Antonio representa un gran riesgo, que, al ser una zona de riesgo alto de movimiento de masas, se convierte en una zona vulnerable a deslaves, derrumbes y se encuentra en proceso de erosión, que puede ocasionar un colapso en las construcciones existentes que han sido construidas sin ninguna regulación (Taller Profesional I, 2017).

#### **1.2.2.2. CLUSTER 2**

El cluster 2 se ubica en la zona más próxima al Corredor Oriental Simón Bolívar del barrio El Carmen Bajo y se caracteriza por tener una gran área de cultivos y una zona consolidada con viviendas construidas informalmente cerca del límite de la quebrada

San Antonio y la quebrada Seca. Es de difícil accesibilidad ya que tiene una topografía pronunciada y existe un alto hermetismo en la zona consolidada (Taller Profesional I, 2017).

La condición de las vías existentes en mal estado y el diseño de las mismas sin considerar la topografía, hace que sea difícilmente accesible, siendo un gran problema en este cluster, al mismo tiempo, el hermetismo que crean los moradores, provocan que sea una zona insegura y poco permeable (Taller Profesional I, 2017).

### **1.2.2.3. CLUSTER 3**

El cluster 3 se conforma por los barrios Bella Aurora y Llano Chico, presenta una ruptura morfológica gracias a la presencia del Corredor Oriental Simón Bolívar, que permite la conexión de la parroquia con otras parroquias aledañas. Existe mucha construcción informal y al tener una topografía pronunciada existe un alto riesgo de colapso (Taller Profesional I, 2017).

La problemática de este cluster es que, al tener la presencia del Corredor Oriental Simón Bolívar, existe una dificultad para peatones que quieren movilizarse desde el barrio El Carmen Bajo hasta el barrio Llano Chico, ya que únicamente existe un puente que permite cruzar esta concurrida avenida (Taller Profesional I, 2017).

### **1.2.2.4. CLUSTER 4**

El cluster 4 presenta la mayor consolidación de la zona de estudio, en este cluster se encuentra la plaza central de Llano Chico y se hallan la mayor cantidad de equipamientos y de comercio en relación a los otros clusters. Presenta dos ingresos que lo conectan con las zonas más próximas y presenta vías en estado regular, haciéndolo el más accesible. Sus perfiles (Taller Profesional I, 2017).

El 60,51% del área total del cluster corresponde a área construida, mientras que del 39,49% restante, el 3,22% corresponde a área pública verde. Esto representa una gran

problemática, ya que presenta un porcentaje de área pública verde muy bajo, aparte de que los equipamientos existentes no presentan una infraestructura adecuada ni abastecen en la medida necesaria a los usuarios (Taller Profesional I, 2017).

#### **1.2.2.5. CLUSTER 5**

El cluster 5 presenta un contraste entre una zona consolidada en su límite con el cluster 4 vs una zona con un alto porcentaje de 61,91% de área sin construir a medida que se extiende hacia sus límites. En este cluster existe una alta privatización del suelo, debido a que presenta un significativo número de urbanizaciones privadas. Se encuentra entre las quebradas de El Lechero y Chaquiscahuaycu, que se intersecan al final del cluster, por lo cual presenta una morfología pronunciada en sus límites (Taller Profesional I, 2017).

El cluster 5 tiene un problema de accesibilidad, ya que posee pocas vías y una lotización sin calles entre manzanas, impidiendo la conexión entre los distintos puntos del cluster y obliga a los moradores del sector a recorrer grandes distancias para poder llegar a sus destinos (Taller Profesional I, 2017).

## CONCLUSIONES

Como conclusión podemos decir que Quito es una ciudad que al tener un gran desarrollo en las últimas décadas y al verse en la necesidad de abastecer de servicios a un mayor número de personas, ha ido creando ciertas lógicas de funcionamiento que se repiten tanto en la zona urbana como en la zona rural en distintas escalas.

Al darse una expansión tanto de las zonas urbanas como de las rurales, se empiezan a crear las zonas periurbanas que son el resultado de la combinación de lo urbano y lo rural; sin embargo, aun cuando se encuentran próximas a la zona urbana de la ciudad, tienen varias necesidades que no son atendidas en la medida esperada. Esto hace que el desarrollo se dé únicamente en la zona urbana consolidada.

Por esto es importante que se determine una organización que regule tanto a la zona urbana como a la zona rural, para que no se presenten inconvenientes y se disminuya la vulnerabilidad de las zonas rurales, tomando en cuenta al valor cultural que estas tienen y puedan alcanzar un desarrollo que mejore su calidad de vida.

Dentro de estas zonas rurales se presentan distintas problemáticas que afectan la calidad de vida de sus pobladores, ya que no poseen los servicios necesarios y no existen actividades que les permitan generar ingresos, de manera que buscan sus ingresos movilizándose a otras partes de la ciudad.

Llano Chico presenta varias problemáticas generales de las zonas rurales, que necesitan ser puestas en consideración. Habiéndose identificado las problemáticas en cada uno de los clusters se facilita plantear ideas para solucionar los problemas existentes, para lo que se vuelve necesario proponer un plan urbano entre los barrios El Carmen Bajo, Bella Aurora y Llano Chico.

El plan urbano por proponer debe crear una conexión entre los barrios de la zona de estudio con su exterior. Al mismo tiempo plantear unos proyectos estructurantes, cuya

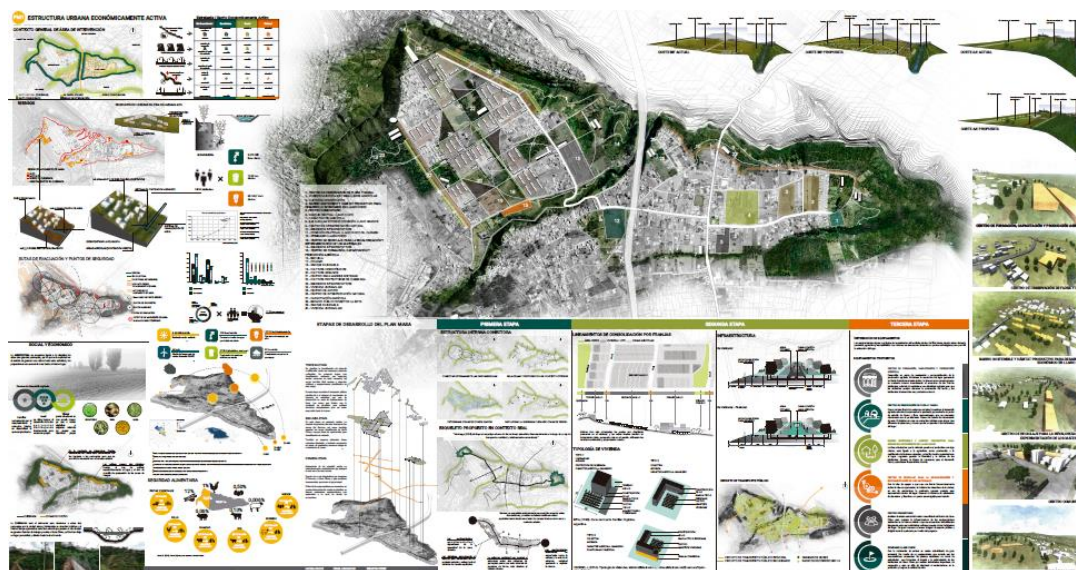
finalidad sea activar económicamente a los barrios, ubicándose en puntos estratégicos y que respondan a la vocación de la zona en la que se implantan.

En el plan urbano se deben considerar circuitos de servicios que mejoren la calidad de vida de los usuarios por medio de sistemas como el riego para cultivos y el tratamiento de aguas grises; al igual que un sistema de reciclaje de desechos para reducir el impacto ambiental que estos crean al no ser manejados correctamente. También se debe incluir un sendero en el borde de quebrada para su protección y un bosque con especies endémicas para reducir la erosión y evitar la contaminación con desechos.

## CAPÍTULO 2: PLAN URBANO: “ESTRUCTURA URBANA ECONÓMICAMENTE ACTIVA” Y ANÁLISIS DEL CENTRO CONSOLIDADO DE LLANO CHICO PARA PLANTEAMIENTO DE INTENCIONES

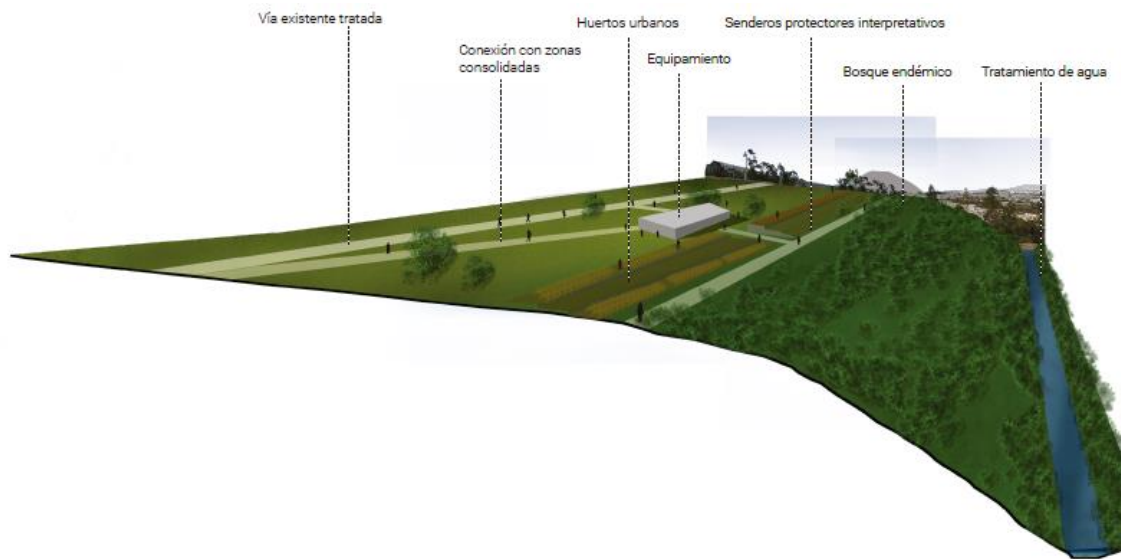
### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PLAN URBANO

El plan urbano, “Estructura Urbana Económicamente Activa”, está conformado por una columna vertebral cuyo fin es estructurar y unificar los barrios de Llano Chico, Bella Aurora y El Carmen Bajo (Figura 12). Esta columna vertebral también tiene como fin organizar el trazado urbano con la ayuda de varias vértebras, ubicadas estratégicamente y permitir una relación y accesibilidad con y hacia su exterior, al mismo tiempo que mejorará su infraestructura vial peatonal y vehicular y permitirá la creación de circuitos para transporte público (Reyes, y otros, 2017).



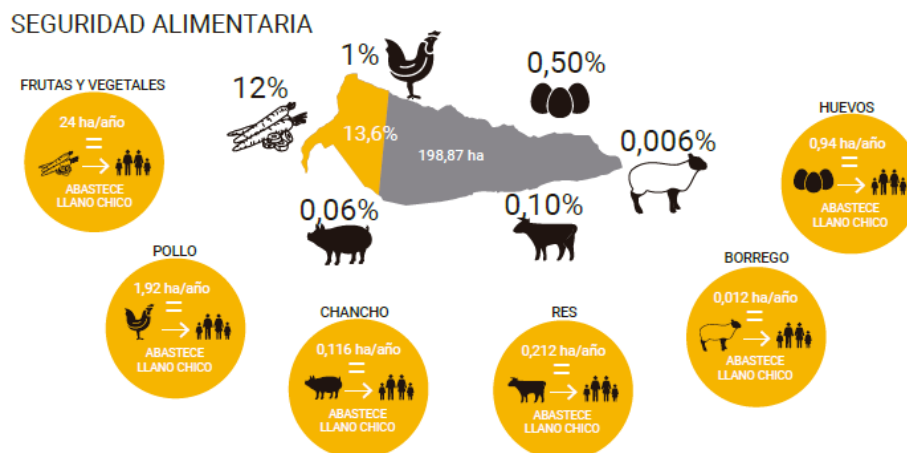
**Figura 12: Plan urbano “Estructura Urbana Económicamente Activa”, 2017.**  
**Fuente:** Reyes y otros. (2017).

Al mismo tiempo busca introducir el verde de la quebrada a la zona urbana para poder aumentar la cantidad de espacios verdes que actualmente se encuentran en déficit. Mediante la activación de la quebrada, los habitantes se apropiarán de estas importantes zonas verdes y se fomentará su protección evitando la contaminación y deforestación fortaleciendo la cohesión social. Para lograrlo se implementarán senderos en el borde de quebrada, creando un eje de protección (Figura 13) (Reyes, y otros, 2017).



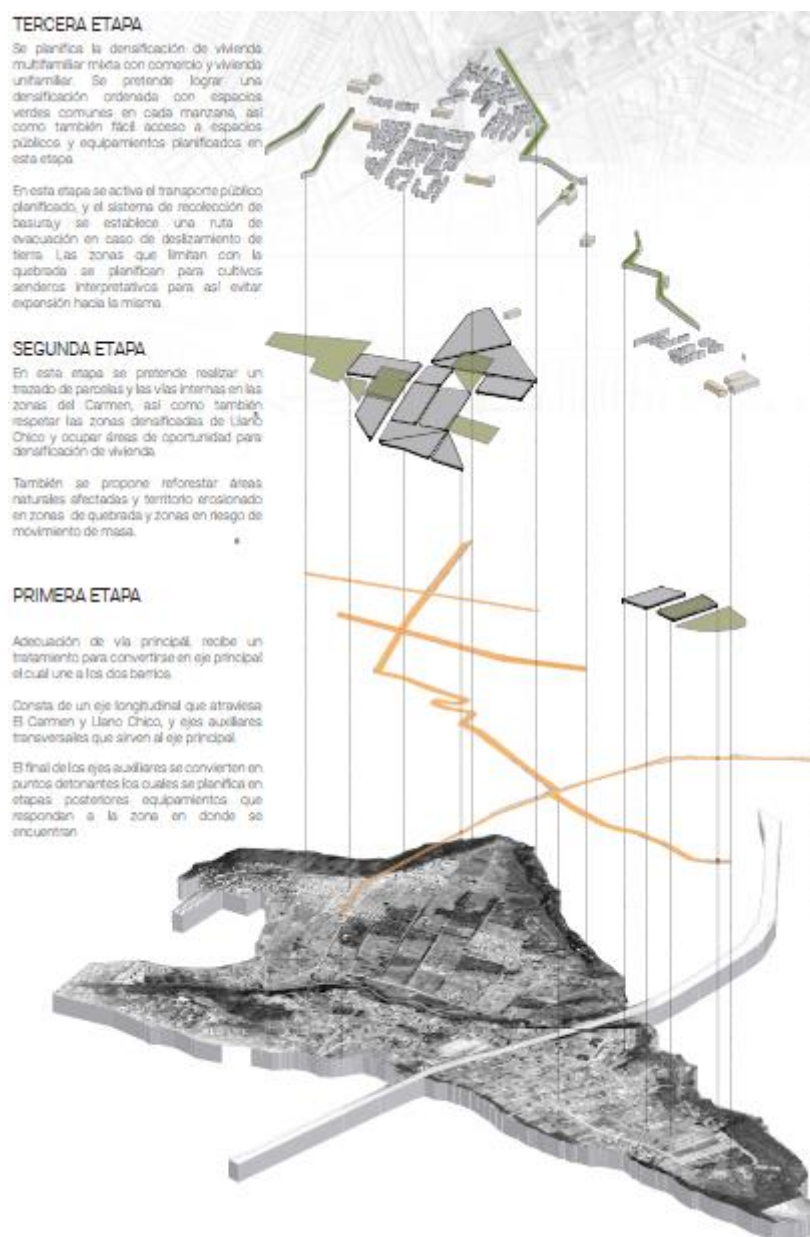
**Figura 13: Sección de propuesta en límite de quebrada, 2017.**  
 Fuente: Reyes y otros. (2017).

Se plantea la reubicación de las viviendas que se encuentran en zona alta de riesgo de movimiento de masas en zonas consolidadas en bajo y medio riesgo que estarán conectadas entre sí y en las que existirán zonas abiertas de encuentro que al mismo tiempo servirán para la evacuación de los habitantes en caso de emergencia fortaleciendo la seguridad ciudadana mediante el respeto del trazado urbano estructurado por la columna y las vértebras. Junto a las zonas consolidadas para vivienda y próximas a la quebrada se plantean huertos urbanos para mantener la vocación por la agricultura, de gran importancia histórica e identitaria en el lugar y asegurar la seguridad alimentaria de sus habitantes (Figura 14) (Reyes, y otros, 2017).



**Figura 14: Quito y sus recursos, 2017.**  
 Fuente: Davis, Michael. (2017).

Todas estas intervenciones se plantean en tres etapas que permitirán un mejoramiento gradual de los problemas identificados inicialmente en la parroquia (Figura 15) para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y brindarles las condiciones necesarias para manejar una economía local que permita activar la zona. Para fortalecerla se ubicarán equipamientos que sigan a la lógica de necesidades del punto en el que se encuentren, respondiendo a temas de vivienda, agricultura, espacio público, espacio verde público y sostenibilidad (Reyes, y otros, 2017).



**Figura 15: Etapas de intervención, 2017.**  
Fuente: Reyes y otros. (2017).

## 2.2. SELECCIÓN DE PROYECTO Y RELACIÓN CON PLAN URBANO

El centro consolidado de Llano Chico se ubica en la intersección de la columna vertebral con una de sus vértebras (Figura 16), actualmente esta es una de las principales vías de acceso al barrio Llano Chico, en esta zona existe únicamente un 3,22% de área verde pública y presenta la mayor concentración de equipamientos de toda la parroquia (Taller Profesional I, 2017).



**Figura 16: Ubicación del centro consolidado en plan urbano, 2017.**

**Fuente:** Duque, Micaela. (2017).

Esta zona entra en la lógica de necesidades de espacio público y espacio verde público, se relacionan fuertemente, por esto cualquier espacio público o en este caso, equipamiento propuesto, debe brindar áreas verdes para encuentro, realización de actividades, seguridad, entre otras.

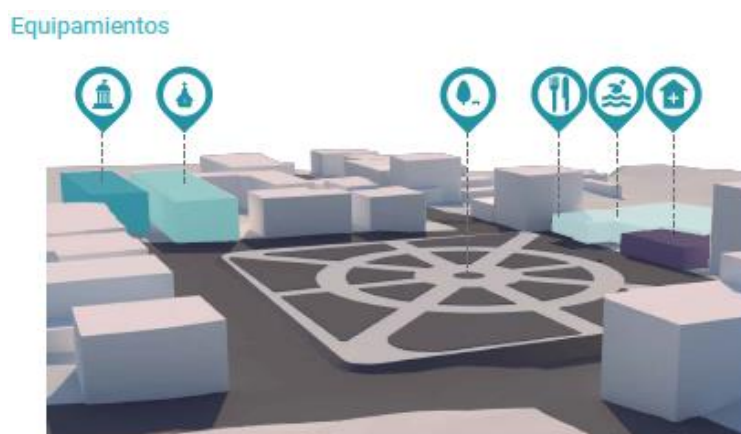
Al encontrarse cerca de la quebrada El Lechero es importante que cumpla con las intenciones de inserción de la quebrada al área construida y mantenga la lógica de senderos protectores en el borde de quebrada.

Para poder determinar el equipamiento a desarrollarse, es necesario realizar un análisis de los equipamientos existentes en la zona para evaluar su estado y su funcionamiento y así poder definir basado en la normativa, el programa adecuado para el número de habitantes existentes la escala del equipamiento ya sea este barrial, sectorial o zonal.

### 2.3. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA ZONA INMEDIATA AL PROYECTO

Dentro de la ciudad de Quito encontramos que se replica la tipología de centro de barrio que se conforma por una plaza central, calles y equipamientos que mantienen la actividad del lugar y lo vuelven un punto de gran importancia para los usuarios. Sin embargo, al ser centros genéricos, no cuentan con un elemento o carácter particular que los diferencien de los demás y reflejen la identidad del territorio en el que se encuentran.

El centro consolidado de Llano Chico presenta una lógica de centro de barrio, por lo que permitió identificar hitos como la iglesia y la plaza, al igual que equipamientos que crean mayores concentraciones y afluencias que las existentes en el resto del barrio (Figura 17); sin embargo, la permanencia es baja y los servicios existentes no tienen gran afluencia por parte de los usuarios o sirven sólo a ciertos grupos de usuarios del lugar.



**Figura 17: Equipamientos del centro de Llano Chico, 2017.**  
Fuente: Duque, Micaela. (2017).

Mediante la identificación de los problemas del lugar, se determina que, al ser un centro con baja actividad, subutilización del espacio público y con poco carácter identitario, resulta en un espacio con baja permanencia, baja cohesión social y al mismo tiempo no existe una apropiación de los espacios. Sin embargo, es importante rescatar las potencialidades que posee, ya que cuenta con una fácil accesibilidad y dotación de servicios, al mismo tiempo que es un punto de encuentro de alto valor histórico donde se realizan distintas actividades tradicionales en fechas de gran importancia para la cultura del lugar, pero no existen espacios adecuados donde realizarlas.

### 2.3.1. VALORACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PERFILES DE LOS EQUIPAMIENTOS EXISTENTES

Es necesario realizar una valoración de cada uno de los equipamientos existentes para verificar si cumplen o no con aspectos como: lo cultural, lo turístico, la infraestructura y el uso para poder conocer el grado de afluencia, determinar el estado en el que se encuentra, si cubre el abastecimiento necesario para los habitantes y si sus espacios son adecuados para las actividades que debe brindar el equipamiento.

Para esta valoración se realizó una matriz que considera los aspectos a evaluar y si el equipamiento cumple o no con ellos:

**Tabla 2: Matriz de valoración de equipamientos.**

| Equipamiento       | Valor          |             |           |          |           |     |         |                 | Total |    | Mejora |
|--------------------|----------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|---------|-----------------|-------|----|--------|
|                    | Arquitectónico | Patrimonial | Económico | Servicio | Turístico | Uso | Función | Infraestructura | Si    | No |        |
| Piscina            | No             | No          | No        | No       | No        | No  | No      | No              | 0     | 8  | Si     |
| Comedor            | No             | No          | No        | No       | No        | No  | No      | No              | 0     | 8  | Si     |
| Subcentro de Salud | No             | No          | Si        | Si       | No        | Si  | Si      | No              | 4     | 4  | Si     |
| GAD                | No             | No          | Si        | Si       | No        | Si  | Si      | Si              | 5     | 3  | No     |
| Iglesia            | Si             | Si          | Si        | Si       | Si        | Si  | Si      | Si              | 8     | 0  | No     |

**Fuente:** Micaela Duque.

**Elaboración:** Micaela Duque.

En la matriz de valoración de equipamientos (Tabla 2) se determinó que la piscina, el comedor y el subcentro de salud necesitan una mejora, con un valor de 0 a 4 (que es el 50% del número de valoraciones) comparado con el GAD y a la Iglesia que presentan un valor mayor a 4.

En los perfiles urbanos próximos al centro se observan volúmenes abiertos con muchas ventanas, sin un orden específico y una tectónica variada, haciendo que los estilos y la época no sean diferenciables, así como los equipamientos, la falta de jerarquía en sus volúmenes los hace poco llamativos e identificables, con excepción de la iglesia.

En Llano Chico las volumetrías existentes no tienen un orden y tienen un dentado urbano que dan una lectura de perfil incompleto. Presentan distintas formas, alturas y proporciones aun cuando mantienen la fachada en línea de fábrica, sin embargo, varias de las construcciones presentan un frente con un espacio recibidor, que rompe esta regularidad.

Se realizó un análisis de los perfiles de las fachadas de las calles en las que se encuentran los equipamientos, para poder determinar el estado de la fachada del equipamiento en cada uno de los perfiles y sus dimensiones, esto aporta en la calidad de experiencias que se brindan a los peatones y la escala que maneja con relación a una persona.

En el análisis de fachadas de los perfiles con equipamientos, de las calles Víctor Carrillo (Figura 18) y Rafael León (Figura 19), las fachadas de los equipamientos que predominan se presentan en el perfil de la calle Rafael León, que son el comedor, la piscina y el subcentro de salud. Su mayor dimensión y su tratamiento poco amigable con los usuarios hacen que se ratifique la necesidad de intervención ya establecida en la matriz de valoración de equipamientos (Tabla 2).



**Figura 18: Perfil calle Víctor Carrillo, 2017.**  
Fuente: Micaela Duque (2017).



**Figura 19: Perfil calle Rafael León, 2017.**  
Fuente: Micaela Duque (2017).

### **2.3.2. ANÁLISIS DE DATOS PARA VALIDACIÓN DE EQUIPAMIENTOS A MEJORAR**

En la matriz de validación de equipamientos (Tabla 2) se determina que el comedor, la piscina y el subcentro de salud, tienen un bajo valor que resulta en una necesidad de intervenir para mejorar el equipamiento. Al mismo tiempo existe una mayor influencia respecto a la zona en cuanto al área en fachadas y su tratamiento del comedor, la piscina y el subcentro de salud, coincidiendo en ambos casos con los mismos equipamientos, por lo tanto, se decide intervenir en los equipamientos con menor valoración en el sitio que son: el comedor, la piscina y el subcentro de salud.

A esta intervención se deben sumar intenciones como: fortalecer las relaciones entre los elementos que componen la zona por medio de la integración de los mismos, potenciar los equipamientos, activar la estancia de personas en la plaza aprovechándolo como un espacio público abierto, aumentar las afluencias de los usuarios del lugar permanentemente, volver al lugar más activo creando una particularidad que lo vuelva un lugar que responda al valor cultural e histórico de Llano Chico y favorecer a la cohesión social, tomando en cuenta que es necesario diseñar espacios inclusivos, debido a que las personas son el componente principal de los espacios, así como lo dice el libro *Lugares e imaginarios en la Metrópolis*:

“El sentido de lugar considera el lugar como una construcción social o una subjetivización de los lugares y permite analizar la forma como el <<espacio>>, entendido como algo abstracto y genérico se convierte el <<lugar>>, gracias a la experiencia y a la acción de los individuos que, viviéndolo cotidianamente, lo humanizan y llenan de contenidos y significados.” (Lindón, Baires, Aguilar; 2006, p.69).

Actualmente la piscina es un equipamiento para 65 personas, cuyas dimensiones son: 18 m de longitud por 9 m de ancho y 1,80 m de profundidad en la parte más profunda, una cubierta metálica en la que se encuentran instalados 52 paneles solares de 1 m por 1,20 m para el calentamiento del agua; vestidores y baterías sanitarias. Se encuentra deshabilitada porque al presentar tuberías de asbesto y ciertas fugas, su uso no es recomendado (Ramírez, 2017).



**Figura 20: Piscina en uso, 2014.**

**Fuente:** Santilán Trujillo, Eduardo (2014).

**Tomada de:** <https://www.flickr.com/photos/sioelciudadano/11740660726/in/photostream/>



**Figura 21: Piscina deshabilitada, 2017.**

**Fuente:** Micaela Duque (2017).

Dentro del área de la piscina se encuentra el comedor, posee pequeños compartimientos para las personas que deseen vender sus productos, no cuenta con zonas para comer con un espacio muy reducido y al no estar en uso la piscina y mantenerse cerrada, su acceso se ve inhabilitado, debido a esto el funcionamiento del uno depende del otro.



**Figura 22: Comedor, 2017.**  
**Fuente:** Micaela Duque (2017).

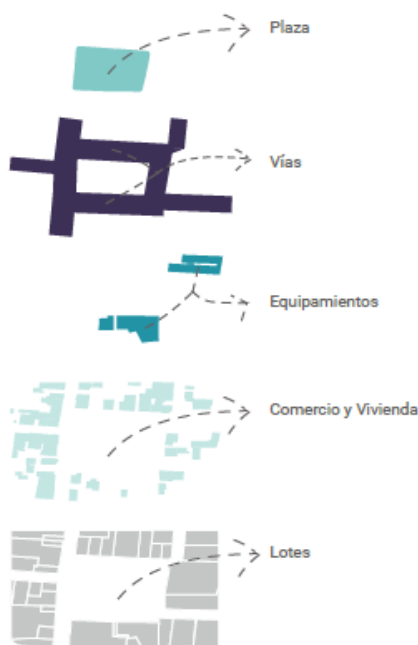
Por otra parte, el subcentro de salud es una construcción pequeña que tiene consultorios de: Odontología, Obstetricia, Medicina General y Vacunación; Sala de Residuos y una sola área para Farmacia, Archivo y Call Center. El área de circulación es estrecha y en ella se encuentran sillas para espera, ya que carece de una sala de espera para los pacientes.



**Figura 23: Exterior de subcentro de salud, 2017.**  
**Fuente:** Google Maps (2017).

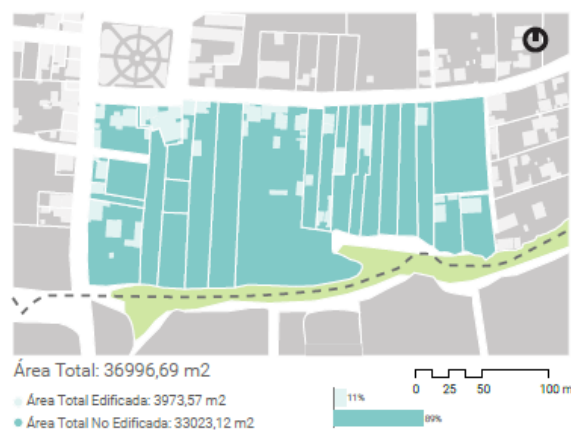
### 2.3.3. ANÁLISIS DE MANZANA POR CAPAS

El centro de Llano Chico, presenta dos componentes: el espacio construido y el vacío urbano. Estos crean espacios para las actividades de los usuarios. Dentro de las áreas construidas encontramos vivienda, comercio y equipamientos. El vacío urbano cuenta con espacios abiertos, como el espacio público y las vías (Figura 24). Todos estos elementos cumplen un rol importante dentro de la morfología del espacio, dándole ciertas características que influyen directamente en el tiempo que permanece activo este espacio.



**Figura 24: Esquema de espacio construido, 2017.**  
Fuente: Micaela Duque (2017).

Para el análisis por capas se determinaron 4 aspectos generales que contienen a estos componentes: público vs privado, edificado vs no edificado, permeabilidad y uso de suelos. Los datos obtenidos permitieron comprender la morfología de la manzana y tomarla en cuenta al momento de realizar una propuesta en el lote a intervenir. El área total edificada es del 11% en la manzana (Figura 25), con un 72% de permeabilidad distribuido entre lotes públicos y privados. Es importante que exista un alto porcentaje de suelo permeable, ya que es un recurso natural no renovable de alto valor (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2015).



**Figura 25: Mapeo de área edificada vs no edificada, 2017.**  
Fuente: Micaela Duque (2017).

## 2.4. INTENCIONES DE IMPLANTACIÓN

### 2.4.1. CONSIDERACIONES DE IMPLANTACIÓN

Tras el análisis realizado se propone como idea un espacio arquitectónico que reúna las características de componentes como identidad, cultura, espacio público, centro de barrio y equipamiento urbano, tomando en cuenta los roles de los elementos que lo conforman para poder hacerlo de un alto valor cultural y natural por medio de la integración de elementos del centro y la generación de ejes verdes desde la quebrada que se expandan a lo largo del espacio a intervenir.

El terreno en el que se implantará el equipamiento, es longitudinal, estrecho, se ubica en sentido norte-sur y tiene un área de 4412,46 m<sup>2</sup>. Limita al norte con la calle Rafael León donde se encuentra también la plaza central de Llano Chico, al sur con la quebrada “El Lechero” al este con dos terrenos de propiedad privada limitados por muros y al oeste con tres terrenos de propiedad privada y un pasaje que ha sido cerrado de manera arbitraria por los vecinos del lugar. El terreno al encontrarse en la zona central posee todos los servicios básicos.

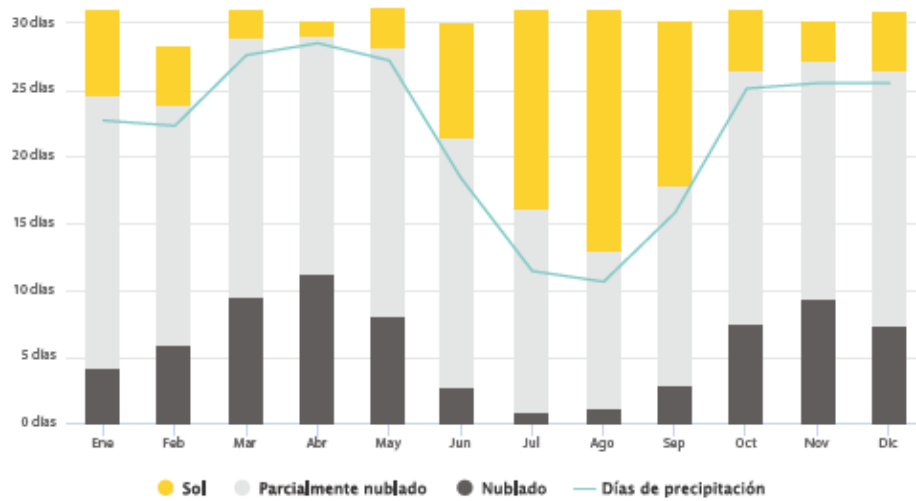


**Figura 26: Estado actual del terreno, 2017.**  
**Fuente:** Micaela Duque (2017).

Es importante que se identifiquen las condicionantes naturales y físicas del entorno del terreno, pues determinarán varias de las decisiones a tomar en las estrategias de diseño del volumen. Estas son:

#### **2.4.1.1. ASOLEAMIENTO**

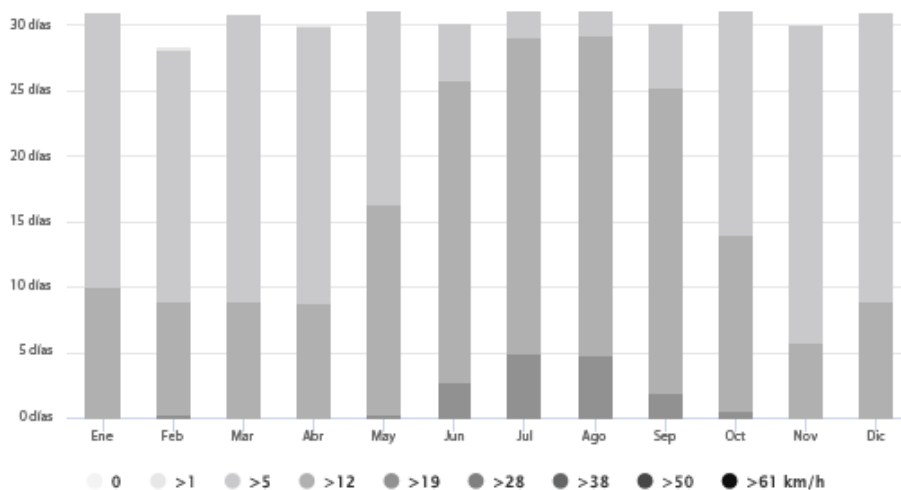
El terreno, debido a su ubicación en el Distrito Metropolitano de Quito, tiene un asoleamiento en sentido este-oeste. Como estrategia de diseño se debe considerar un manejo de fachada que aproveche el mayor número de horas posible de luz natural, ubicando las más extensas en el este y el oeste, tomando en cuenta que las edificaciones vecinas pueden crecer hasta tres pisos por normativa. También deberá considerar el uso de elementos que ayuden a controlar el ingreso directo de sol para evitar la radiación.



**Figura 27: Cielo nublado, sol y días de precipitación en Llano Chico, 2018.**  
 Fuente: Meteoblue (2018).

#### 2.4.1.2. VENTILACIÓN

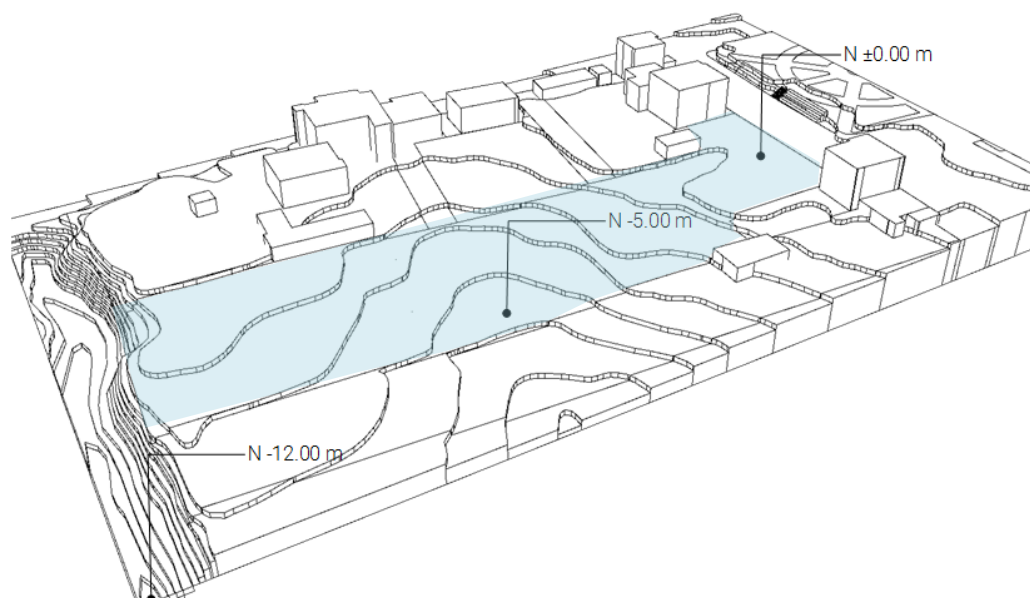
La ventilación en el terreno es particular debido a que, por la presencia de la quebrada en su límite sur, se crea un túnel de viento, que lo conduce en sentido sur-norte, esto debe manejarse correctamente para crear espacios debidamente ventilados, controlando su fuerza con el manejo de vegetación de distintas alturas.



**Figura 28: Velocidad del viento en Llano Chico, 2018.**  
 Fuente: Meteoblue (2018).

### 2.4.1.3. TOPOGRAFÍA

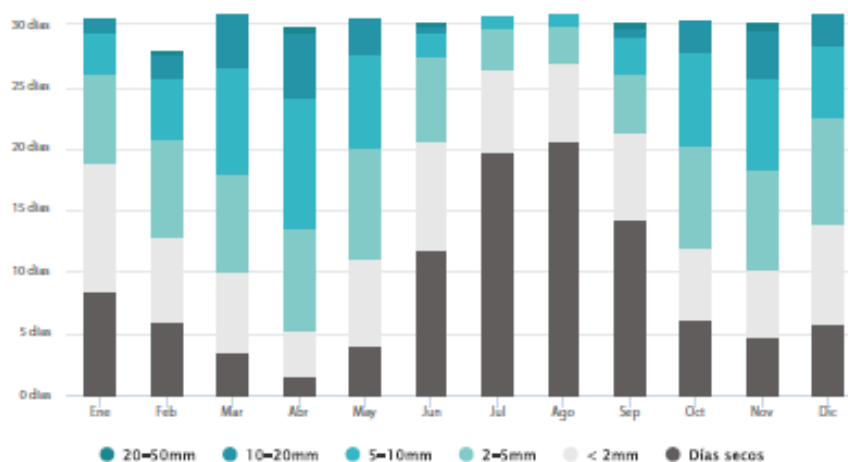
El terreno presenta 5 metros de desnivel en su parte central que descienden hacia el este. En el frente norte se toma como referencia al nivel  $\pm 0,00$ , que es el nivel al que se encuentra la calle principal de acceso. En su límite sur, debido a la presencia de la quebrada, presenta un borde que desciende 12 metros al punto más bajo. Para el diseño es necesario tomar en cuenta los desniveles que existen en la extensión del terreno y se pueden aprovechar para crear espacios con distintas sensaciones.



**Figura 29: Topografía del terreno, 2018.**  
Fuente: Micaela Duque (2018).

### 2.4.1.4. PRECIPITACIONES

Llano Chico tiene un clima seco templado con una máxima de precipitación anual de 195mm, con la mayor cantidad de lluvias en el mes de abril y una mínima de precipitación anual de 24 mm en época más seca en el mes de agosto (meteoblue, 2018).



**Figura 30: Cantidad de precipitación, 2018.**  
Fuente: Meteoblue (2018).

## 2.4.2. CONCEPTOS

Al tener un terreno que presenta un límite marcado por muros y un borde de quebrada, se abstrae el concepto de un espacio con una envolvente como límite y un centro donde se realizan actividades. Al tener la intención de crear una conexión entre la plaza y la quebrada, existe la necesidad de crear una relación entre el volumen y su entorno natural. La coexistencia de los objetos arquitectónicos con el paisaje, “confirman que la idea romántica de la naturaleza como el refugio ideal sigue vigente... apelan a la necesidad del bienestar en la naturaleza.” (Bahamón, Campello, & Vicens Soler, 2008, pág. 4).

Se toma en cuenta el concepto de la envolvente y el centro donde se realizan las actividades para traducirlos a un volumen, limitado por una envolvente semipermeable para permitir la relación del interior con su exterior inmediato, contenedor de espacios para actividades (llenos) que se conectan por medio de espacios de circulación (vacíos); es decir, un volumen semipermeable contenedor de llenos y vacíos.

El concepto de la intervención considerará las características y escalas que influirán en las estrategias a desarrollar para concebir el objeto arquitectónico, comprendiendo las condiciones del lugar y los elementos que permitirán una integración entre el humano y su entorno (Bahamón, Campello, & Vicens Soler, 2008, pág. 5).

### 2.4.3. IDEA

La idea es generar una conexión del paisaje urbano con el paisaje natural por medio de un equipamiento lineal, continuo y pasivo, que cree un recorrido y conduzca a sus usuarios de un punto inicial a uno final de distinto carácter, con la necesidad de marcar una jerarquía que lo vuelva fácilmente identificable. Se busca dar un alto valor al espacio público verde, manteniendo la capacidad permeable del suelo. Al tener al subcentro de salud, la piscina y el comedor como equipamientos a mejorar, es importante darle un valor agregado, fusionando estas actividades con otras de alto valor cultural e histórico para la población de Llano Chico, lo cual permitirá crear una apropiación por parte de la población. Es importante identificar el carácter común entre estos tres equipamientos, que es la salud, tanto preventiva como curativa.

Se define que “la salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (Organización Mundial de la Salud, 1948), para garantizar el bienestar, es importante adquirir hábitos preventivos para así llevar una vida con mejor calidad. En el mundo, existen prácticas milenarias de medicina que funcionan como complemento de los sistemas de salud convencional, con un aumento en su demanda, esto debido a que “históricamente, la medicina tradicional se ha utilizado para mantener la salud, y prevenir y tratar enfermedades, en particular enfermedades crónicas.” (Organización Mundial de la Salud, 2013).

En la búsqueda del fortalecimiento de la identidad por medio de la valoración del patrimonio intangible del Distrito Metropolitano de Quito, existe el objetivo de revitalizar la medicina ancestral (Instituto Metropolitano de Patrimonio, 2013). En un contexto global, con prácticas ancestrales cada vez más acogidas en varios países (Organización Mundial de la Salud, 2013), es importante considerar su inclusión en el programa a proponer, que al no tomarse en cuenta comúnmente en los sistemas de salud locales aun cuando tienen un alto valor cultural e histórico, permitirán darle ese valor agregado al equipamiento a desarrollar.

La necesidad del ser humano de apartarse de sus tareas diarias se conoce como ocio, que no necesariamente supone una inactividad, por el contrario, incluye principalmente actividades como mirar, caminar y bañarse, que ofrecen una situación de autoplacer y contemplación para su relación con el paisaje y permiten un desplazamiento hacia espacios desconocidos. Esta exploración permite que los humanos tengan experiencias nuevas que satisfagan su cuerpo y su mente, dispersándola del paisaje urbano cotidiano ya sea por largos o cortos periodos de tiempo (Bahamón, Campello, & Vicens Soler, 2008, págs. 5-6).

La concepción del espacio en base a la teoría del ocio (Bahamón, Campello, & Vicens Soler, 2008), requiere que se consideren sus actividades principales para facilitar la interacción y complementación de las actividades del programa que demanda el equipamiento con el paisaje a su alrededor. El mirar, se desarrollará en espacios de estar que permitan a las personas apreciar el entorno a su alrededor, así como desde el interior del volumen propuesto con un direccionamiento de visuales, este irá cambiando a lo largo del proyecto. El caminar se complementará con el mirar al explorar estos distintos espacios y también dentro del espacio arquitectónico en sus circulaciones. El bañarse es la actividad que se realiza en la piscina, por lo que la vinculación que necesitará es con el carácter natural del proyecto en general.

#### **2.4.4. BASE PROGRAMÁTICA**

Para definir la base programática, al ser un centro de salud, es necesario que se identifique el tipo de centro de salud que funciona actualmente y verificar el abastecimiento que cumple, para poder determinar la capacidad receptiva del equipamiento a desarrollar y el área necesaria para cumplir con el programa. Actualmente funciona un sub-centro de salud tipo A, es decir, abastece de 2 001 a 10 000 habitantes (Gobierno Autónomo Descentralizado de Llano Chico, 2015).

Llano Chico al momento tiene más de 14 000 habitantes (Taller Profesional I, 2017), excediendo el máximo del abastecimiento actual del sub-centro de salud, para esto se planteará un programa basado en el de un centro de salud de primer nivel tipo B, que

abastece de 10 001 a 50 000 habitantes (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2015), cubriendo la demanda actual y a un largo plazo del servicio para los habitantes.

Existen centros de salud de distintas escalas que funcionan en parroquias aledañas que pueden servir a la población de Llano Chico (Figura 31), por esta razón, el programa a plantearse, debe ser complementario, a baja escala y debe incluir los saberes ancestrales tanto como la prevención a través de la relación con su entorno natural, cuya importancia es grande porque no sólo busca curar a la gente, sino mejora su calidad de vida por medio de espacios públicos saludables.



**Figura 30: Unidades de salud en la zona, 2017.**

**Fuente:** Geovisualizador Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2017).

Al tomarse en cuenta la población parroquial y el Plan de Uso y Ocupación de Suelo de la zona para establecer la escala, estamos hablando de que se desarrollará un equipamiento de salud sectorial, que combina los servicios de:

- Medicina integral de un centro de salud tipo B, que son: medicina general, odontología, psicología, enfermería, nutrición y farmacia institucional, excluyendo los servicios de imagenología y laboratorio, debido a que son servicios que se encuentran en centros de salud próximos de mayor escala y requieren de una alta inversión en equipos tecnológicos (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2015).
- Mayor demanda en el centro de salud existente que no se consideran en el programa de un centro de salud tipo B son: odontología, ginecología y obstetricia, pediatría y vacunación (Sub-centro de Salud Llano Chico, 2017).

- Medicina ancestral y preventiva son: medicina natural de curanderos y hierbateros, sobadores y terapia manual, terapia en agua, meditación y yoga.

Esto quiere decir que el centro de salud será únicamente para consultas. Sin dejar de lado a los equipamientos de la piscina y el comedor, a los que se los relaciona con la terapia en agua y nutrición respectivamente. Para esto se plantearán espacios que permitan su realización, considerando la capacidad receptiva de los existentes, que es de 65 personas (Ramírez, 2017) y adaptándolos a la conceptualización general del espacio a desarrollar.

## 2.5. ANÁLISIS DE REFERENTES

### 2.5.1. GIMNASIO EN LA BAULE, BARRÉ LAMBOT ARCHITECTES

**Nombre del proyecto:** Gimnasio en La Baule

**Arquitectos:** Barré Lambot Architectes

**Ubicación:** La Baule-Escoublac, Francia

**Año:** 2012

Este proyecto se encuentra entre un entorno arbolado y propone un objeto simple, longitudinal y semipermeable que conecta espacios existentes mientras que mediante “branquias” dota al espacio interior de iluminación natural. Se implementa un patio que permite una articulación de los espacios ya existentes, desde el cual se puede apreciar el contraste de la arquitectura con su contexto natural de una forma armónica y respetuosa de él con el uso de la madera. (Plataforma Arquitectura, 2013).



**Figura 31: Gimnasio en la Baule, 2012.**

**Fuente:** Philippe Ruault – Plataforma Arquitectura (2012).

Se utiliza como referente formal, debido a que los elementos que permiten el ingreso de luz, hacen que se componga una particular piel de gran verticalidad que dialoga con su entorno vegetal. Al mismo tiempo existe un mayor aprovechamiento del ingreso de luz natural, que, al ser aplicado en el lugar de forma correcta, permitiría una disminución de la necesidad de iluminación artificial.

### 2.5.2. PISCINA MUNICIPAL DE TORO, VIER ARQUITECTOS

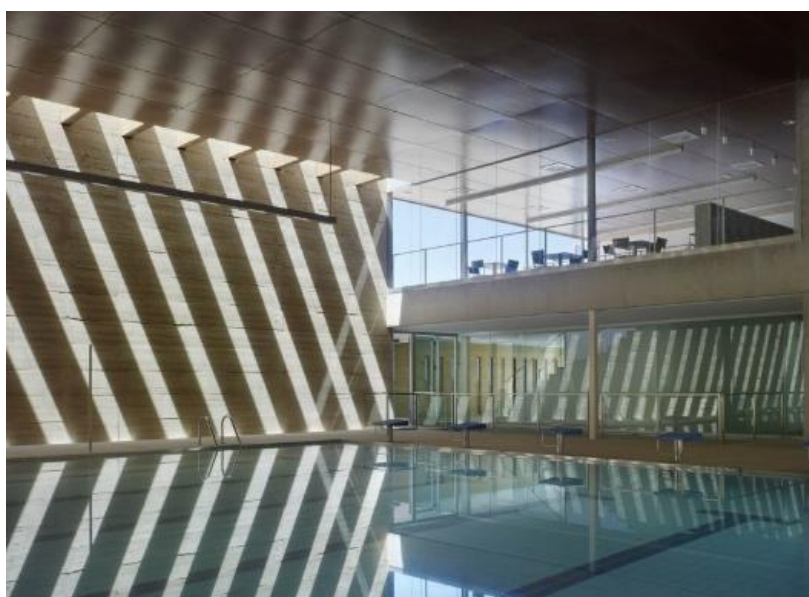
**Nombre del proyecto:** Piscina Municipal de Toro

**Arquitectos:** Vier Arquitectos

**Ubicación:** Toro, Zamora, España

**Año:** 2010

Este proyecto cuenta con espacios de conexión visual importantes que, en corte, se pueden apreciar de mejor manera. A pesar de tener una envolvente cerrada que sirve para evitar las visuales no deseadas, pero no busca un gran protagonismo, permite el ingreso de luz natural con estrategias de diseño cenital. Los espacios se ven conformados por elementos de tierra, hormigón y vidrio que permiten marcar circulaciones, envolventes, ingresos de luz y espacios interiores, creando sensaciones distintas en cada uno de las zonas que conforman su programa arquitectónico (Plataforma Arquitectura, 2011).



**Figura 32: Piscina Municipal de Toro, 2010.**

**Fuente:** Héctor Fernández Santos-Díez – Plataforma Arquitectura (2010).

La idea de este proyecto permite entender que aun cuando un espacio arquitectónico se desarrolla en distintas alturas, debe respetar una escala proporcional a su entorno para formar parte de lo construido en su contexto. También se comprende el uso de distintas materialidades para la composición volumétrica, que sugieren la función de cada uno de sus elementos.

### 2.5.3. MIRADOR PINOHUACHO, GRUPO TALCA

**Nombre del proyecto:** Mirador Pinohuacho

**Arquitecto:** Rodrigo Sheward

**Ubicación:** Pinohuacho, Comuna de Villarica, Chile

**Año:** 2006

Este proyecto toma un material de gran importancia histórica para el lugar como es la madera para contar el proceso de trabajo que la llevó a formar parte de este elemento. Principalmente los volúmenes marcan una visual importante de su rico entorno natural al igual que el límite para los animales (Plataforma Arquitectura, 2012).



**Figura 33: Mirador Pinohuacho, 2006.**

**Fuente:** Grupo Talca (2006).

El primer volumen es una caja longitudinal de madera con aberturas en sus dos extremos que encuadran a su paisaje, posee unas gradas laterales sencillas que permiten acceder a su cubierta para experimentar el paisaje desde un punto distinto. El segundo

volumen es una pasarela longitudinal abierta de madera con elementos de estar que permiten una experiencia visual más panorámica y al no estar cerrada, produce sensaciones diferentes. Ambos ponen en valor el uso de lo que hay junto con el trabajo de la comunidad que pertenece al lugar donde se implanta y las relaciones que se forman a partir de ello (Plataforma Arquitectura, 2012).

El fuerte de este proyecto, es la idea de enmarcar un elemento de gran valor natural del paisaje usando a la arquitectura como un objeto que permite experimentar y disfrutar desde distintos puntos con diferentes sensaciones su contexto, al mismo tiempo que crea un límite sin cerrar su envolvente por completo.

## **2.6. PARÁMETROS DE DISEÑO DEL EQUIPAMIENTO PROPUESTO**

Para establecer los parámetros de diseño del equipamiento es importante crear un compromiso con el entorno rural en el que se implanta, respetando la escala del volumen a proponer en relación a la zona en la que se encuentra, al igual que dando un alto valor al entorno natural de su contexto inmediato y el carácter histórico agrícola de Llano Chico. También se toman en cuenta consideraciones socio-económicas, planteando un equipamiento que genere fuentes de empleo para la gente local, al mismo tiempo que brinda una fácil accesibilidad a un servicio muy necesario como es la salud, sin necesidad de requerir grandes desplazamientos por parte de los usuarios.

En primer lugar, es necesario consultar el IRM correspondiente a los lotes a intervenir para identificar las regulaciones que se deben tomar en cuenta. Al ser varios terrenos, es importante tomar en cuenta los datos más relevantes que se determinan. El primer predio, es de propiedad pública, es decir, de uso de suelo múltiple y sin regulaciones específicas. El segundo predio, es de uso de suelo residencial urbano 2, que ratifica la escala del proyecto como equipamiento sectorial, ya que si está permitido en esta zona. El tercer predio, es de uso de suelo de protección ecológica / conservación del patrimonio natural, debido a que limita con la quebrada “El Lechero” de alto valor natural, exigiendo un retiro de protección de quebrada de 15 metros. Estos dos últimos

determinan un COS en Planta Baja del 35%, con una forma de ocupación de suelo aislada y una altura máxima de 12 metros en 3 pisos.

Una vez identificadas las regulaciones del IRM (Informe de Regulación Metropolitana) se utilizaron 4 normativas que garantizan la accesibilidad universal y la calidad de los espacios con especificaciones que los hacen aptos para las actividades a realizarse (Anexo 1). Tres de las normativas son locales y una es internacional que brinda una mayor información de criterios para diseñar vestuarios para la piscina, tema que no se ha desarrollado localmente. Estas son:

- Ordenanza Metropolitana N° 127, “Plan de Uso y Ocupación de Suelo” del Concejo Metropolitano de Quito, año 2016.
- Ordenanza Metropolitana N° 3746, “Normas de Arquitectura y Urbanismo” del Concejo Metropolitano de Quito, año 2008.
- Ordenanza Metropolitana N° 470, “Regla Técnica Metropolitana” del Cuerpo de Bomberos del DMQ, del año 2013 y 2015.
- Normas N.I.D.E., “Condiciones de Diseño, Características y Funcionalidad de Piscinas Cubiertas” del Gobierno de España - Ministerio de Educación Cultura y Deporte, año 2005.

Finalmente se toman en cuenta las normativas y regulaciones junto con el concepto y la idea para crear un partido arquitectónico que ordene al espacio y ubique al volumen de manera que cumpla con las intenciones planteadas. El manejo de una materialidad para el volumen que tome en cuenta la tectónica de las construcciones próximas a la intervención pero con un distinto lenguaje, permitirá que se distinga dentro del lugar.

## CONCLUSIONES

Como conclusión se reflexiona sobre la importancia de realizar un análisis a varias escalas antes de proponer un objeto arquitectónico, porque esto ayudará a determinar varios aspectos y tomar decisiones que ayuden a concebir el concepto y la idea que regirán sobre el espacio. Es necesario que causen un gran impacto en el lugar, aportando a la mejora de la calidad de los espacios públicos. Es esencial que se piense en la inclusión del entorno natural, debido a que esto contribuye a la disminución de la contaminación existente apropiando a las personas de estos lugares.

Llano Chico tiene en alto valor su parte histórica y cultural (Gobierno Autónomo Descentralizado de Llano Chico, 2015), sin embargo, no cuenta con espacios para poder desarrollarlos (Taller Profesional I, 2017) como se muestra en la valoración de equipamientos, el carácter cultural en los equipamientos casi no se toma en cuenta, por esta razón, al combinar los saberes ancestrales con las actividades integrales del centro de salud, se busca que los usuarios entiendan sobre la importancia y el valor de mantener un conocimiento de este tipo a través de las generaciones. De igual manera, se puede volver un programa replicable en el resto de parroquias del Distrito Metropolitano de Quito que considere su entorno para adaptarlo.

Se concluye también que luego de determinar la conceptualización y la idea, es necesario realizar una investigación sobre las normativas a utilizarse, que permitirá que se utilicen especificaciones que garanticen una accesibilidad universal, que es necesaria para que sea de uso de todos y exista inclusión. Es bueno conocerlas antes del momento de diseñar porque algunas de ellas exigirán espacios con una mayor área y demanden un planteamiento diferente, principalmente para la circulación.

### CAPÍTULO 3: CENTRO ALTERNATIVO DE SALUD INTEGRAL Y ANCESTRAL BASADO EN LA TEORÍA DEL OCIO PARA EL CENTRO DE LA PARROQUIA LLANO CHICO

#### 3.1. PARTIDO ARQUITECTÓNICO Y PRINCIPIOS COMPOSITIVOS

Luego de obtener un concepto e idea a nivel de caracterización del espacio se identificaron dos ejes ordenadores, uno principal que se forma a lo largo del terreno permitiendo la conexión de la quebrada con la plaza y es paralelo a los linderos; y uno secundario que se prolonga de la calle de acceso lateral (Figura 34), es necesario considerarlo y no debe obstruirse ya que, en un futuro, puede requerirse una prolongación de la vía que permita la conexión interna de la manzana.



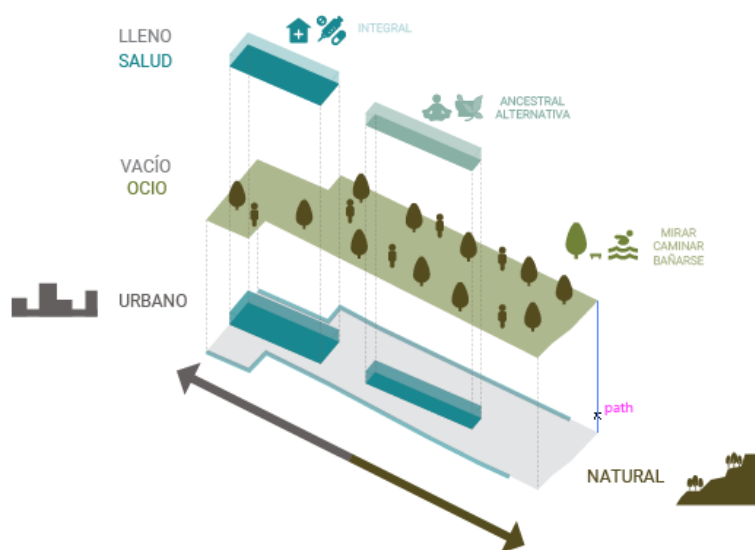
**Figura 34: Ejes ordenadores, 2017.**  
**Fuente:** Micaela Duque (2017).

La intención es tomar en cuenta los ejes para una implantación que aproveche de la mejor manera los factores que influyen en el terreno y acorde a la relación con su entorno inmediato tanto como a las actividades a realizarse, con la estrategia de ubicar dos volúmenes que generen una conexión del paisaje urbano con el paisaje natural, que, disponiéndose a lo largo del eje principal, se dividan por medio del eje secundario, creando un acceso lateral (Figura 35).



**Figura 35: Ejes ordenadores, 2017.**  
Fuente: Micaela Duque (2017).

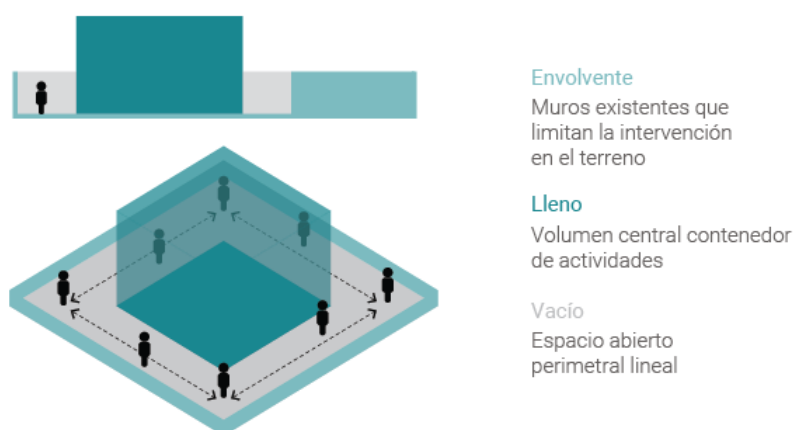
El carácter del primer volumen, es decir el más próximo a la calle Rafael León, será más relacionado a lo urbano, por tanto, se ubicarán las actividades de salud integral nombradas en la base programática (Figura 36). El carácter del segundo bloque, el más próximo a la quebrada El Lechero, será más relacionado a lo verde, ubicándose en este las actividades más relacionadas a la salud alternativa y ancestral.



**Figura 36: Base programática, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

Existe la necesidad de aislar los volúmenes para que entre ellos y los linderos existan espacios de circulación e ingresos controlados de luz natural. Por esto se crea una lógica general de un volumen central contenedor de actividades, rodeado de un espacio abierto perimetral lineal donde se realizarán las actividades de ocio, es decir, mirar, caminar y bañarse; ambos dentro de una envolvente que se marca por los límites de intervención del terreno.

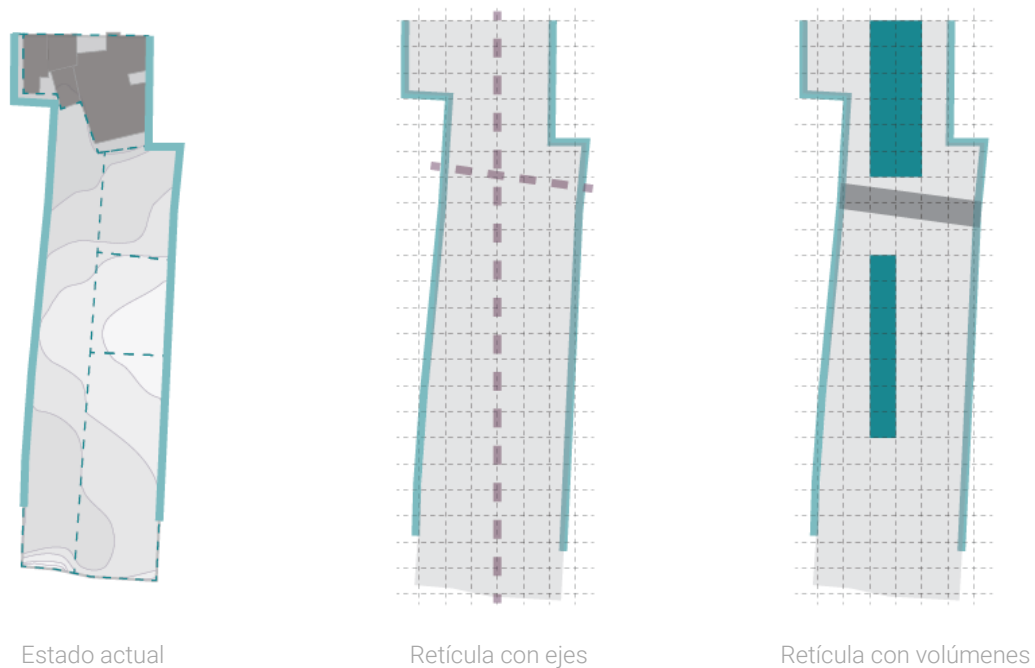
Esta lógica se repetirá en las distintas escalas de intervención en el proyecto y creará circulaciones con un recorrido lineal. Junto al segundo bloque, se ubicará la piscina, respetando esta lógica y con la intención de relacionar esta actividad con el entorno natural. Además, en esta zona se puede aprovechar el desnivel que existe gracias a la topografía que permite que se inmersa en ella.



**Figura 38: Partido arquitectónico, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

Para obtener el módulo básico de los volúmenes, se obtuvo una proporción en base a la zona más angosta del terreno debido a su corta anchura y su irregularidad, tomando en cuenta la lógica general mencionada. Este será de 6 metros, dimensión suficiente para el ingreso de luz, facilidad de dimensionamiento estructural y para el acceso vehicular de doble sentido según la normativa. Se obtienen entonces 4 fracciones del terreno, de las cuales 2 se utilizarán en la volumetría y 1 a cada lado para las actividades perimetrales.

Con la intención de reducir la intervención en el segundo volumen se utiliza únicamente un módulo, dentro de los mismos ejes del primer volumen, con volados laterales a lo ancho de  $\frac{1}{3}$  de su dimensión para cumplir con las áreas requeridas. Se diseñará entonces, con un módulo regular de 6x6 metros en los volúmenes para mayor resistencia estructural, el cual se adaptará a lo largo de la retícula formada por los ejes marcados en el terreno. Los volúmenes ocuparán menos del 35% en la intervención de acuerdo al IRM permitiendo la mínima ocupación del terreno.



**Figura 38: Retícula para implantación, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

En base al concepto de un volumen semipermeable contenedor de llenos y vacíos, se utiliza como estrategia una piel en la fachada (Figura 39), que combine elementos verticales de vidrio como vacíos y panelería como llenos que permitan crear un direccionamiento de las visuales y un ingreso controlado de luz natural que además dialoga con su entorno inmediato.



**Figura 39: Piel en fachadas laterales, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

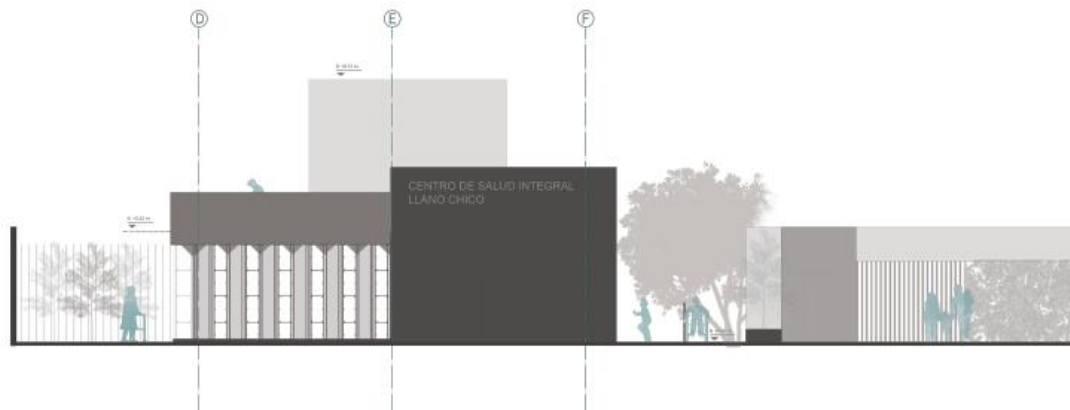
Estos elementos en fachada serán iguales en las fachadas laterales de los dos volúmenes para crear una continuidad y un acompañamiento a los usuarios en la conexión del lugar. El uso de estos elementos permite crear una jerarquía en los volúmenes en base a la tectónica del lugar, ya que se utilizan los mismos materiales, pero con otro lenguaje, marca su diferencia como hito dentro de la plaza.

El lenguaje en las fachadas que se enfrentan en los dos volúmenes (Figura 40), serán más transparentes para crear una conexión directa con el entorno. También se diseñarán caminerías que los conecten atravesando el espacio público verde, para que permitan a los usuarios apreciar el entorno a su alrededor creando distintas experiencias con la exploración a lo largo del proyecto y en espacios de estar que se ubicarán a cada cierta distancia.



**Figura 40: Fachada frontal, Bloque 2, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

La necesidad de crear un volumen que invite a ingresar al predio nos impone mantener esta irregularidad con una proporción de lleno (edificio) y vacío (ingresos) que conjugan al nuevo volumen con lo existente. Es por esto que la fachada frontal del proyecto (Figura 41) se compondrá tanto del volumen como de los espacios vacíos próximos, para jerarquizar el elemento construido como un lleno, con el manejo de un módulo con mayor dimensión y diferente material no permeable que marcará el acceso principal al espacio. Esto no afectará la relación con el entorno construido, manteniéndose dentro de las alturas previstas en la normativa.



**Figura 41: Fachada frontal del proyecto, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

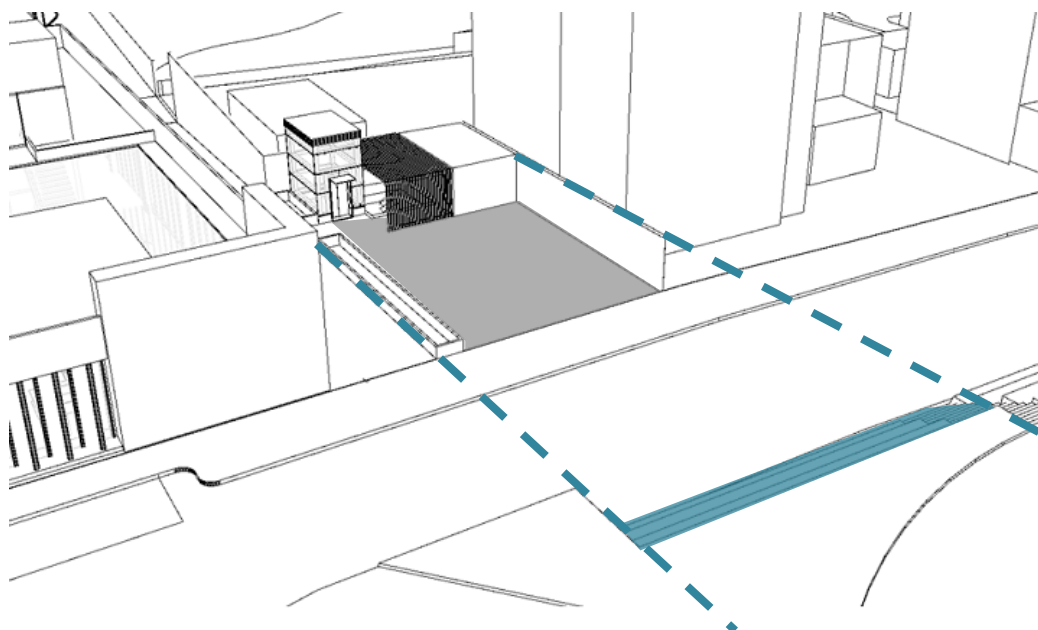
### 3.2. VOLUMETRÍA Y RELACIONES ESPACIALES

Los volúmenes contendrán el programa adecuado en relación al carácter de la actividad a desarrollar. Se conectarán por medio de una caminería que permite un recorrido desde el ingreso de la calle Rafael León, relacionando a los volúmenes con el paisaje de manera progresiva a medida que avanza hasta el sendero protector de la quebrada “El Lechero”.



**Figura 42: Vista aérea del proyecto, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

Junto al acceso de la calle Rafael León se ubicará una plaza que se define dentro del eje que proyecta el graderío existente frente al equipamiento (Figura 43), esta permitirá a sus usuarios realizar actividades complementarias a la plaza central que requieran de un espacio más amplio, como por ejemplo danzas realizadas en los solsticios y equinoccios por grupos del lugar (Gobierno Autónomo Descentralizado de Llano Chico, 2015). Cuenta con una sala en la parte posterior para almacenamiento o camerinos que sirvan a quienes hagan uso de ella y un acceso directo a los estacionamientos.



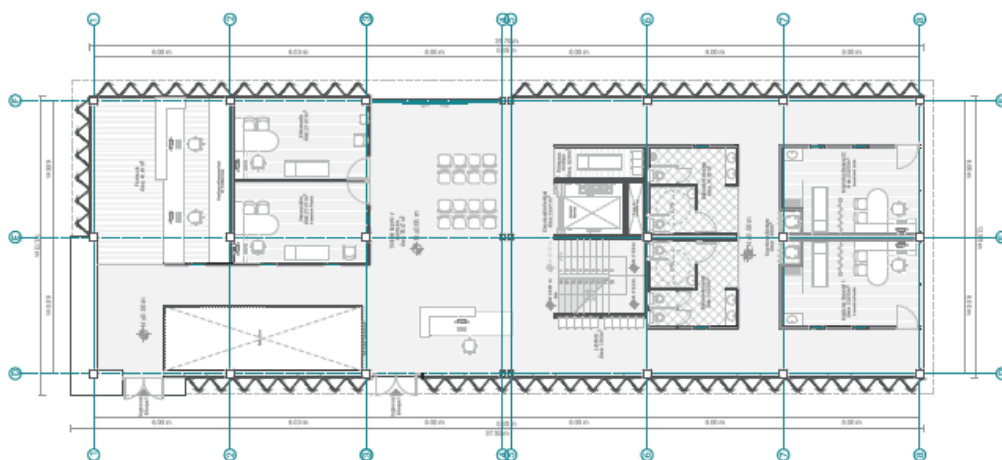
**Figura 43: Plaza en relación a graderío existente, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

En el primer volumen (Figura 44), se ubicarán las actividades administrativas y de medicina integral, combinándolas con un espacio multiuso en el primer subsuelo, que sea adaptable, ya que no existen espacios adecuados para fomentar la cohesión social (Ramírez, 2017). Se maneja una planta sobre el nivel  $\pm 0.00$  m y dos debajo como subsuelos, esto permitirá que se maneje una proporción que se relacione con el entorno construido, al mismo tiempo que permita un acceso posterior con desnivel a los parqueaderos y así cumplir con las áreas requeridas. Tiene una cubierta a la que se accede por medio de la circulación vertical interna que conecta a las plantas entre sí.

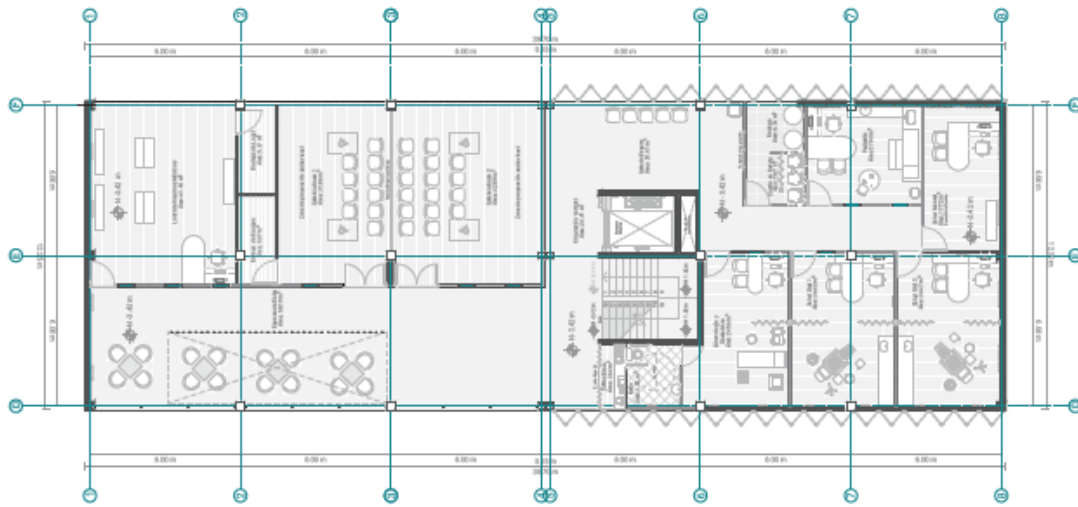


**Figura 44: Volumen Bloque 1, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

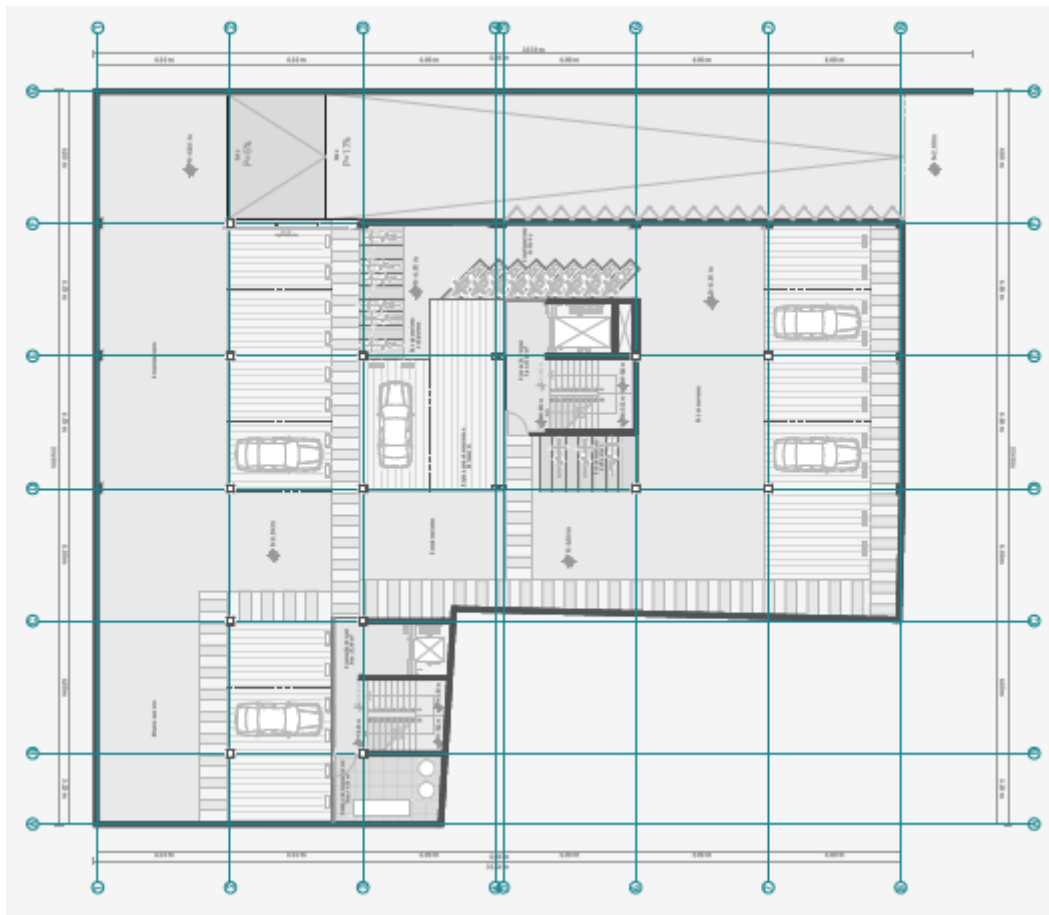
Los consultorios se diseñarán en base a los requerimientos de la normativa dependiendo de la especialidad, estos pueden ser flexibles y ser utilizados para terapias alternativas en caso de ser necesario. La diferencia existente en la distribución de los espacios de la planta baja (Figura 45) y el primer subsuelo (Figura 46), es que debido al menor ingreso de luz que existe en el subsuelo, se disponen los espacios llenos en la zona perimetral. Mientras que, en la planta baja, la circulación con el acompañamiento de ingresos de luz existentes en la cubierta, posee una mejor iluminación, se da una prioridad a estos espacios ya que el mirar y el caminar son las actividades principales, siendo espacios que requieren de mayor permanencia y frecuencia. En su segundo subsuelo se encuentra el estacionamiento general del proyecto al que se accede desde la calle secundaria que se conecta con la 17 de Septiembre.



**Figura 45: Planta Baja, Bloque 1, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).



**Figura 46: Subsuelo 1, Bloque 1, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).



**Figura 47: Subsuelo 2, Bloque 1, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).



**Figura 48: Área coffee break de espacio multiuso, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).



**Figura 49: Consultorio de Salud Oral 2, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

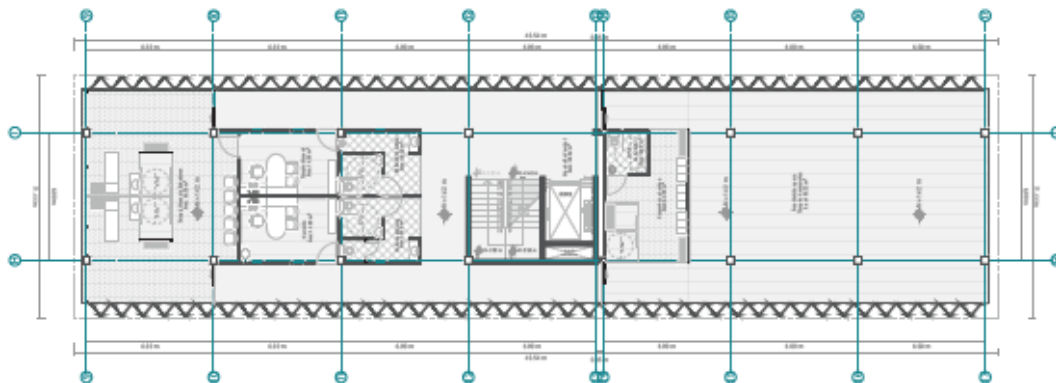
En el segundo volumen se ubicarán las actividades que tienen una mayor relación con el entorno natural, siendo estas las de medicina ancestral y preventiva. En este volumen se ubicarán los vestidores de la piscina, para evitar el acceso fuera de horarios de atención, se controlará el ingreso haciéndolo obligatorio a través de ellos.

Para fortalecer el valor natural del espacio, se desarrollará una piscina natural, con filtración de agua por medio de plantas, permitiendo que ésta sea al aire libre en beneficio a la salud de sus usuarios.

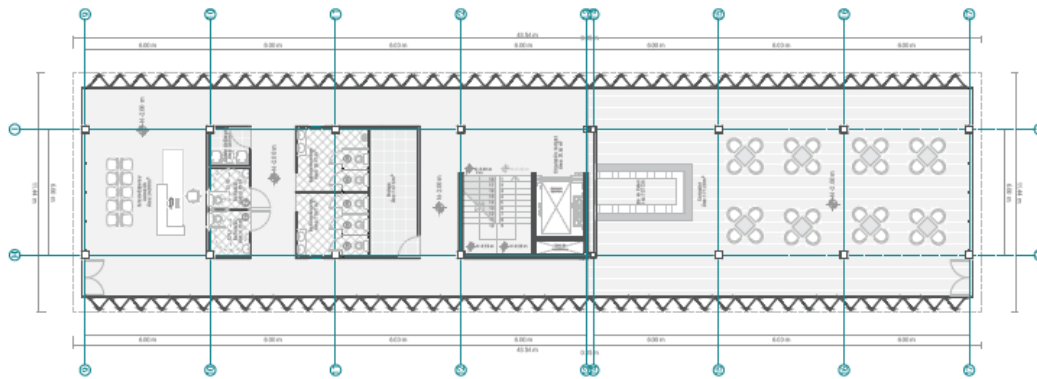


**Figura 50: Sala de espera Bloque 2, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

La planta alta y baja del volumen tienen una distribución central de los espacios para que exista una circulación perimetral que permita una conexión visual con su entorno al igual que en el primer volumen y permiten el caminar y el mirar. Los espacios de terapias y el comedor, ubicados a la derecha de las plantas (Figuras 51 y 52) al ser espacios con una mayor recurrencia de personas al mismo tiempo, requieren espacios abiertos y que, al encontrarse más próximos a la quebrada, se relacionen más con su entorno.

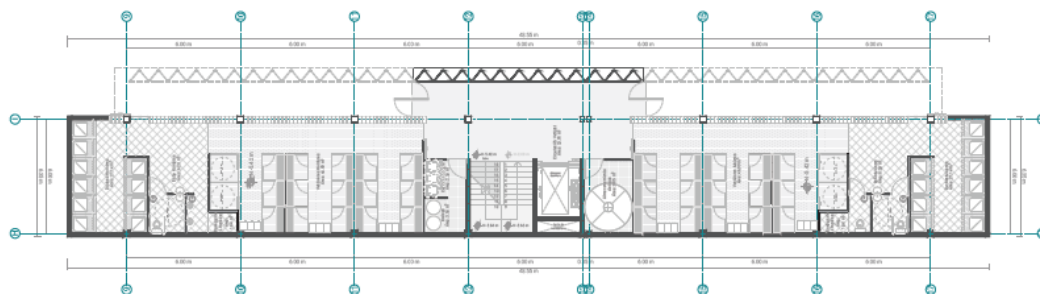


**Figura 51: Planta Alta Bloque 2, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).



**Figura 52: Planta Baja Bloque 2, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

En el subsuelo, para una relación con la piscina, se mantiene un tratamiento de circulaciones en el extremo más cercano a la piscina, marcando una linealidad. Las zonas húmedas se ubican en los extremos para su separación de las zonas secas y tienen un acceso en cada lado que se conecta a la zona de la piscina.



**Figura 53: Subsuelo Bloque 2, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).



**Figura 54: Caminería Bloque 2, 2019.**  
Fuente: Micaela Duque (2019).

En la parte del retiro de quebrada se encuentran una plaza para actividades ancestrales que requieran de una conexión con la naturaleza con un tratamiento de piso apto para la reflexología y un humedal de flujo horizontal que permitirá filtrar con plantas las aguas negras, para que una vez tratadas canalizarlas a la quebrada. En esta zona se encuentra vegetación alta para reducción del viento proveniente de la quebrada, así como hierbas para limpias, medicinales y consumo. Todos estos se conectan con la caminería y ésta con el sendero protector propuesto.

Los volúmenes tienen una escala amigable con el peatón y una envolvente permeable con paneles que permiten aprovechar el ingreso de luz natural (Ver Sección de Estrategias de Sustentabilidad) y que establezca una conexión visual del interior con el exterior. El uso perimetral de los paneles, facilita la distribución del espacio interior, permitiendo que, si se requiere en un futuro, se pueda modificar su interior sin afectar su fachada ni su estructura. Se utilizan elementos de acero corten para dar jerarquía en la fachada en relación a la escala que se mantiene.



**Figura 55: Fachada Bloque 1, 2019.**  
**Fuente:** Micaela Duque (2019).

En el interior, se ordenan los espacios en base a circulaciones de un ancho de 1,80 metros respetando la normativa que garantiza la circulación universal. Éstas al igual que las exteriores, permiten apreciar el entorno que rodea al elemento arquitectónico. Se utiliza iluminación cenital en las cubiertas para aprovechar el ingreso de luz durante todo el día, esto se maneja para evitar el deslumbramiento de los usuarios y el excesivo calor con la ayuda de un doble vidrio que crea una cámara de aire. El entrepiso de los volúmenes es de 3,42 metros, 0,71 metros se utilizan para instalaciones, dejando una altura libre de 2,70 metros.

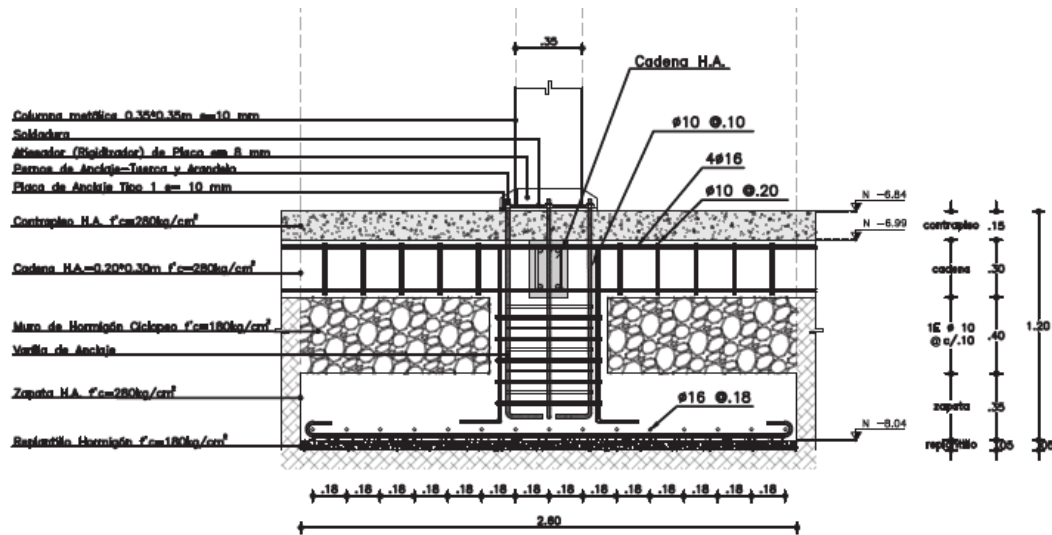
### 3.3. SISTEMA CONSTRUCTIVO

El equipamiento de salud es únicamente de consulta, debido a esto no requiere de un sistema estructural específico que tenga un comportamiento hidrófugo. Se utilizó un sistema constructivo sísmo resistente de acero con cimentación y muros de contención de hormigón armado con las siguientes especificaciones técnicas:

- Hormigón  $f'c=280$  kg/cm de resistencia cilíndrica a la compresión simple a los 28 días.
- Acero Estructural  $f_y=4200$  kg/cm con desperdicio del 5%.
- Capacidad portante del suelo de 15 Ton/m<sup>2</sup>.
- Mejoramiento del suelo con Sub Base Clase III compactado en capas no mayores a 0,20 m.

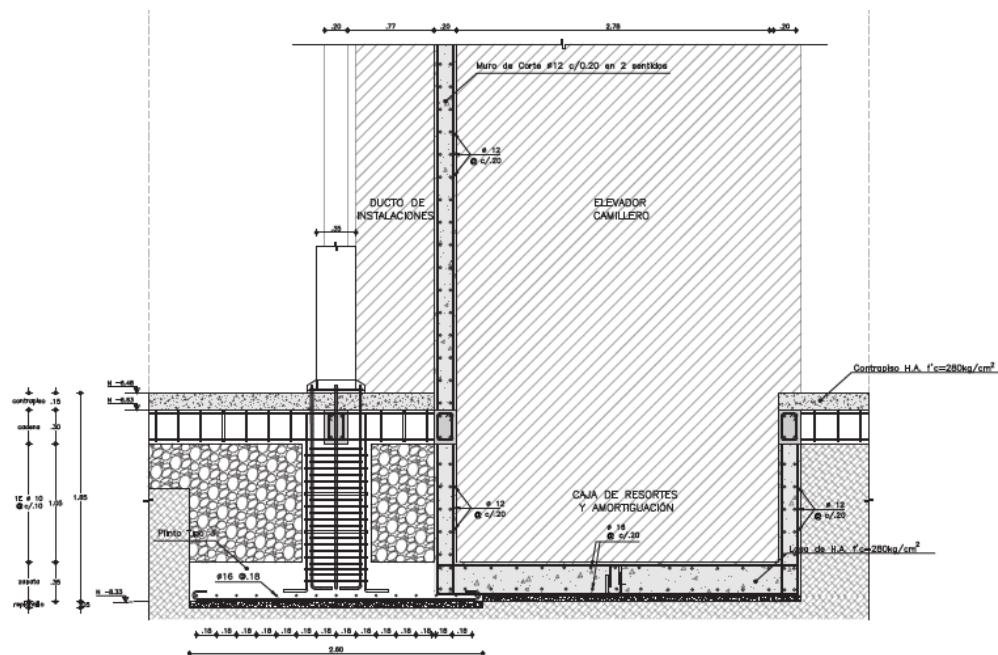
Esto responde a un cálculo estructural en base a su uso, que según la norma para Cargas Vivas NEC-SE-CG concierne a consultorios, resiste a una carga uniforme máxima de 4,00 kN/m<sup>2</sup> y una carga concentrada máxima de 4,50 kN. El cálculo determinó el diseño de columnas de acero con una sección de 0,35x0,35 metros con un espesor de 0,01 metros, los plintos son de hormigón armado de 2,60x2,60 metros, con una altura de 0,35 metros y un replantillo de 0,05 metros con  $f'c=180$  kg/cm que se conectan con cadenas igualmente de hormigón armado de 0,20x0,30 metros. El muro perimetral de contención para subsuelos es de 0,20 metros de espesor con una zapata de 1,20 metros, una altura de 0,35 metros y un replantillo de 0,05 metros con  $f'c=180$  kg/cm. Los

sistemas de pisos empleados son dos: Para el contrapiso se usa hormigón armado de 0,15 metros con  $f'c=280$  kg/cm y para la losa del entrepiso de 0,12 metros se usa un sistema con placa colaborante de acero de 76 mm y hormigón simple de  $f'c=280$  kg/cm.



**Figura 56: Detalle de plinto Tipo 1, 2018.**  
 Fuente: Micaela Duque (2018).

Los volúmenes cuentan con una junta de dilatación de 0,10 metros debido a su longitud, para evitar su colapso en caso de deformación y tienen una circulación vertical central estructurada con un muro de corte de 0,20 metros como centro de resistencia.



**Figura 57: Detalle de muro de corte y circulación vertical, 2018.**  
 Fuente: Micaela Duque (2018).

### **3.4. ESTRATEGIAS DE PAISAJE**

Las estrategias de paisaje se basan en matrices a escala urbana, local y de proyecto, de las circunstancias, intenciones y estrategias que se relacionan con temas de cohesión social, seguridad ciudadana, identidad y confort térmico y acústico.

La primera es la circunstancia urbana de la quebrada en proceso de erosión debido al desecho de basura y escombros, la intención es regenerar el suelo erosionado y recuperar la vegetación endémica de la quebrada, esto se relaciona con la seguridad social e identidad y la estrategia para cumplirla es reforestar la quebrada con especies nativas.

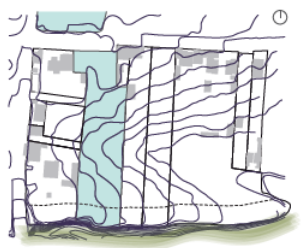
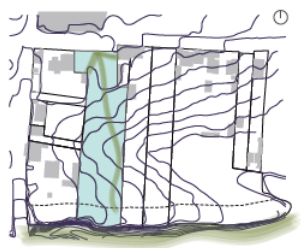
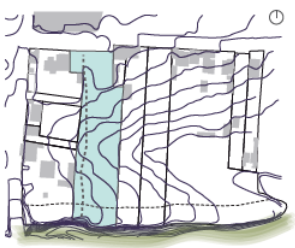
La segunda es la circunstancia urbana de la pérdida de importancia que la quebrada ha tenido en el lugar y que no se la toma en cuenta como un componente natural del entorno, la intención es potenciar la quebrada al crear una relación directa con los usuarios y su interacción, esto se relaciona con la cohesión social e identidad y la estrategia para cumplirla es generar senderos en el borde de quebrada para recuperarla y potenciarla.

La tercera es la circunstancia local de la falta de espacios verdes públicos en la manzana, la intención es generar espacios verdes públicos, esto se relaciona con la cohesión social y la estrategia para cumplirla es crear una conexión entre el verde existente de quebrada y el espacio construido.

La cuarta es la circunstancia local de la falta de vías que permitan conectar la manzana, la intención es conectar la manzana para mejorar la accesibilidad peatonal entre lotes, esto se relaciona con la cohesión social y la seguridad ciudadana y la estrategia para cumplirla es prolongar la única vía existente hacia el proyecto para que pueda seguir extendiéndose a lo largo de la manzana.

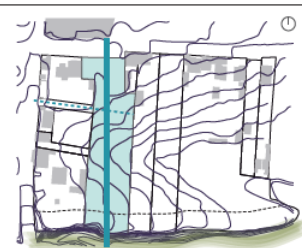
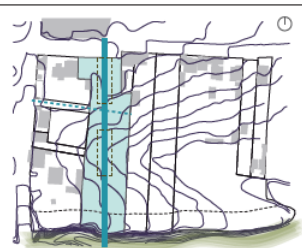

La quinta es la circunstancia del proyecto de la existencia de la plaza en un extremo del terreno y existencia del borde de quebrada con retiro de 15 metros en el otro extremo,

la intención es introducir el verde hacia la zona urbana, esto se relaciona con la cohesión social y la seguridad ciudadana y la estrategia para cumplirla es crear senderos que tengan distintos tipos de vegetación de preferencia endémica dependiendo de la característica de la zona del proyecto volviendo al proyecto un espacio verde público.

| CIRCUNSTANCIA   | INTENCIÓN (CS)(SC)   | ESTRATEGIA  |
|---|--|---|
|  <p>Existencia de la plaza en un extremo del terreno y existencia de borde de quebrada con retiro de 15 metros en el otro extremo.</p> |  <p>Introducir el verde hacia la zona urbana.</p> |  <p>Crear senderos que tengan distintos tipos de vegetación dependiendo de la característica de la zona del proyecto y volver al proyecto un espacio verde público.</p> |

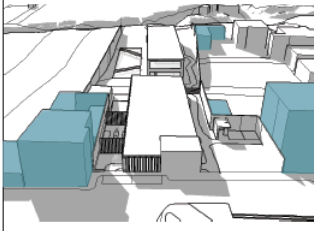
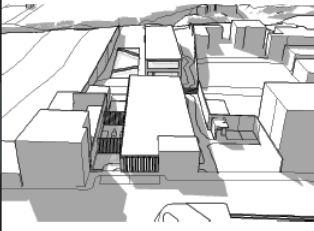
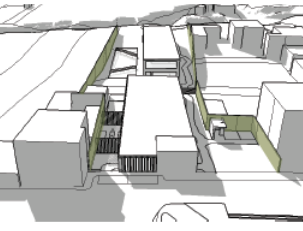
**Figura 58: Matriz de proyecto de introducción del verde de quebrada, 2018.**  
 Fuente: Micaela Duque (2018).

La sexta es la circunstancia del proyecto de la existencia de 2 ejes importantes, uno principal y uno secundario, la intención es tomar en cuenta los ejes para una óptima implantación del proyecto y la estrategia para cumplirla es ubicar dos volúmenes que se disponen en el eje principal y se dividen por medio del eje secundario, creando un acceso. Los volúmenes se ubican acorde a la relación con su entorno inmediato y las actividades a realizarse.

| CIRCUNSTANCIA  | INTENCIÓN  | ESTRATEGIA  |
|--|--|---|
|  <p>Existencia de 2 ejes importantes, uno principal y uno secundario.</p> |  <p>Tomar en cuenta los ejes para una óptima implantación del proyecto.</p> |  <p>Se ubican dos volúmenes que se disponen en el eje principal y se dividen por medio del eje secundario, creando un acceso. Los volúmenes se ubican acorde a la relación con su entorno inmediato y las actividades a realizarse.</p> |


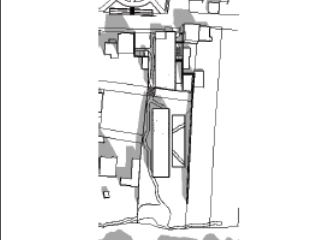

**Figura 59: Matriz de proyecto de uso de ejes en implantación, 2018.**  
 Fuente: Micaela Duque (2018).

La séptima es la circunstancia de la existencia de edificaciones colindantes con el terreno, la intención es reducir el impacto de las culatas de los edificios colindantes, esto se relaciona con la cohesión social y la seguridad ciudadana y la estrategia para cumplirla es utilizar vegetación trepadora en muros y árboles altos para generar nuevas sensaciones.

| CIRCUNSTANCIA   | INTENCIÓN <sup>(SC)</sup>   | ESTRATEGIA  |
|---|---|---|
|  |  |       |
| Existencia de edificaciones colindantes con el terreno.                           | Reducir el impacto de las culatas de los edificios colindantes.                   | Utilizar vegetación trepadora en muros y árboles altos para generar nuevas sensaciones. |

**Figura 60: Matriz de proyecto de uso de tratamiento de culatas, 2018.**  
 Fuente: Micaela Duque (2018).

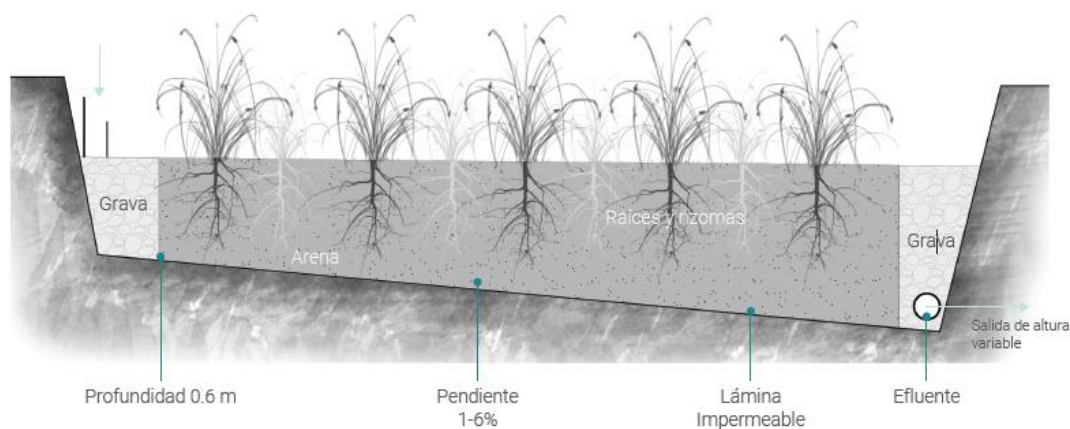
La octava es la circunstancia del terreno con pendiente negativa hacia la quebrada, la intención es aprovechar la topografía existente para el diseño del paisaje y la estrategia para cumplirla es diseñar las caminerías, los espacios de vegetación y la piscina, respetando la topografía existente aprovechando su forma.

| CIRCUNSTANCIA   | INTENCIÓN   | ESTRATEGIA  |
|---|---|---|
|  |  |                     |
| Terreno con pendiente negativa hacia la quebrada.                                   | Aprovechar la topografía existente para el diseño del paisaje.                      | Se diseñan las caminerías, los espacios de vegetación y la piscina, respetando la topografía existente. |

**Figura 61: Matriz de proyecto de diseño de paisaje, 2018.**  
 Fuente: Micaela Duque (2018).



El consumo de agua potable que demanda el equipamiento para duchas, grifos y sanitarios (con sistema ECONSUMO) es de 314,73 m<sup>3</sup> mensuales, para riego de 422,83 m<sup>3</sup> mensuales y para la piscina de 319,08 m<sup>3</sup>. De estos valores se obtienen que 244,46 m<sup>3</sup> son aguas grises y 43,80 m<sup>3</sup> son aguas negras. En el primer caso, se realiza una filtración de las aguas mediante un filtro de arena que permitirá reutilizarla en inodoros y urinarios. En el segundo caso se realizará un tratamiento mediante un humedal de flujo horizontal que permita filtrar las aguas negras sobre una superficie de 15,70 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> que desembocarán en la quebrada, con una pérdida por evaporación de 5 litros diarios por m<sup>2</sup> de superficie.



**Figura 63: Humedal de flujo horizontal, 2018.**  
Fuente: Micaela Duque (2018).

### 3.5.2. EFICIENCIA EN CONSUMO ENERGÉTICO

Para los cálculos del consumo energético del proyecto fue necesario identificar las horas de ingreso de luz natural en las fachadas este y oeste que son las que reciben mayor cantidad. Con el uso de un diagrama solar en fachada, considerando la altura máxima que podrían tener las edificaciones aledañas, se determinó que de 9:30 am a 17:30 pm existe un ingreso de luz natural que permitirá iluminar los espacios interiores. Con el aprovechamiento del ingreso de luz natural por fachada, se disminuirá el consumo de energía por luminarias. Para esto se utilizarán fachadas con un sistema de paneles verticales de sistema KreaHome y vidrio en forma de triángulo, para permitir un control en el ingreso de luz y evitar una alta radiación.



**Figura 64: Horas de luz natural en fachadas este y oeste, 2018.**  
**Fuente:** Micaela Duque (2018).

La iluminación requerida para las actividades es de 1000 lux/m<sup>2</sup> (Airfal, 2018). Para la iluminación artificial se utilizarán focos LED que iluminan 2,5 m<sup>2</sup> con 30W, esto permite reducir el consumo mensual. Tras obtener el dato de número de horas que se necesitará, se calcula el consumo mensual en dos escenarios, el primero es utilizando focos de bajo consumo (Tabla 3) con vida útil de 3 a 5 años que resulta en 4 161,18 kWh mensuales. El segundo escenario es utilizando los focos LED mencionados (Tabla 4) con vida útil de 10 a 15 años que resulta en 3 619,98 kWh mensuales. Al comparar estos datos con el segundo escenario se ahorra en un 13% el consumo de energía eléctrica.

**Tabla 3: Consumo eléctrico escenario 1.**

| Tabla de Consumo Eléctrico Escenario 1 |                    |                        |                     |                    |                        |
|--|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|
| Artefactos eléctricos                  | Potencia eléctrica | Cantidad de artefactos | Horas consumo / día | Días consumo / mes | Consumo mensual en KWh |
|  | Kilowatts          |                        |                     |                    |                        |
| Luminarias Interiores                  | 0,08               | 44,00                  | 7,00                | 30,00              | 739,20                 |
| Refrigeradora                          | 0,35               | 2,00                   | 24,00               | 30,00              | 504,00                 |
| Ecografías                             | 0,30               | 1,00                   | 2,33                | 20,00              | 13,98                  |
| Computadoras                           | 0,50               | 18,00                  | 11,00               | 20,00              | 1980,00                |
| Bomba de Agua                          | 2,20               | 1,00                   | 14,00               | 30,00              | 924,00                 |
| <b>Total</b>                           |                    |                        |                     |                    | <b>4161,18</b>         |

\*Con uso de foco de bajo consumo, vida útil 3 a 5 años.

\*\* Escenario toma en cuenta 6 horas de iluminación natural en el proyecto.

**Fuente:** OETEC, 2018.  
**Elaboración:** Micaela Duque.

**Tabla 4: Consumo eléctrico escenario 2.**

| Tabla de Consumo Eléctrico Escenario 2 |                    |                        |                     |                    |                        |
|--|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|
| Artefactos eléctricos                  | Potencia eléctrica | Cantidad de artefactos | Horas consumo / día | Días consumo / mes | Consumo mensual en KWh |
|  | Kilowatts          |                        |                     |                    |                        |
| Luminarias Interiores                  | 0,03               | 44,00                  | 5,00                | 30,00              | 198,00                 |
| Refrigeradora                          | 0,35               | 2,00                   | 24,00               | 30,00              | 504,00                 |
| Ecografías                             | 0,30               | 1,00                   | 2,33                | 20,00              | 13,98                  |
| Computadoras                           | 0,50               | 18,00                  | 11,00               | 20,00              | 1980,00                |
| Bomba de Agua                          | 2,20               | 1,00                   | 14,00               | 30,00              | 924,00                 |
| <b>Total</b>                           |                    |                        |                     |                    | <b>3619,98</b>         |

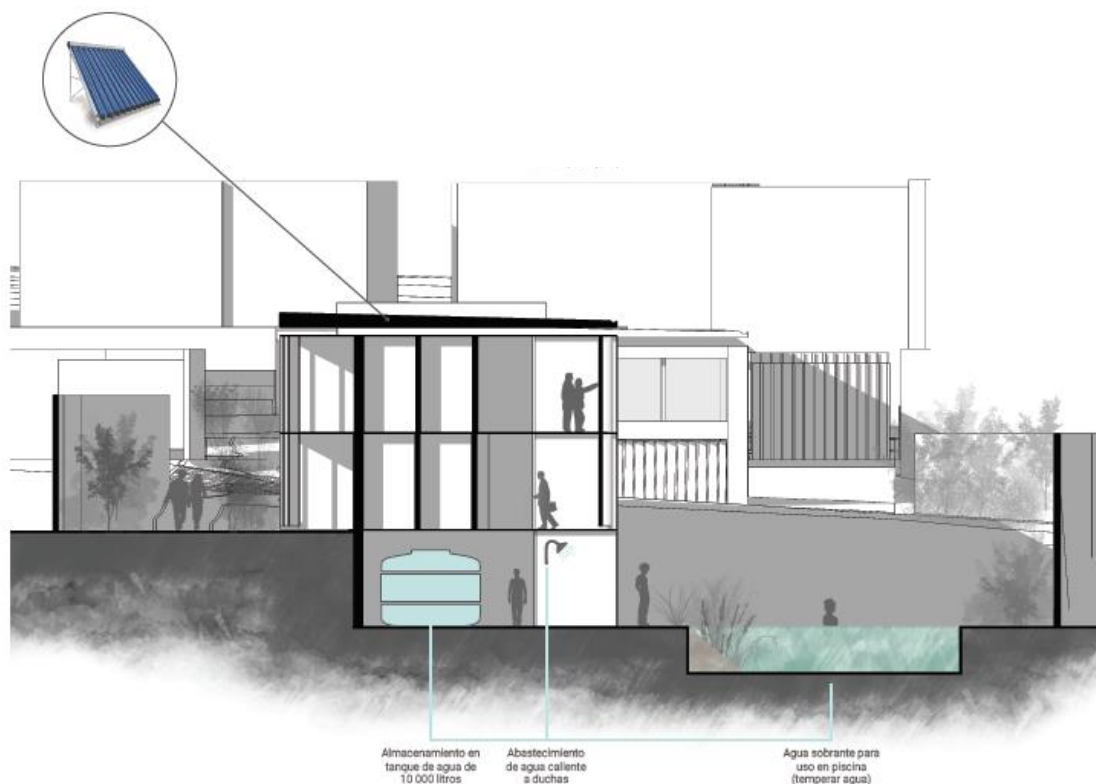
\*Con uso de foco LED, vida útil 10 a 15 años.

\*\* Escenario toma en cuenta 8 horas de iluminación natural en el proyecto.

**Fuente:** OETEC, 2018.

**Elaboración:** Micaela Duque.

Para el calentamiento de agua en duchas y piscina (65 personas) con un consumo diario de 7 422,71 lt., se reutilizarán 52 paneles solares térmicos de la piscina preexistente con una durabilidad de 25 años aproximadamente con dimensiones de 1x1,20m. El área necesaria de panel solar térmico por usuario es de 0,5 m<sup>2</sup> (Yépez, 2018) que calculado para el número de usuarios resulta en un área de 32,5 m<sup>2</sup>, el excedente se utilizará en temperar el agua de la piscina.



**Figura 65: Sistema de calentamiento de agua para duchas y piscina, 2018.**

**Fuente:** Micaela Duque (2018).

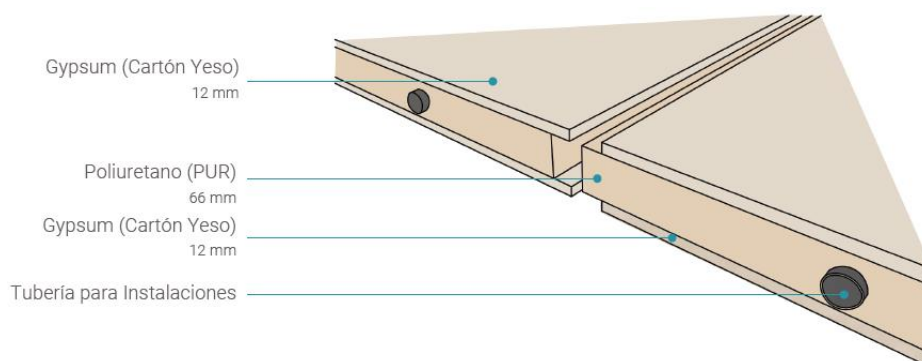
Con respecto al consumo energético relacionado a la movilidad, en el proyecto se fomenta el uso de medios de transporte alternativos. El manejo de su escala a nivel parroquial facilita la movilización peatonal y en bicicleta conectándolos con la vía principal y el sendero en borde de quebrada. Cuenta con un espacio cubierto para estacionar bicicletas que representan el 41,02% del total de estacionamientos. Se comparó el ahorro de consumo energético al trasladarse una distancia de 3,4 km, tomada desde el punto más lejano del área de cobertura del equipamiento, entre un automóvil que consume 3,71 kWh y una bicicleta que consume 0,08 kWh, representando un ahorro del 97,80% (GOV.UK, 2012).



**Figura 66: Reducción de consumo energético con uso de bicicleta, 2018.**  
Fuente: Michael Davis (2018).

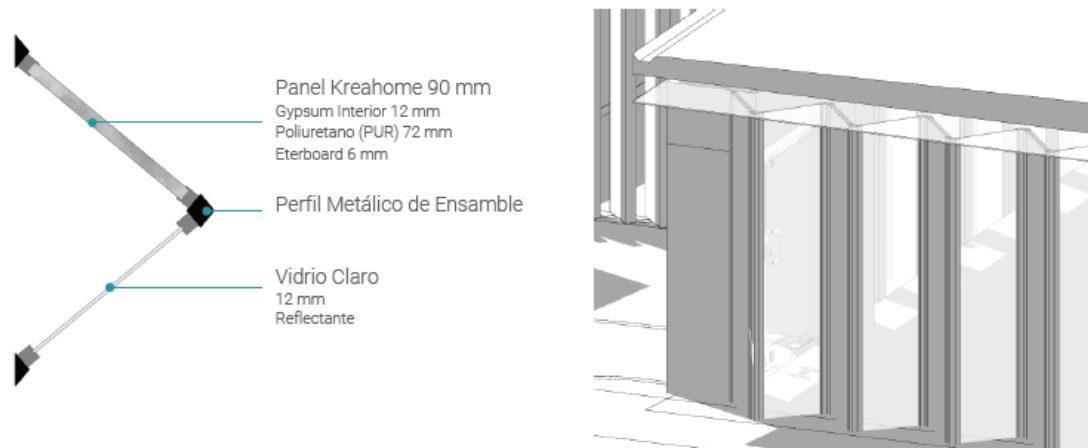
### 3.5.3. APORTES PAISAJÍSTICOS, AMBIENTALES Y TECNOLÓGICOS

Como aportes tecnológicos se utilizan materiales que permiten una reducción en el peso de la edificación y crean un menor desperdicio. Para interiores se utilizan paneles Kreahome de 90 mm (Figura 67) sísmo resistentes con aislamiento térmico y acústico que se componen de dos placas de gypsum (cartón yeso) de 12 mm de espesor con un alma de poliuretano (PUR) de 66 mm de espesor y tuberías para instalaciones, su peso es un 70,50% menor que el de una mampostería tradicional (Kreahome, 2018).



**Figura 67: Panel Kreahome de interiores, 2018.**  
Fuente: Kreahome (2018).

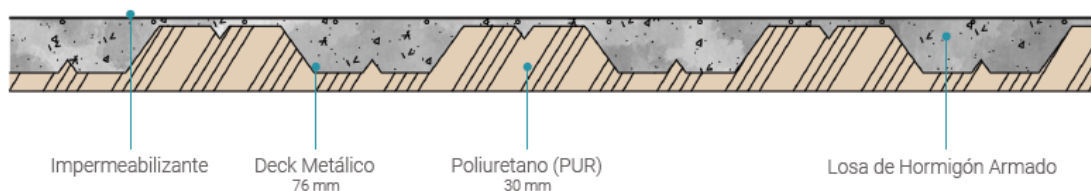
En exteriores se utilizan paneles triangulares formados por un panel Kreahome para exteriores de 90 mm (Figura 68) que se compone de gypsum interior de 12 mm de espesor, poliuretano (PUR) de 72 mm de espesor y eterboard exterior de 6 mm de espesor (Kreahome, 2018) y otro panel de vidrio claro de 12 mm de espesor para las dimensiones necesarias y alta capacidad reflectante (Figura 29) (Cedal, 2018).



**Figura 68: Panel triangular de exteriores, 2018.**

**Fuente:** Kreahome - Cedal (2018).

Para la cubierta se utiliza un panel sándwich de poliuretano y losa de hormigón armado con placa colaborante de 76 mm (Figura 69) con aislamiento acústico y térmico, fácil manejo de sus residuos resultantes de la instalación y una reducción de 27,90 % del peso por m<sup>3</sup> (Deformac, 2018).

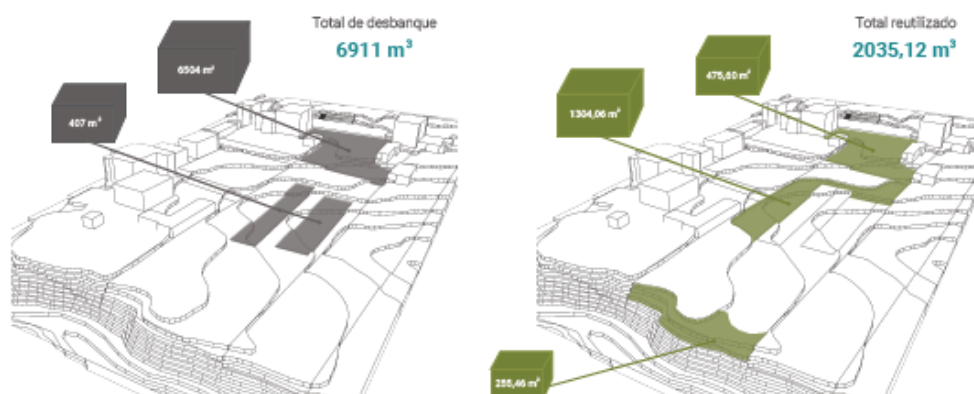


**Figura 69: Panel sándwich de poliuretano en cubierta, 2018.**

**Fuente:** Deformac (2018).

En los aportes ambientales se tiene un plan de minimización de los desechos de construcción, el material con mayor cantidad de residuos es el metal, el cual se reciclará en la empresa RECICLAMETAL localizada a 14 minutos del lugar de construcción.

De un desbanque de 6 911 m<sup>3</sup> para la construcción de los volúmenes y las caminerías, se reutilizan en diseño de áreas verdes y reforestación de quebrada 2 035,12 m<sup>3</sup> equivalentes al 29,44%. El volumen de tierra excedente se trasladará a la escombrera EL SEMILLERO ubicada en la comunidad Cocotog situada a aproximadamente 14 minutos del lugar (5 km).



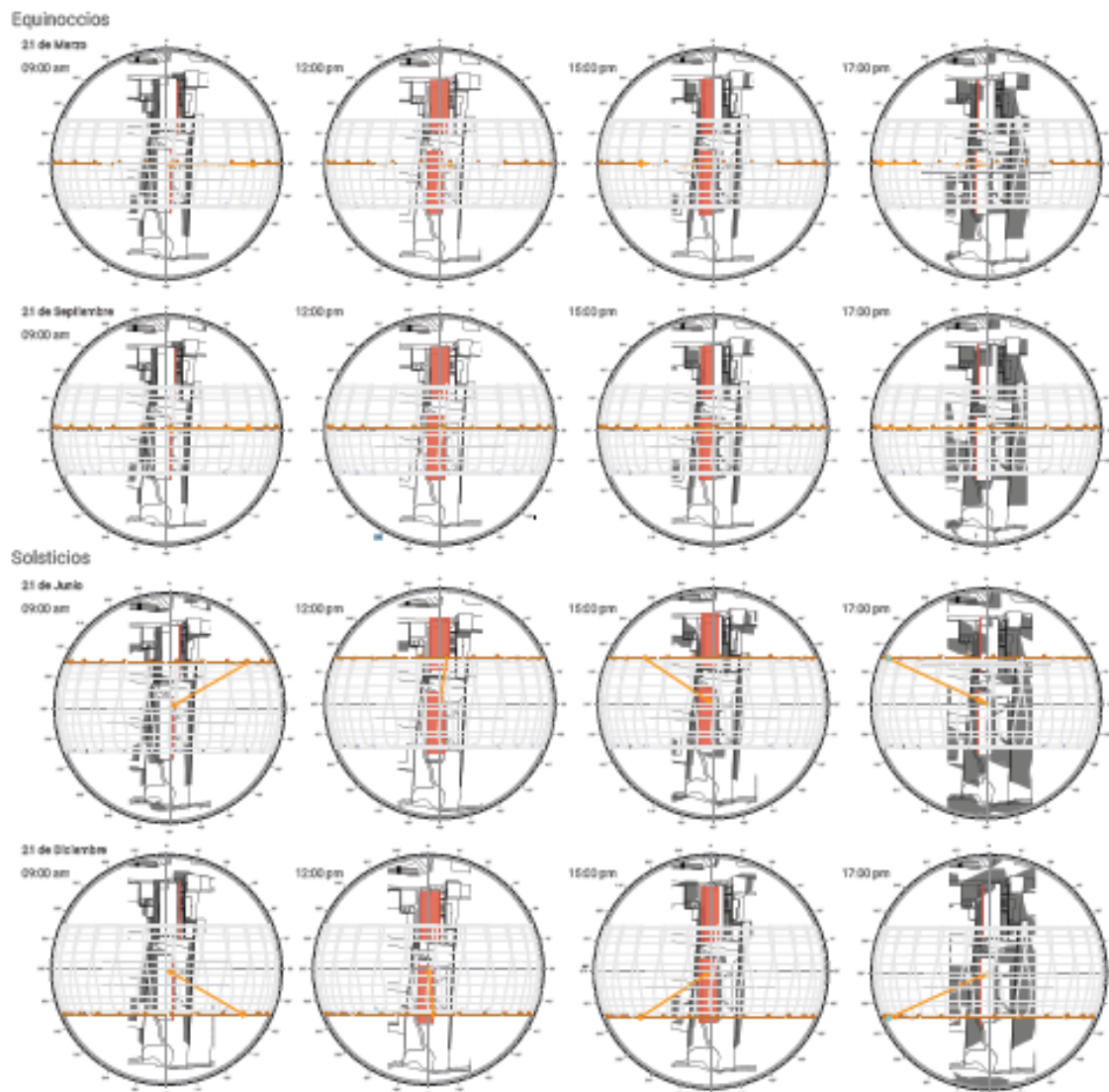
**Figura 70: Plan de reutilización de tierra de desbanque, 2018.**  
Fuente: Micaela Duque (2018).

En el plan de instalaciones para residuos sólidos para una total de 1,61 toneladas resultantes de las distintas actividades, se diseñarán espacios en diversos lugares del proyecto para la colocación de contenedores de 120 litros de capacidad (Figura 71) que permitan la clasificación de desechos reciclables y no reciclables en 6 categorías con sus respectivos colores: peligrosos-rojo, otros-negro, vidrios/metales-blanco, plástico/tetrapack-azul, orgánicos-verde y papel/cartón-gris. Estos se manejarán por medio de una gestión que empieza con su almacenamiento, recolección, transporte, aprovechamiento, valorización y tratamiento que incluye re-uso y reciclaje; en el caso de no ser apto para ello, se procederá con su disposición final (Holcim, 2016).



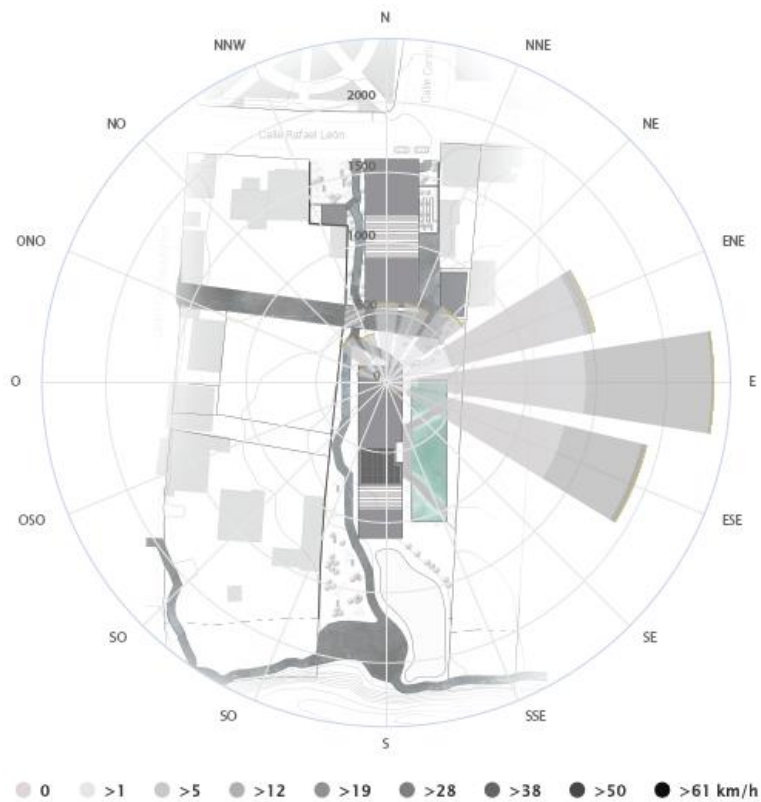
**Figura 71: Colores de contenedores de basura para clasificación, 2018.**  
Fuente: Holcim (2016).

Respecto al asoleamiento, por medio del diagrama solar, en los gráficos se han identificado las fachadas donde la irradiación solar puede ser más alta durante las distintas horas del día y particularmente en los equinoccios y solsticios (Figura 70). Esto afecta principalmente en las fechas más cálidas del año. La identificación de estos puntos que reciben mayor irradiación ayuda para poder tomar decisiones de diseño que permitirán controlar el ingreso de luz en las zonas en las que se realizan las distintas actividades y mejorar el confort de los usuarios. De igual manera se toma en cuenta el ingreso de luz natural entre las 12:00 y 15:00 por la cubierta para ser aprovechada en los puntos donde no existe ingreso de luz suficiente para realizar las actividades.



**Figura 72: Análisis de asoleamiento, 2018.**  
Fuente: Ecotect Analysis, Autodesk (2018).

En cuanto a la ventilación los bloques son ubicados en sentido norte – sur para aprovechar el túnel de viento que se crea debido a la presencia de la quebrada, esto se manejará con ventanas pivotantes que permitan un ingreso del viento de manera controlada al igual con el uso de vegetación de distintas alturas, se disminuye la fuerza de la corriente que se genera.



**Figura 73: Rosa de los vientos en implantación, 2018.**  
**Fuente: Meteoblue (2018).**

## **CONCLUSIONES**

Se concluye que para concebir un espacio arquitectónico es necesario tomar en cuenta todos los factores físicos y naturales que influyan sobre el terreno. Estos factores determinarán varias de las estrategias y decisiones que se tomen para poder empezar con el diseño. Antes se debe realizar la revisión pertinente de normativas, debido a que estas pueden dar dimensiones o especificaciones importantes que puedan modificar alguna intención del diseño.

Es importante que se tenga una responsabilidad con el medio ambiente al desarrollar un espacio arquitectónico, ya que el impacto creado por el mal manejo de los desechos de la construcción y posteriormente la generación de basura al funcionar el equipamiento puede ser muy grande si no se toma en cuenta desde un principio. Se requerirán espacios y sistemas de tratamiento de sus elementos que permitan que exista un aprovechamiento máximo de los recursos, representando una reducción en los costos de los servicios básicos requeridos.

Para cumplir con los objetivos propuestos, es necesario que se empleen intenciones y estrategias que sean coherentes con el partido arquitectónico, al mismo tiempo que se genere un beneficio a los usuarios por medio de espacios de calidad que mejoran la cohesión social y garantizan su seguridad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Airfal. (2018). *Airfal International*. Obtenido de <https://www.airfal.com/luminarias-tecnicas-noticias/niveles-iluminacion-recomendados-actividad-2883/>
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (2016). *Proyecto de documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III)*. Quito.
- Ávila Sánchez, H. (2009). Periurbanización y espacios rurales en la periferia de las ciudades. 32.
- Bahamón, A., Campello, A., & Vicens Soler, A. (2008). *Intervenciones arquitectónicas en el paisaje: mirar, caminar, bañarse*. Barcelona: Parramón Ediciones, S.A.
- Baigorri, A. (1995). Hipótesis sobre las dificultades de mantener la separación epistemológica entre Sociología Rural y Sociología Urbana en el marco actual proceso de urbanización global.
- Carrión, F., & Erazo Espinosa, J. (2012). La forma urbana de Quito: una historia de centros y periferias.
- Cedal. (2018). Obtenido de <http://www.cedal.com.ec/categorias/vidrio/incoloros/vidrio-claro.html>
- Centro de Educación Virtual y Tecnología Educativa. (2017). *PUCE Virtual*. Obtenido de <https://www.pucevirtual.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/apa.pdf>
- Concejo Metropolitano del Distrito Metropolitano de Quito. (2015). Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. II. Obtenido de <http://www.quito.gob.ec/documents/PMDOT.pdf>
- Davis, M. (2016). *An electrifying change: the need to introduce electric vehicles in Ecuador, and its potential impact on the energy*.
- Deformac. (2018). *Deformac*. Obtenido de [http://www.deformac.com/panel\\_sandwhich\\_cubierta\\_df\\_c3g/panel\\_sandwich\\_cubierta\\_df\\_c3g.html](http://www.deformac.com/panel_sandwhich_cubierta_df_c3g/panel_sandwich_cubierta_df_c3g.html);
- Durán, G., Martí, M., & Mérida, J. (2016). Crecimiento, segregación y mecanismos de desplazamiento en el periurbano de Quito.
- Empresa de Desarrollo Urbano de Quito. (2009). Fortalecimiento de Centralidades Urbanas de Quito.
- Equipo de Colaboradores. (2017). *Enciclopedia Culturalia*. Obtenido de <https://edukavital.blogspot.com/2013/03/periurbano.html>
- FAO. (s.f.). *Depósito de Documentos de la FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/W7445S/w7445s03.htm>
- García Sánchez, R. (2015). La medicina ancestral ecuatoriana afectada en sus valores bioéticos. *ResearchGate*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/280612242\\_La\\_medicina\\_ancestral\\_ecuatoriana\\_afectada\\_en\\_sus\\_valores\\_bioeticos](https://www.researchgate.net/publication/280612242_La_medicina_ancestral_ecuatoriana_afectada_en_sus_valores_bioeticos)
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Llano Chico. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT)*. Llano Chico.

- GOV.UK. (2012). *GOV.UK*. Obtenido de [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/47732/7309-cca-draft-technicalguidance-app-b.xls](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/47732/7309-cca-draft-technicalguidance-app-b.xls)
- Hernández Puis, S. (2016). El periurbano, un espacio estratégico de oportunidad.
- Holcim. (2016). Obtenido de <https://www.holcim.com.ec/comunicandonos/ultima-edicion/latest-release/article/gestion-de-residuos>
- Instituto de la Ciudad. (2013). *Sistemas Rurales-Urbanos del DMQ*.
- Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Quito, Ecuador.
- Instituto Metropolitano de Patrimonio. (2013). *Medicina Ancestral: Saberes para curar el cuerpo y el alma*. Quito.
- Instituto Metropolitano de Planificación Urbana. (17 de Octubre de 2017). *Visión de Quito 2040*. Obtenido de <http://impu.quito.gob.ec/gallery/1/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (5 de Diciembre de 2017). Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/tras-las-cifras-de-quito/>
- Kreahome. (2018). *Kreahome*. Obtenido de <https://kreahome.webnode.es/quienes-somos/>
- Lindón Villoria, A., Baires, S., & Aguilar, M. (2006). *Lugares e imaginarios en la metrópolis*. Anthropos Editorial.
- Lobos, J. (2014). *Arquitectura Derechos Humanos*. Roma: ERMES. Servizi Editoriali Integrati S.r.l.
- Mena Segura, A. (2014). *Las Nuevas Centralidades Urbanas del Distrito Metropolitano de Quito*.
- meteoblue. (2018). *meteoblue*. Obtenido de [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/llano-chico\\_ecuador\\_3654709](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/llano-chico_ecuador_3654709)
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2011). *Plan de Desarrollo 2012-2022*.
- Organización de las Naciones Unidas. (25 de Septiembre de 2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (9 de Febrero de 2015). El suelo es un recurso no renovable. Recuperado el 26 de Enero de 2019, de <http://www.fao.org/soils-2015/news/news-detail/es/c/276277/>
- Organización Mundial de la Salud. (1948). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 26 de Enero de 2019, de <https://www.who.int/suggestions/faq/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2013). *Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023*. Obtenido de [https://www.who.int/topics/traditional\\_medicine/WHO-strategy/es/](https://www.who.int/topics/traditional_medicine/WHO-strategy/es/)
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Plataforma Arquitectura. (2011). *Piscina Municipal de Toro / Vier Arquitectos*. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-82785/piscina-interior-en-toro-vier-arquitectos>

- Plataforma Arquitectura. (2012). *Mirador Pinohuacho / Grupo Talca*. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-203481/mirador-pinohuacho-grupo-talca>
- Plataforma Arquitectura. (2013). *Gimnasio en La Baule*. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-225324/gimnasio-en-la-baule-barre-lambot-architectes>
- Ramírez, J. (Noviembre de 2017). Información sobre equipamientos existentes.
- Reyes, M., Pérez, S., Ricaurte, S., Imbaquingo, I., García, J. P., & Duque, M. (2017). Plan Urbano: “Estructura Urbana Económicamente Activa”.
- Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda. (2017). Conferencia. Quito.
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador. (2015). *Unidades Operativas del Ministerio de Salud*. Obtenido de [http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/glosario/figglo\\_uniope.htm](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/glosario/figglo_uniope.htm)
- Sub-centro de Salud Llano Chico. (2017). Consulta en sitio. Quito.
- Taller Profesional I. (2017). Análisis de Llano Chico. Quito.
- UNESCO. (2017). *UNESCO*. Obtenido de <http://es.unesco.org/>
- Yépez, G. (2018). *Área de paneles solares térmicos necesaria para calentar agua*. Quito.

## ANEXOS

### TABLA DE NORMATIVA UTILIZADA PARA DISEÑO ARQUITECTÓNICO

| Tabla de Normativa Utilizada para Diseño Arquitectónico  |   |   |      |                                |  |                             |      |                     |  |  |
|--|---|---|------|--------------------------------|--|-----------------------------|------|---------------------|--|--|
| Esta tabla especifica las medidas mínimas requeridas según la normativa para el diseño de los elementos que componen al objeto arquitectónico desarrollado. Centro de Salud Tipo B (Primer Nivel). |   |   |      |                                |  |                             |      |                     |  |  |
| Normativa  | Autor   | Tipo  | Año  | Tema                           | Especificaciones   |                             |      |                     |  |  |
| Ordenanza Metropolitana N° 127   | Concejo Metropolitano de Quito  | Plan de Uso y Ocupación de Suelo  | 2016 | Clasificación del Suelo        | Urbano - Rural.  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Uso de Suelo                   | Múltiple, Residencial Urbano 2, Protección Ecológica/ Conservación del Patrimonio Natural.   |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Escala de Equipamientos        | Salud: Barrial, Sectorial. Deportes: Barrial, Sectorial, Zonal.  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Forma de Ocupación del Suelo   | Áreas de promoción, Aislada.   |                             |      |                     |  |  |
| Ordenanza Metropolitana N° 3746  | Concejo Metropolitano de Quito  | Normas de Arquitectura y Urbanismo  | 2008 | Caminerías                     | Ancho: 1.20 m, Silla de ruedas: 1.80 m (simultáneas), Corredores poco frecuentes: 0.90 m.  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Rampas                         | Una pendiente máxima de 12% para circulaciones.<br>Mayor o igual a 1.80 doble pasamanos.<br>Una pendiente máxima del 18% para estacionamientos.  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Altura de Entrepiso            | Equipamientos de Salud: 2.50 m.  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Puertas                        | Ancho 0.90 m.  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Escaleras                      | En Edificios Públicos Ancho Libre: 1.50 m.   |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Ascensores                     | Embarque y desembarque: área mínima 1.50 m x 1.50 m.<br>Se proveerán de acuerdo al tipo de usuario.  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Estacionamientos a 90°         | 1 por cada 40 m <sup>2</sup> de área útil. 60% para público.<br>Ancho: 2.30 m, Largo: 4.80 m, Circulación: 5.00 m.   |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Baterías Sanitarias            | Altura: 1.50 m, Puerta: 0.90 m (batiente hacia el exterior).<br>1 inodoro por cada 25 personas, 1 lavabo por cada 40 y 1 urinario por cada 40.<br>1 batería para personas con capacidad reducida.  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Lámparas                       | Altura mínima 2.05 m.  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Sala de Espera                 | 1.35 m <sup>2</sup> por persona considerando 8 asientos por consultorio, independiente de circulación.   |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Incendios                      | 1 vitrina de equipo contra incendios por cada piso.  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Ductos                         | 0.32 m <sup>2</sup> con un lado mínimo de 0.40 m.  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Piscinas                       | Entre el 80% y 90% del área total deberá tener una profundidad menor a 1.50 m.<br>Asidero en todo el contorno.<br>Lavapies con dimensiones de 3.00 m x 1.00 m x 0.30 m, nivel de agua a 0.20 m.<br>La carga máxima no debe ser mayor a una persona por cada 2.50 m <sup>2</sup> .<br>Circulación perimetral de 1.2 m de ancho con declive del 2% contrario a la piscina. |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Vestuarios                     | Paredes revestidas de material liso e impermeable.<br>Tabiquería de separación a 0.20 m antes del suelo.<br>Para personas con capacidad reducida área mínima de 2.00 m x 2.00 m.<br>Canceles individuales por el mismo número de personas.   |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Baterías Sanitarias            | Hombres: 1 inodoro por cada 60 personas, 1 lavabo por cada 60 y 1 urinario por cada 60.<br>Mujeres: 1 inodoro por cada 40 personas y 1 lavabo por cada 60.   |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Duchas                         | 1 ducha por cada 30 personas (separados hombres y mujeres).  |                             |      |                     |  |  |
|  |   |   |      | Ordenanza Metropolitana N° 470 | Cuerpo de Bomberos del DMQ   | Regla Técnica Metropolitana | 2013 | Escaleras           | Ancho: 1.50 m, Contrahuella: mín. 0.10 m - máx. 0.18 m, Huella: 0.28 m, Altura libre: 2.20 m.<br>Pasamanos no menores a 0.90 m, uso al menos al lado interior de las escaleras.  |  |
|  |   |   |      |                                |  |                             |      | Balcones y terrazas | Barandales o pasamanos no menores a 1.20 m con una separación libre no mayor a 0.10 m.   |  |
|  |   |   |      |                                |  |                             |      | Rampas              | Ancho mayor a 2.70 m o con pendiente mayor al 8% requieren barandales intermedios.   |  |
|  |   |   |      |                                |  |                             |      | Puertas             | Ancho libre mínimo: 0.86 m.<br>Holgura de puerta de no más de 0.0064 m para evitar ingreso de humo.<br>Puerta autocerrante con barra antipánico de entre 0.75 m y 1.10 m por encima del nivel del piso.  |  |
| Salidas  | Marcar salidas, lámparas de emergencia.<br>Locales con aforo mayor a 50 personas deberán contar con 2 salidas.<br>Desde punto interior a salida distancia no mayor a 30 metros.<br>Puertas 1.30 m.              |   |      |                                |  |                             |      |                     |  |  |
| Sistema Contra Incendios   | Más de 500 m <sup>2</sup> o más de 13 m de altura, sistema de rociadores y extintores portátiles.<br>Extintores no a más de 1.53 m sobre el suelo.<br>Profundidad de vitrina no menor a 0.102 m de profundidad. |   |      |                                |  |                             |      |                     |  |  |
| Factor de Carga  | 9.3 m <sup>2</sup> por persona.   |   |      |                                |  |                             |      |                     |  |  |
| 2015   | Distancia de recorrido a salidas  | No mayor a 60 m.  |      |                                |  |                             |      |                     |  |  |
| Normas N.I.D.E.  | Gobierno de España<br>Ministerio de Educación, Cultura y Deporte  | Condiciones de Diseño Características y Funcionalidad de Piscinas Cubiertas | 2005 |                                |  |                             |      | Vestuarios          | Los vestuarios se dimensionarán para un N° de usuarios en función del aforo, el cual es proporcional a los m <sup>2</sup> de lámina de agua, el aforo se fija en 1 usuario/3m <sup>2</sup> lámina de agua. (Aforo: m <sup>2</sup> lámina de agua/3), considerando que no se usan los vestuarios a la vez todos los usuarios establecemos 1/2 del total del aforo. (N° de usuarios de vestuarios simultáneos: m <sup>2</sup> de lámina de agua/6) el N° de usuarios simultáneos obtenido se repartirá al 50% en vestuarios masculinos y femeninos y se dispondrá de una superficie por cada vestuario de 1 m <sup>2</sup> /usuario. |  |
|  |   |   |      |                                |  |                             |      |                     |  |  |

\*PUOS variado debido a unificación de lotes y presencia de borde de quebrada.  
\*Todas las medidas utilizadas y formas de accesibilidad consideran a usuarios con capacidad reducida.  
\*Regla Técnica Metropolitana en establecimientos sanitarios que no dispongan de hospitalización destinados a consulta les serán aplicables las condiciones de ocupación de oficina.  
\*Uso de Normativa Española para camerinos debido a mayor existencia de información.

## CUADRO DE ÁREAS

| Cuadro de Áreas                     |                             |  |                        |
|-------------------------------------|-----------------------------|--|------------------------|
| Zona                                | Planta                      | Espacio                                  | Área (m <sup>2</sup> ) |
| Bloque 1                            | Subsuelo 2                  | Parqueadero para vehículos               | 225,28                 |
|                                     |                             | Parqueadero para bicicletas              | 24,02                  |
|                                     |                             | Parqueadero para motocicletas            | 14,33                  |
|                                     |                             | Bodega de mantenimiento                  | 14,51                  |
|                                     |                             | Circulación vertical (Total)             | 58,08                  |
|                                     | Subsuelo 1                  | Espacio de estar                         | 58,19                  |
|                                     |                             | Local de Insumos Médicos                 | 41,55                  |
|                                     |                             | Bodega de Local                          | 5,37                   |
|                                     |                             | Salón multiuso 1                         | 31,86                  |
|                                     |                             | Salón multiuso 2                         | 42,89                  |
|                                     |                             | Bodega de almacenamiento de equipos      | 5,37                   |
|                                     |                             | Coffee Break                             | 2,64                   |
|                                     |                             | Circulación vertical                     | 24,41                  |
|                                     |                             | Consultorio de Ginecología y Obstetricia | 29,49                  |
|                                     |                             | Sala de espera                           | 24,41                  |
|                                     |                             | Cuarto de basura                         | 2,02                   |
|                                     |                             | Bodega                                   | 6,74                   |
|                                     |                             | Consultorio de Salud Oral 1              | 24,42                  |
|                                     |                             | Consultorio de Salud Oral 2              | 24,47                  |
|                                     |                             | Consultorio de Pediatría                 | 17,93                  |
|                                     | Consultorio de Salud Mental | 17,72                                    |                        |
|                                     | Planta Baja                 | Farmacia                                 | 44,43                  |
|                                     |                             | Enfermería                               | 21,31                  |
|                                     |                             | Vacunación                               | 21,31                  |
|                                     |                             | Sala de espera - cubierta                | 70,47                  |
|                                     |                             | Sala de espera - abierta                 | 59,58                  |
|                                     |                             | Circulación vertical                     | 24,41                  |
|                                     |                             | Lockers para trabajadores                | 1,94                   |
|                                     |                             | Primeros auxilios                        | 5,20                   |
|                                     |                             | Baños de mujeres                         | 14,55                  |
|                                     |                             | Baños de hombres                         | 14,55                  |
|                                     |                             | Consultorio de Medicina General 1        | 23,55                  |
|                                     |                             | Consultorio de Medicina General 2        | 23,55                  |
| Cuarto de basura y bodega de aseo 1 |                             | 0,94                                     |                        |
| Cuarto de basura y bodega de aseo 2 | 0,94                        |  |                        |
| Planta de Cubierta                  | Circulación vertical        | 24,41                                    |                        |
|                                     | Área verde                  | 125,41                                   |                        |
|                                     | Área accesible              | 82,78                                    |                        |

|                    |  |   |                |
|--------------------|--|---|----------------|
|                    |  | Área no accesible                       | 142,51         |
| Bloque 2           | Subsuelo 1                                 | Vestidores de hombres                   | 46,99          |
|                    |  | Duchas de hombres                       | 21,14          |
|                    |  | Bodega de limpieza                      | 1,64           |
|                    |  | Baños de hombres                        | 6,20           |
|                    |  | Bodega                                  | 3,96           |
|                    |  | Cuarto de basura                        | 2,36           |
|                    |  | Circulación vertical                    | 35,94          |
|                    |  | Cuarto de almacenamiento de agua        | 9,85           |
|                    |  | Baños de mujeres                        | 6,20           |
|                    |  | Bodega de limpieza                      | 1,64           |
|                    |  | Duchas de mujeres                       | 21,14          |
|                    |  | Vestidores de mujeres                   | 46,99          |
|                    |  | Área de lavado de pies                  | 13,05          |
|                    |  | Piscina (con área de purificación)      | 411,10         |
|                    |  | Planta Baja                             | Sala de espera |
|                    | Baños de mujeres                           |   | 10,41          |
|                    | Baños de hombres                           |   | 10,41          |
|                    | Baños para personas con movilidad reducida |   | 8,28           |
|                    | Circulación vertical                       |   | 35,94          |
|                    | Cuarto de basura                           |   | 3,65           |
|                    | Bodega                                     |   | 14,16          |
|                    | Comedor                                    |   | 171,20         |
|                    | Barra de catering                          |   | 12,12          |
|                    | Planta Alta                                | Terapia Manual y Sobadores              | 66,36          |
|                    |  | Baños de mujeres                        | 10,29          |
|                    |  | Baños de hombres                        | 10,29          |
|                    |  | Consultorio de Nutrición                | 14,00          |
|                    |  | Consultorio de Terapia Manual           | 14,00          |
|                    |  | Camerinos y lockers                     | 24,52          |
|                    |  | Área Multiuso para Terapias Ancestrales | 138,22         |
| Planta de Cubierta | Área Verde                                 | 31,91                                   |                |
|                    | Área no accesible (sólo mantenimiento)     | 253,96                                  |                |
|                    | Área Paneles Térmicos                      | 120,53                                  |                |
| Exterior           | Plaza Fontal para Actividades              | 100,32                                  |                |
|                    | Sala de Servicio para Plaza                | 18,53                                   |                |
|                    | Cuarto de Máquinas, Cisterna y Basura      | 73,13                                   |                |
|                    | Humedal de Flujo Horizontal                | 344,66                                  |                |
|                    | Plaza de Conección con Sendero de Borde    | 131,97                                  |                |

## PRESUPUESTO BLOQUE 1

|      | RUBRO   | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|---|--------|----------|-----------------|--------------|
| 1    | OBRAS PRELIMINARES  |        |          |                 |              |
| 1.1  | LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO   | m2     | 1275,68  | 1,22            | 1556,33      |
| 1.2  | CERRAMIENTO PROVISIONAL H= 2.40 CON TABLA DE MONTE Y PINGOS                   | m      | 164,38   | 18,79           | 3088,70      |
| 1.3  | BODEGAS Y OFICINAS  | m2     | 60       | 42,99           | 2579,40      |
| 1.4  | SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD  | GLB.   | 1        | 600             | 600,00       |
|      |   |        |          | Subtotal        | 7824,43      |
| 2    | DESARMADOS, DESALOJOS Y DERROCAMIENTOS  |        |          |                 |              |
| 2.1  | DESALOJO DE MATERIALES CON VOLQUETA   | m3     | 9        | 10,04           | 90,36        |
| 2.2  | DERROCAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE   | m3     | 37,96    | 7,48            | 283,9408     |
|      |   |        |          | Subtotal        | 374,3008     |
| 3    | MOVIMIENTO DE TIERRAS   |        |          |                 |              |
| 3.1  | DESBROCE CAPA VEGETAL   | m2     | 589,27   | 1,22            | 718,9094     |
| 3.1  | REPLANTEO Y NIVELACIÓN  | m2     | 540,03   | 1,54            | 831,6462     |
| 3.3  | EXCAVACIÓN MÁQUINA  | m3     | 226,52   | 4,4             | 996,688      |
|      | RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL  | m2     | 165,26   | 6,17            | 1019,6542    |
|      |   |        |          | Subtotal        | 3566,8978    |
| 4    | ESTRUCTURA  |        |          |                 |              |
| 4.1  | REPLANTILLOS H.S. 180 KG/CM2. EQUIPO CONCRETERA 1 SACO                        | m3     | 148,78   | 109,8           | 16336,044    |
| 4.2  | HORMIGÓN CICLÓPEO 60% H.S. Y 40% PIEDRA F´C=210 KG/CM2                        | m3     | 16,14    | 90,78           | 1465,1892    |
| 4.3  | HORMIGÓN ARMADO F´C=210KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACIÓN                         | m3     | 96,86    | 98,73           | 9562,9878    |
| 4.4  | HORMIGÓN SIMPLE CADENAS F´C=210KG/CM2   | m3     | 9,08     | 122,31          | 1110,5748    |
| 4.5  | HORMIGÓN EN LOSAS DE 20 CM F´C=210KG/CM2                                      | m3     | 26,28    | 159,59          | 4194,0252    |
| 4.6  | HORMIGÓN EN MUROS F´C=210KG/CM2   | m3     | 23       | 129,79          | 2985,17      |
| 4.7  | LOSA H=8CM DE HORMIGÓN SOBRE DECK METÁLCO 0.65MM INCLUYE MALLA DE TEMPERATURA | m2     | 115,8    | 126,67          | 14668,386    |
| 4.8  | REAPUNTALADO DE LOSAS   | m2     | 805,78   | 37              | 29813,86     |
| 4.9  | ACERO ESTRUCTURAL A-36, INCLUYE MONTAJE                                       | KG     | 3000     | 0,98            | 2940         |
| 4.10 | CORTE DE DECK PARA DUCTOS   | U      | 7        | 15,99           | 111,93       |
| 4.11 | COLUMNA METÁLICA 35X35  | KG     | 5208,4   | 1,98            | 10312,632    |
| 4.12 | VIGA METÁLICA IPN 430   | KG     | 13250    | 2,3             | 30475        |

|      |   |     |         |          |            |
|------|---|-----|---------|----------|------------|
| 4.13 | VIGA METÁLICA IPN 420   | KG  | 4538,52 | 2,3      | 10438,596  |
| 4.14 | VIGA METÁLICA IPN 530   | KG  | 3579,78 | 2,3      | 8233,494   |
| 4.15 | CORREA METÁLICA 10X20   | KG  | 3118    | 1,43     | 4458,74    |
|      |   |     |         | Subtotal | 147106,629 |
| 5    | CIRCULACIÓN VERTICAL  |     |         |          |            |
| 5.1  | GRADA ESTRUCTURA DE ACERO TIPO1 CON<br>DESCANSO, ANCHO DE GRADA 1.50M                           | U   | 3       | 1253,24  | 3759,72    |
| 5.2  | ASCENSOR  | U   | 1       | 16695,7  | 16695,7    |
|      |   |     |         | Subtotal | 20455,42   |
| 6    | ENCOFRADOS  |     |         |          |            |
| 6.1  | ENCOFRADO TABLERO DE MADERA<br>20CMX120CM   | m2  | 1507,98 | 15,28    | 23041,9344 |
| 7    | ALBAÑILERÍA   |     |         |          |            |
| 7.1  | ACERO CORTEN (PANEL 8MM)  | m2  | 35      | 30       | 1050       |
| 7.2  | CURVA SANITARIA DE VINIL H=10CM Y<br>R=5CM  | ml  | 145,1   | 2,5      | 362,75     |
| 7.3  | TRAMO DUCTO DE INSTALACIONES<br>1.25X1.45X2.80, INCLUYE PUERTA DE<br>REVISIÓN                   | u   | 5       | 327,64   | 1638,2     |
| 7.4  | JUNTA DE CONSTRUCCIÓN   | ml  | 20,3    | 34,16    | 693,448    |
| 7.5  | PANELES KREAHOME INTERIORES   | u   | 78      | 25       | 1950       |
|      |   |     |         | Subtotal | 5694,398   |
| 8    | PISO  |     |         |          |            |
| 8.1  | CONTRAPISO H.S. 180KG/CM2. E=6CM,<br>PIEDRA BOLA=10CM, POLIETILENO                              | m2  | 221,22  | 16       | 3539,52    |
| 9    | RECUBRIMIENTOS  |     |         |          |            |
| 9.1  | VINIL E=2MM TONO CLARO  | m2  | 512,78  | 17,23    | 8835,1994  |
| 9.2  | CERÁMICA MATE ANTIDESLIZANTE PARA<br>GRADA (300X300X8MM)  | m2  | 50,32   | 19,75    | 993,82     |
| 9.3  | PINTURA DE CAUCHO EN TUMBADO. LATEX<br>VINOLO ACRÍLICO  | m2  | 515,65  | 6,57     | 3387,8205  |
| 9.4  | CIELO FALSO GYPSUM BOARD RESISTENTE A<br>HUMEDAD, INCLUYE PINTURA SATINADA<br>LAVABLE DOS MANOS | m2  | 123,23  | 18,2     | 2242,786   |
|      |   |     |         | Subtotal | 15459,6259 |
| 10   | INSTALACIONES SANITARIAS  |     |         |          |            |
| 10.1 | SALIDA DE AGUA CALIENTE HG. LLAVE DE<br>CONTROL Y ACCESORIOS H.G                                | pto | 8       | 45,14    | 361,12     |
| 10.2 | SALIDA DE AGUA FRIA HG. LLAVE DE<br>CONTROL Y ACCESORIOS H.G                                    | pto | 18      | 45,14    | 812,52     |
| 10.3 | DESAGUE PVC 110 MM  | pto | 11      | 40,15    | 441,65     |
| 10.4 | DESAGUE PVC 50 MM   | pto | 17      | 19,74    | 335,58     |

|      |  |       |      |          |           |
|------|--|-------|------|----------|-----------|
| 10.5 | DESAGUE PVC 75 MM  | pto   | 21   | 25,02    | 525,42    |
| 10.6 | SUMIDERO PREFAB. CAZADA INCLUYE REJILLA HF                         | u     | 28   | 76,4     | 2139,2    |
| 10.7 | INODORO TANQUE BAJO  | u     | 11   | 120,97   | 1330,67   |
| 10.8 | PROVISIÓN E INSTALACION URINARIO INCLUYE GRIFERÍA Y LLAVES ANGULAR | U     | 1    | 183,85   | 183,85    |
| 10.9 | ESPEJO EMPOTRADO INCLUYE INSTALACIÓN                               | m2    | 5    | 23,56    | 117,8     |
|      |  |       |      | Subtotal | 6247,81   |
| 11   | <b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>                                    |       |      |          |           |
| 11.1 | ACOMETIDA PRINCIPAL. CONDUCTOR N° 10                               | m     | 1    | 21,78    | 21,78     |
| 11.2 | ACOMETIDA TELEFONICA 2P  | m     | 1    | 6,3      | 6,3       |
| 11.3 | PUNTO DE ILUMINACIÓN ADICIONALES INCLUYE CAJETÍN Y CANALETA        | PTO   | 100  | 24,88    | 2488      |
| 11.4 | PUNTO DE TOMACORRIENTESNORMAL CRCONS                               | U     | 45   | 39,65    | 1784,25   |
| 11.5 | TOMACORRIENTE 220 V TUBO CONDUIT 1"                                | pto   | 5    | 42,48    | 212,4     |
| 11.6 | TABLERO DE CONTROL ELECTRICO(4X8)+4 BREAKERS, (General Electric)   | u     | 3    | 143,57   | 430,71    |
| 11.7 | SUMINISTRO Y MONTAJE DE DICROICO EMPOTRADO                         | U     | 75   | 28,34    | 2125,5    |
| 11.8 | PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED 28 * 28 EMPOTRADA         | U     | 60   | 49,71    | 2982,6    |
|      |  |       |      | Subtotal |           |
| 12   | <b>OBRAS FINALES</b>   |       |      |          |           |
| 12.1 | DESALOJO DE ESCOMBROS POR VOLQUETA                                 | flete | 252  | 80       | 20160     |
| 12.2 | LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA  | m2    | 6504 | 1,74     | 11316,96  |
|      |  |       |      | Subtotal | 31476,96  |
|      |  |       |      | Total    | 267770,53 |

## INFORME FAVORABLE

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes  
Carrera de Arquitectura

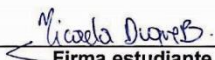


### INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN (T.T.) CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE

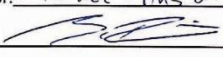
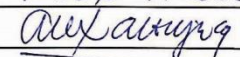
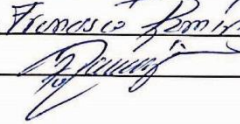
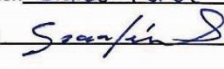

ESTUDIANTE: Sofía Micaela Duque Borja  
DIRECTOR T.T.: PhD. Msc. Arq. Grace Jeanneth Yépez Modrunero  
NOMBRE DEL T.T.: Centro Alternativo de Salud Integral y  
Ancestral Basado en la Teoría del Ocio para el Centro de  
la Parroquia Llano Chico.  
FECHA: 09-02-2019 FECHA EGRESO: 26/Enero/2018

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 Director T.T.

  
Firma estudiante

### ASESORÍAS

|   |  |
|---|--|
| ASESORÍA 1 <u>SUSTENTACIÓN</u>  | ASESORÍA 2 <u>ESTRUCTURAL</u>  |
| Nombre asesor: <u>Michael Macías Davis</u>  | Nombre asesor: <u>ALEX ALBUJA</u>  |
| Firma asesor:  | Firma asesor:  |
| ASESORÍA 3 <u>215270</u>  | ASESORÍA 4 <u>ARQUITECTONICO</u>   |
| Nombre asesor: <u>Francisco Borrero</u>   | Nombre asesor: <u>GRACE YÉPEZ</u>  |
| Firma asesor:  | Firma asesor:  |
| ASESORÍA 5 <u>TEXTO (LAKUND)</u>  | ASESORÍA 6   |
| Nombre asesor: <u>GRACE YÉPEZ</u>   | Nombre asesor:   |
| Firma asesor:  | Firma asesor:  |