

Debido al alto índice de accidentes de tránsito se llega a inferir que se llegarían a disminuir los accidentes ya que se da prioridad en las vías a los ciclistas, el automóvil ya no es el eje principal. Gehl (1936) señala que la movilidad verde ahorra espacio en la ciudad. Es importante que la materialidad y niveles de la ruta de ciclovías cambien con relación al carril de automóviles, de esta manera se evitan accidentes y es de fácil acceso. De igual manera pone como referente la ciudad de Copenhagen donde la prioridad al ciclista es tan grande que los automóviles se han reducido de manera drástica, así mismo por resguardo a los ciclistas se utilizan barreras de automóviles como estacionamientos, entre el ciclista y el automóvil.

Además, para Gehl, las ciudades deben recuperar la escala humana, lo que implica promover la movilidad sostenible y equitativa donde tengan prioridad las bicicletas, los peatones y el transporte público. Actualmente, en La Mariscal no se evidencia prioridad hacia el peatón o hacia el desplazamiento en bicicletas, por lo que se proponen nuevas rutas y desplazamientos peatonales más cortos para favorecer a la movilidad verde en la zona. (Figura 30)



Figura 30. Movilidad Verde- Transporte Alternativo, Desplazamientos Peadonales y Ciclovías.

### 2.3.1.7 Visuales

Cuando se quiere generar espacios con visuales de calidad se debe tomar en cuenta el paisaje natural que se desea visualizar, así mismo Gehl señala sobre los ángulos de visualización, cuando un entorno es de alta densidad, estos ángulos no son los óptimos, pero cuando las edificaciones están a escala humana, es decir máximo 4 pisos las personas además de tener una mejor vista del panorama, su estado de ánimo mejora ya que no se siente aplastado por su entorno.

Por otro lado, para Acuna (2012), la ciudad es un organismo urbano, una sucesión de imágenes visuales que pueden beneficiar o perjudicar al usuario, a través de un recorrido interactivo, ordenado y articulado los habitantes podrán sentirse a gusto con el paisaje que los rodea.

De igual manera, es recomendable la utilización de vegetación abundante ya que puede ocultar cosas que no se quiere que vea el espectador o su vez direccionar su vista hacia algo que queremos que observe. (Figura 31)

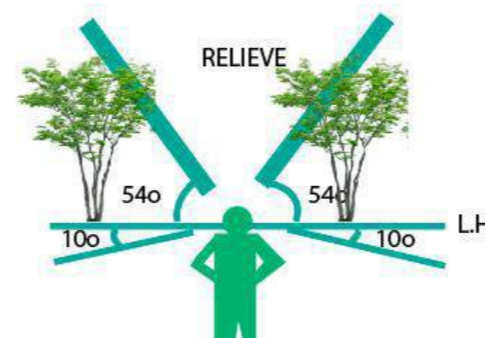


Figura 31. Direccionar vistas a través de la vegetación.

### 2.3.1.8 Paisaje y Vegetación

La utilización de vegetación en la arquitectura es de vital importancia ya que no solo se compensa una insuficiencia de la misma, sino que también tiene efectos psicológicos para los usuarios de un proyecto, uno de los principales beneficios para el medio ambiente es que la vegetación purifica el aire, como sabemos el medio en el que nos encontramos situados posee muchas formas de contaminación del aire, que podrían contrarrestarse con la utilización de vegetación abundante.

Otro beneficio hacia el medio ambiente es que a vegetación y más cuando es abundante incrementa la recarga acuífera, por lo que es mayor la captación de agua. Además, la vegetación tiene beneficios directos para el suelo donde se encuentra ubicada, imposibilita la erosión y amplía la fertilidad del suelo.

Cuando la vegetación es abundante, las personas prefieren transitar por ahí, debido al confort térmico que brinda, es por esto que recomienda implantar vegetación en ciudades donde se quiere reducir el tránsito automovilístico, se genera una ciudad dinámica donde el tránsito peatonal es jerárquica fortaleciendo la imagen urbana de la ciudad. (Figura 32)

Según Mario Schjetnan (2004), La nueva arquitectura debe ser ambiental y debe saber interpretar los vacíos aprovechando los espacios naturales e involucrándose con el entorno es decir protegerlo y no ignorarlo o destruirlo. Por otro lado, para Christopher Alexander en su libro El lenguaje

de Patronés (1977), señala que las personas nos sentimos a gusto cuando estamos totalmente rodeados por naturaleza, cuando tenemos acceso a espacios abiertos donde participar en diferentes actividades o así solo sea por descanso, además que los animales que habitan en dicha vegetación nos permiten experimentar nuevos sonidos, nuevos olores, nuevas sensaciones.

Actualmente, en La Mariscal y en el lote de intervención no existe vegetación abundante que permita a los usuarios experimentar diferentes sensaciones, además el tránsito peatonal no posee vegetación adecuada para que los recorridos sean óptimos y agradables para el peatón.



Figura 32. Vegetación escasa VS Vegetación Abundante

### 2.3.1.9 Topografía

La topografía natural es necesaria para la realización de diferentes niveles y plataformas tanto el espacio urbano como en el arquitectónico, proporcionando diversidad, dinamismo al diseño. Según Ganser (2012) La ciudad debido a su topografía es un paisaje que puede ser manufacturado y cambiante, lo que produce espacios estéticos y escenográficos, e evita la linealidad que aburre y abruma. La proyección de diferentes niveles además permite jerarquizar ciertas partes de la ciudad.

Por otro lado, para Gonzáles (1980) “La topografía artificial

es configurada por la excavación de espacios y relieve de montículos, esto dota al espacio público de una gran variedad escénica, nuevas perspectivas paisajísticas, así como áreas de jardines, protección contra vientos, etc.”

En la actualidad la macro manzana de intervención su topografía no es irregular sino más bien es plano, por lo que se debe intervenir en el espacio público formando diferentes niveles (rellenos). (Figura 33)

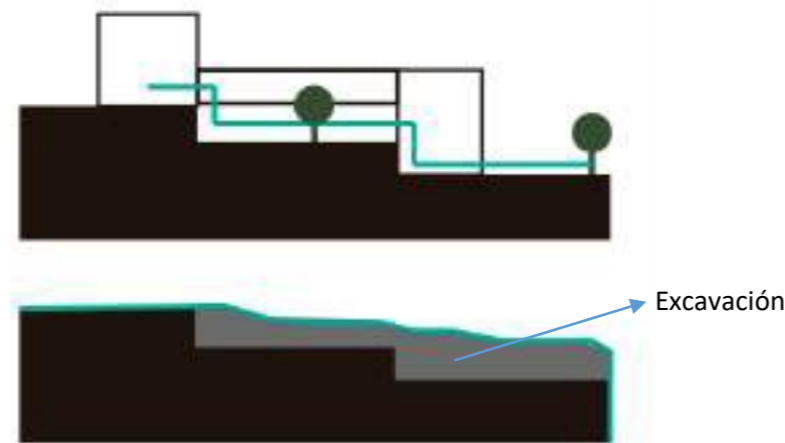


Figura 33. Modificación de la topografía para crear plataformas y dinamismo en el espacio público.

### 2.3.1.11 Relación espacio Interior y Exterior

Para ArqhyS (2012) “La Integración en la arquitectura busca una completa relación del espacio interior con el espacio exterior. Una dualidad que se complementa mutuamente con las características propias de cada ambiente, de cada emplazamiento o de cada región. La arquitectura de integración persigue la creación de una segunda naturaleza, de recoger todas las condicionantes del medio ambiente natural y del entorno inmediato para diseñar edificios sostenibles y tecnológicamente renovables. La naturaleza se integra al ente arquitectónico a través del hombre y este a través de los sentidos.”

La relación entre espacio interior y exterior es de vital importancia ya que no existe arquitectura si no se relaciona con el entorno que lo rodea, ya sea inmediato o lejano, es importante además mencionar que la dualidad entre ambos espacios es para el beneficio de las personas que habitarán el proyecto. La concordancia entre ambos tiene que ver con

temas ambientales, tecnológicos, espacio público, etc. Si se logra vincular cada uno de ellos se podrán obtener los resultados deseados.

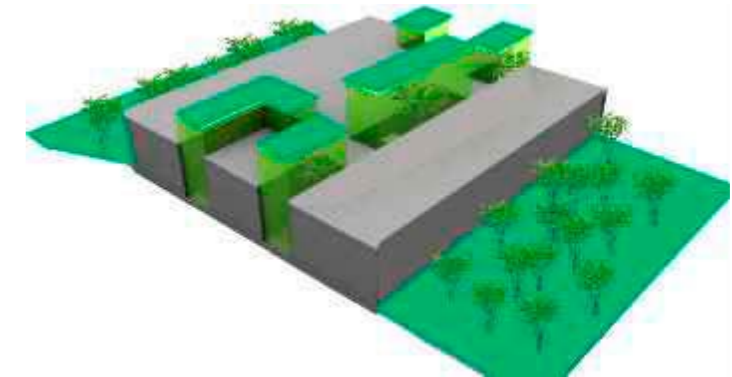


Figura 35. Integración del espacio público al espacio arquitectónico a través de patios interiores.

### 2.3.1.12 Transición

“El cambio es una condición no solo presente, sino necesaria a niveles estratégicos y operacionales” (Burnes, 2011). “Las organizaciones necesitan adaptarse continuamente a los cambios de su entorno” (Ross, y otros, 2006). La transición es un tema muy amplio, pero en arquitectura, se refiere a un cierto elemento ya sea edificado o hasta un vacío, que funciona como un elemento de paso o transición hacia otro, este indicador permite crear recorridos espaciales diferentes ya que el espacio debe estar en constante cambio. Estos elementos de transición tienen que relacionar el mundo exterior con el interior a través de la delimitación de bordes específicos que harán que los espacios sean visualmente diferentes, materialmente diferentes y con sensaciones diferentes. (Figura 36)

Según Sánchez (2012) “Se le llama espacio tipológico a ese no-lugar, físico o imaginario, que funciona como

transitorio entre un espacio y otro, generando que exista un orden entre ellos, que sea sensorial-mente atractivo, pues conduce al usuario sin que necesariamente perciba el cambio". El presente proyecto se plantea como el mismo espacio de transición entre lo denso edificado y lo verde denso.

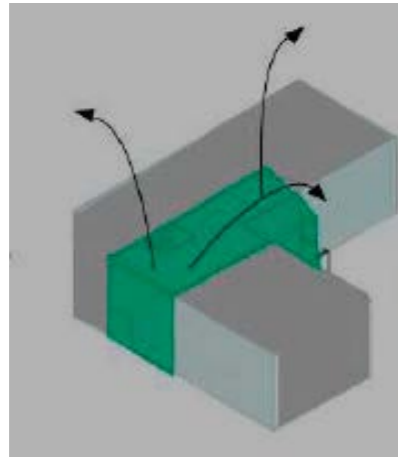


Figura 36. Transición entre dos elementos, este podrá ser lleno o vacío.

## 2.3.2 Parámetros Asesorías

### 2.3.2.1 Medio Ambientales

#### 2.3.2.1.1 Ventilación Natural

Una de las principales estrategias a seguir es la renovación de aire a través de vegetación, ya que la misma retira la humedad del ambiente, además sirve muy bien como atenuador del sonido, por lo que si existieran fuertes sonidos una barrera vegetal ayudaría a apaciguarlos. (Figura 37)

Según Adic (2013) "Las expectativas de confort dependen de varias circunstancias, primero, del lugar en que se esté, si es interior o exterior, si se está en un interior nuestras expectativas serán mucho más altas que si estamos en un

interior por lo que tenderemos a notar más la pérdida o ganancia de calor, la velocidad del aire, la temperatura radiante incluida la del sol, la humedad relativa etc."

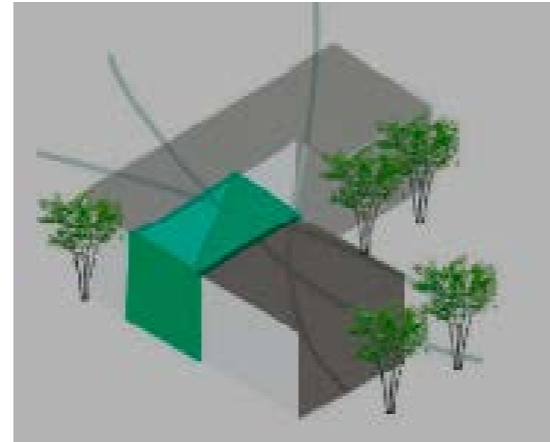


Figura 38. Protección del sol por voladizos y celosías.

#### 2.3.2.1.2 Confort Ambiental- Asoleamiento

El confort ambiental define ciertos factores artificiales y naturales que establecen que tan satisfecho se encuentra un usuario en el entorno que lo rodea, esta satisfacción puede ser psicológica o física. Uno de los factores que permite o no que un usuario se sienta a gusto con su espacio es el asoleamiento, es decir la incidencia solar en un determinado espacio.

Para evitar espacios muy fríos o muy calientes es necesario tener conocimiento del asoleamiento de una determinada ciudad para saber cómo disponer los volúmenes en el terreno.

Otro factor que incide mucho en las sensaciones térmicas de un usuario en el espacio es la materialidad. Según Ganyet (2005) la arquitectura debe responder al sol y el viento a través de su propia construcción y elementos, por ejemplo, él explica que para la protección contra el sol

intenso se pueden utilizar celosías, vegetación, lamas, voladizos. (Figura 38)

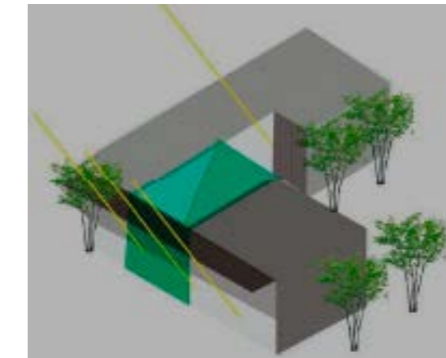


Figura 38. Protección del sol por voladizos y celosías.

#### 2.3.2.1.3 Materialidad

Según Euge (2012) los pisos de piedra, sirven para dar un aspecto natural al espacio, además que responden a un aspecto natural, ofrece un aspecto variado, limpio y pulcro, la piedra se caracteriza por ser un material que absorbe el agua por lo que es muy resistente a los cambios climáticos, la utilización de este material puede estar acompañada de lagos, espejos de agua, juegos de agua en el espacio público, así mismo puede ser utilizado en paredes.

Para Alberich (2013), si se desea un diseño bioclimático hay que tomar en cuenta las propiedades de los diferentes materiales, saber cómo funcionan, sus características y cómo responden o se relacionan con diferentes sistemas constructivos.

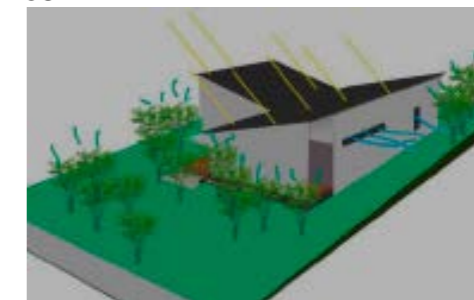


Figura 39. Relación materiales arquitectura y cambios climáticos.



### 2.3.2.1.4 Agua y Residuos

El objetivo fundamental de la aplicación de micro algas en el tratamiento de aguas residuales es la utilización y transformación de los nutrientes a biomasa, con la consecuente producción de oxígeno, para mejorar la calidad del efluente, así como la disponibilidad de este para la continua oxidación bacteriana de la materia orgánica en sistemas integrales, mediante el ciclo de oxigenación fotosintética de aguas residuales (Oswald, 1988). La importancia de la utilización de diferentes sistemas que purifiquen el agua, se da debido a que el agua es un recurso fundamental, teniendo en cuenta que el mismo puede ser reciclado y reutilizado y hasta puede llegar a reducir costos en la construcción de la edificación y así mismo se beneficia al medio ambiente.

En la actualidad, existen varios sistemas para el almacenamiento y tratamiento de aguas como por ejemplo la recolección de aguas lluvias, separación de aguas negras y grises, humedales, depuración, etc. Estas estrategias son de vital importancia al momento de diseñar un equipamiento, espacio público ya que se maneja de manera sostenible y responsable un recurso que se lo ve erróneamente como desecho. Los residuos que han sido separados de las aguas negras, así mismo pueden tener un uso al convertirlo en compost, el cual en la actualidad fertiliza campos agrícolas.

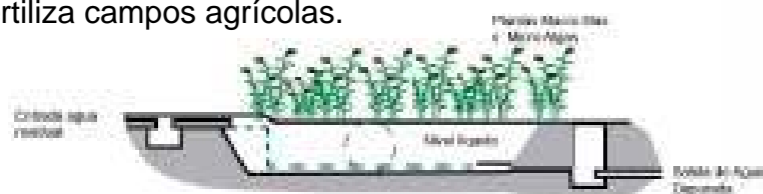


Figura 40. Depuración de agua mediante plantas macrófitas

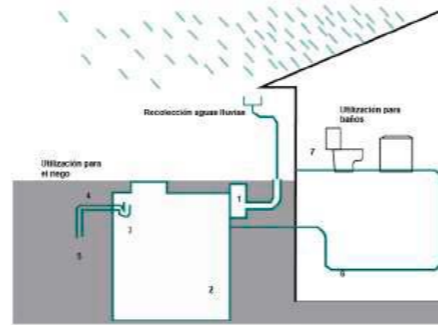


Figura 41. Recolección de Aguas Lluvias

### 2.3.2.1.4 Vegetación

La forma de la vegetación puede modificar visualmente la del terreno, puede relacionarse con el edificio, acompañándolo y además contribuye a la formación del microclima en que vive. (Karl Sauer, 1925)

La importancia de la vegetación en el diseño de un proyecto urbano-arquitectónico, además de ser un elemento decorativo, es un componente que ofrece confort ambiental dentro y fuera del proyecto. Además, el proyecto debe estar acompañado de buenas condiciones de sombra, luz, aire, calidad de aire para que el usuario que se encuentra en el proyecto posea dicho confort.

La presencia de vegetación dentro de los proyectos, satisface además necesidades psicológicas y ecológicas, además de ayudar a mejorar al medio ambiente, se logra mejoras la calidad de aire, abastecer de sombra y ayuda a ciertas especies como aves a alojarse y alimentarse de los árboles y arbustos.



Figura 42. Confort Ambiental-Vegetación

### 2.3.2.2 Tecnológicos y Estructurales

El acero estructural por su unidad de peso no es tan pesado como por ejemplo el hormigón, es de mucha eficiencia ya que permite realizar grandes luces, amplias y claras. Las propiedades del acero no cambian mayormente con el pasar del tiempo. Además, que posee la capacidad de ductilidad esto quiere decir que puede ser deformado.

Por otro lado, el hormigón armado es un material relativamente más barato que el acero, posee una resistencia similar a la del ladrillo y permite construir edificaciones casi de cualquier forma, debido a su peso no es recomendable para luces de mayor distancia a 9m, es un buen aislante acústico y resiste mucho al fuego. La mezcla del mismo debe ser la adecuada para definir su resistencia. (Figura 16)

Según Macdonald & Romo (2013) "El hormigón armado y acero poseen buenas propiedades estructurales, son resistente a la humedad con elementos impermeabilizantes".

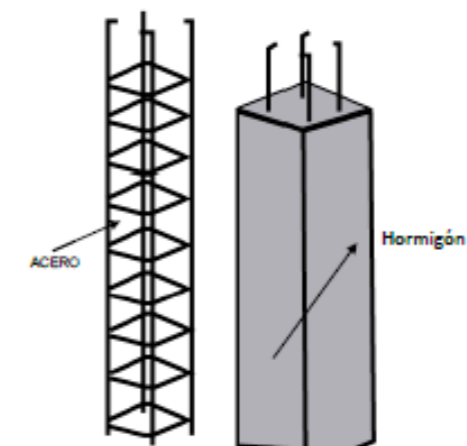


Figura 43. Acero y Hormigón



## 2.4 Planificación Vigente

La planificación vigente, analizada aplicada serán las Ordenanzas del Distrito Metropolitano de Quito, las cuales se adaptarán a cada uno de los indicadores que serán aplicados al presente proyecto.

### 2.4.1 Forma de Ocupación

En la Ordenanza del Distrito Metropolitano de Quito del 2003, estipula que para Equipamiento de uso Educativo y Experimentación Ambiental es necesario cumplir con los retiros expuestos, deben ser edificaciones continuas con forma de ocupación sobre línea de fábrica y cumplir con los siguientes parámetros:

- ESCALA: ZONAL
- RADIO DE INFLUENCIA 2 000m<sup>2</sup>
- Lote mínimo: 10 000 m<sup>2</sup>
- Población base: 10 000
- Altura y Dimensiones Mínimas: 2,7m
- Forma de Ocupación: Sobre línea de fábrica
- Número de pisos: 18
- Altura: 54
- Retiros: Frontal 5, Lateral 3, Posterior 3.
- Distancia entre bloques: 6 m
- Cos PB: 30%
- Cos total: 600%
- Frente Mínimo: 15m

### 2.4.2 Caminerías Peatonales:

La Ordenanza del distrito Metropolitano de Quito (2003),

determina que todos los caminos peatonales, aceras, senderos deberán tener un ancho mínimo de 1,60, además debe ser libre de obstáculos. Deben necesariamente estar complementadas por iluminación, mobiliario y vegetación, de igual manera de ser necesario señaléticas y cambios de materialidad en piso para tener dotación universal.

### 2.4.3 Áreas Verdes

Las Ordenanzas del Distrito Metropolitano de Quito (2003), explica que toda habilitación de suelo deberá poseer áreas verdes y áreas de esparcimiento comunal el tamaño de las mismas se dará por el NÚMERO DE HABITANTES PROYECTADO. Y deberán tener las siguientes características:

- Se ubicará con frente a una vía vehicular
- El frente de esta área no podrá ser inferior al mínimo establecido por la zonificación del sector y la relación máxima frente fondo será 1:5.
- En asentamientos nuevos las áreas verdes, las vías colectoras y vías locales con aceras 2,50m o más deberán ser arborizadas.

### 2.4.4 Laboratorios de Investigación

Las regulaciones que se necesitan para los laboratorios de investigación son varias, sin embargo, la más importante es tomar en cuenta las dimensiones para el diseño de los espacios. Para el diseño de laboratorios se utilizan módulos que son de aproximadamente 3,50 metros de ancho por 8 metros de longitud, todo dependerá del sistema estructural utilizado y las luces que se tomarán en cuenta para el diseño ya que pueden aumentar estas medidas dependiendo de las

necesidades.

El ancho está basado en la ocupación de dos mesas de trabajo y espacio para la circulación entre cada mesa, el espacio de circulación debe tener un ancho mínimo de 1,50 metros, se debe considerar además un espacio de 0,15 metros que dividirá cada mesa de trabajo en caso de encontrarse una frente a la otra.

Es importante en los laboratorios de investigación controlar la ventilación y la humedad ya que lo que se desea es prevenir que algunos productos dentro del laboratorio no se contaminen y además se debe evitar las caídas de presión, por lo que el sistema de ventilación dentro de los espacios debe ser óptimo.

Otro factor que se debe controlar es la ventilación natural, se debe manejar una luz indirecta hacia los laboratorios ya que se necesita un control lumínico, es por esta razón que muchos laboratorios de investigación utilizan solo iluminación artificial.

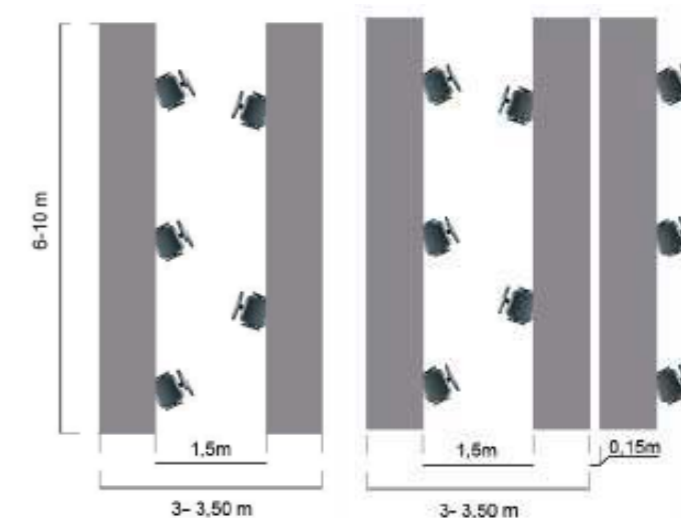


Figura 44. Medidas óptimas para espacios de trabajo en laboratorios de investigación.

## 2.5 Análisis de Referentes

Para la realización del presente proyecto, es necesario analizar diferentes edificaciones con funciones, programa y características similares. Cabe recalcar que, aunque los referentes no se encuentran en una zona y climas similares el funcionamiento y sus reconocimientos a nivel internacional, nos permiten tomarlos como guía.

### 2.5.1 Análisis Individual de Casos

Para el análisis de referentes, se han escogido proyectos con características similares, tanto urbanas como arquitectónicas y funcionales. Los proyectos se enfocan en su espacio público, su conectividad con el objeto arquitectónico, el control y tratamiento del agua.

Los parámetros que se analizan en los referentes urbano-arquitectónicos son conectividad, circulación, espacio público, vegetación, transporte público y ciclovías, actividades, caminerías o circuitos, materialidad, escala, transición, agua, visuales y topografía.



Figura 45. Ubicación Referentes



2.4.1.1 Jardín Botánico y Centro de Visitantes de Brooklyn

- Arquitectos: WEISS/MANFREDI  
 - Año: 2012  
 - Ubicación: Brooklyn, NY, Estados Unidos.

El plan de construcción del Jardín botánico nace en 1897, cuando el gobierno de Nueva York compra 39 acres para su realización, todos los espacios fueron fundados en 1910 por Dr. Charles Stuart Gager. Otro arquitecto que ayudo en la conformación del jardín botánico fue Takeo Shiota, el creó un jardín japonés y una colina en el año 1915. Entre 1941 y 1955, se realiza la plantación de cerezos, se diseña el jardín de la fragancia por la arquitecta paisajística Alicia Ireys.

Las plantas que se encuentran en el jardín botánico se clasifican en taxones y son alrededor de 10 000 especies, las mismas se encuentran en diferentes invernaderos o jardines dependiendo del clima al que pertenecen, además el jardín botánico cuenta con pabellones, galerías de arte, casa acuática, que permiten mayor interacción social.

El centro de visitantes ubicado dentro del jardín botánico, posee un premio en excelencia en Diseño debido a que su arquitectura demuestra un diseño sostenible y su forma se conecta con el paisaje que lo rodea, sus características permiten que el edificio sea considerado como una fusión entre la arquitectura y el paisaje, su cubierta verde (con más de 40 000 plantas), la exposición, el movimiento, la cultura y el cultivo, permiten que el edificio desaparezca en su entorno. La estructura de acero del centro de visitantes es de vital importancia para lograr la forma ondulada del objeto arquitectónico.

La edificación a través de su cubierta, logra recolectar aguas lluvias, aproximadamente 200 000 galones de agua, por lo que el edificio es considerado como un modelo eficiente y sostenible, además los materiales seleccionados para su construcción permiten minimizar el calor cuando se encuentran en verano y aislar al volumen térmicamente cuando es invierno.

El programa que tiene el centro de visitantes es: una tienda de regalos, cafetería, espacio para eventos, sala de información y de exposiciones. Para los diseñadores del jardín botánico, la arquitectura que se construya dentro de él, debía ser imponente, escultórica pero a su vez que lo que sobresalga o destaque más sea el paisaje.

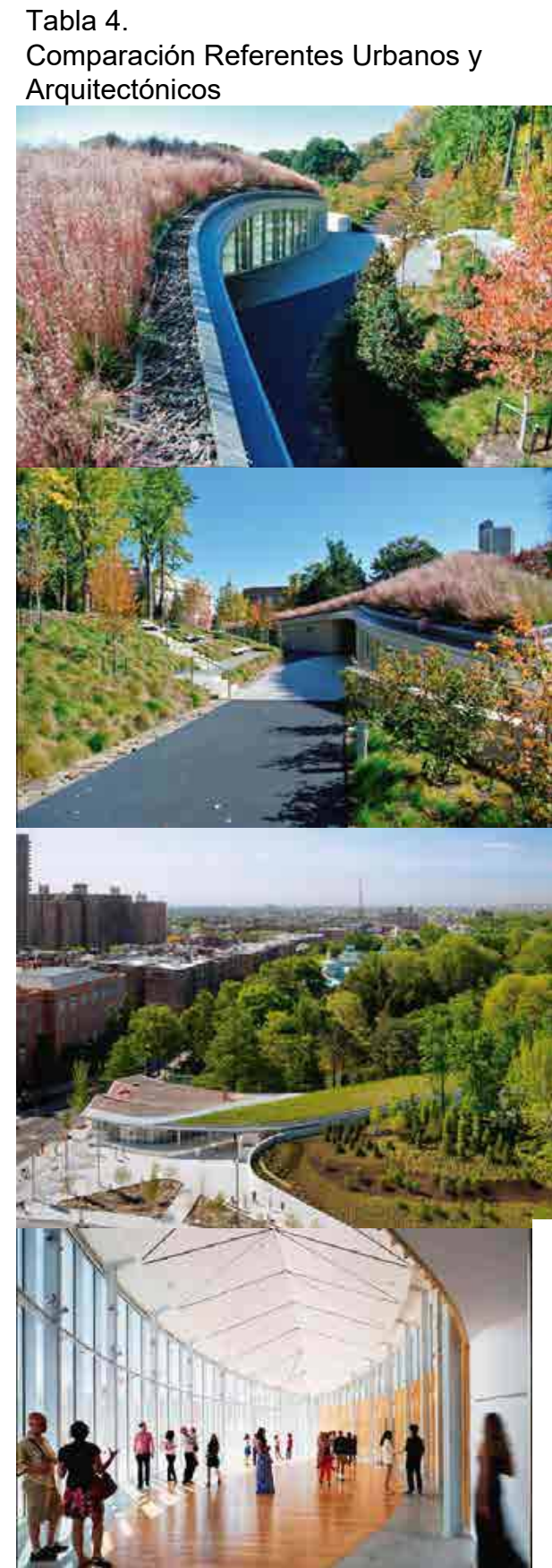
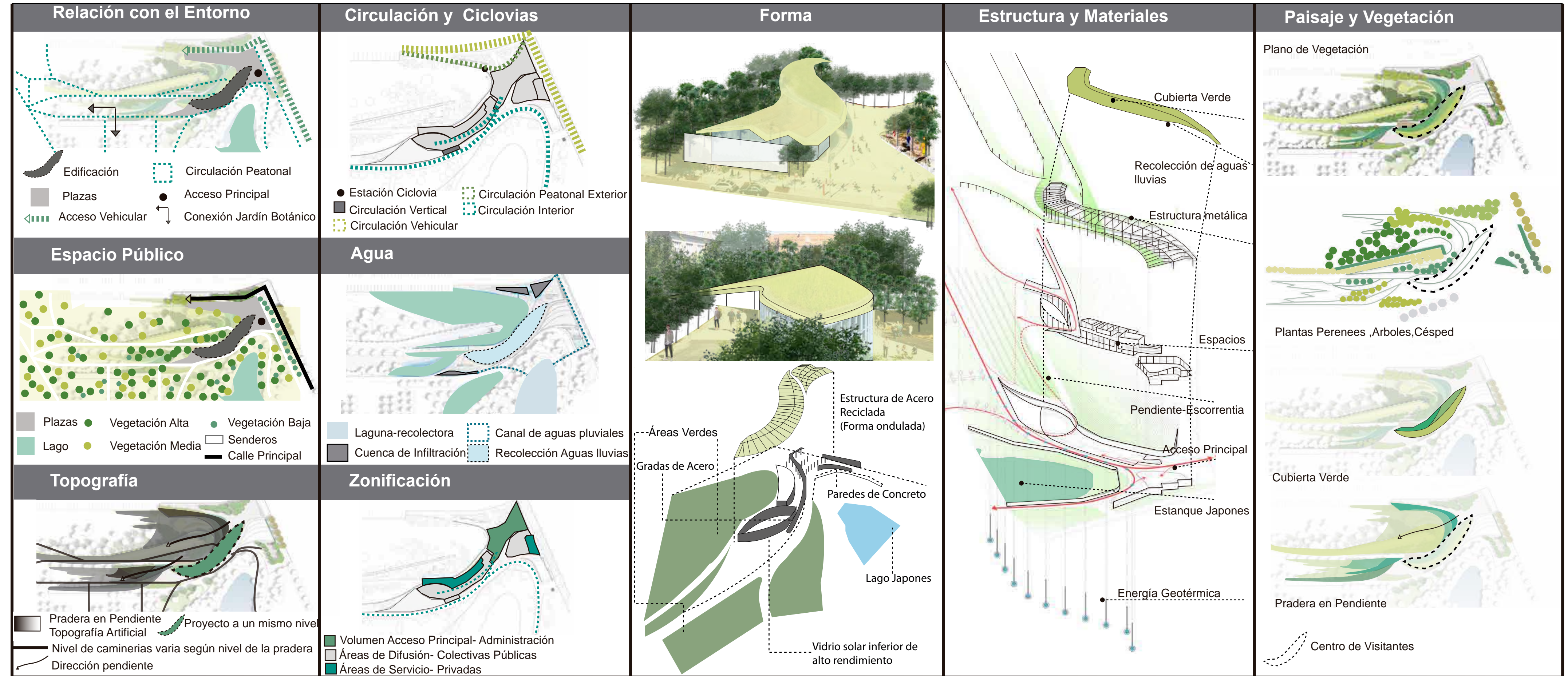


Figura 46. Centro de Visitantes Jardín Botánico de Brooklyn

Tabla 4. Comparación Referentes Urbanos y Arquitectónicos





2.4.1.2 Awaji Yumebutai

- Arquitectos: Tadao Ando  
 - Año: 2000  
 - Ubicación: Japón, Isla Awaji.

Awaji Yumebutai se encuentra en la Isla Awaji en Japón, el mismo es un jardín botánico que cuenta con auditorios, hoteles, un memorial, etc. En el programa existe un memorial ya que el proyecto pretende conmemorar al trágico terremoto de 1995 de la región Kobe. La implantación del proyecto es en una ladera, que se encontraba totalmente degradada o destruida después del terremoto.

El arquitecto Tadao Ando en su diseño, pretende recuperar o utilizar la ladera de la colina mediante la implementación de varias actividades y usos, la pendiente de la colina fue utilizada al máximo, una estrategia de diseño es la de dirigir todas las edificaciones hacia el agua ya que en su frente se encuentra el río Awaji Koryu, además se crearon una serie de jardines acompañados de escalinatas por la pendiente, las mismas permiten la caída del agua hacia los jardines y hacia el río, creando un paisaje en el que el agua rodea a la arquitectura.

Existen múltiples experiencias espaciales cuando se recorre la isla ya que a través de la relación entre espacio interior y exterior, la arquitectura juega con la luz y la sombra, el agua, la corriente, el agua inmóvil, etc. Para que la experiencia produzca varias sensaciones se utilizan diferentes materiales como hormigón, piedra, conchas, vidrio, vegetación y agua.

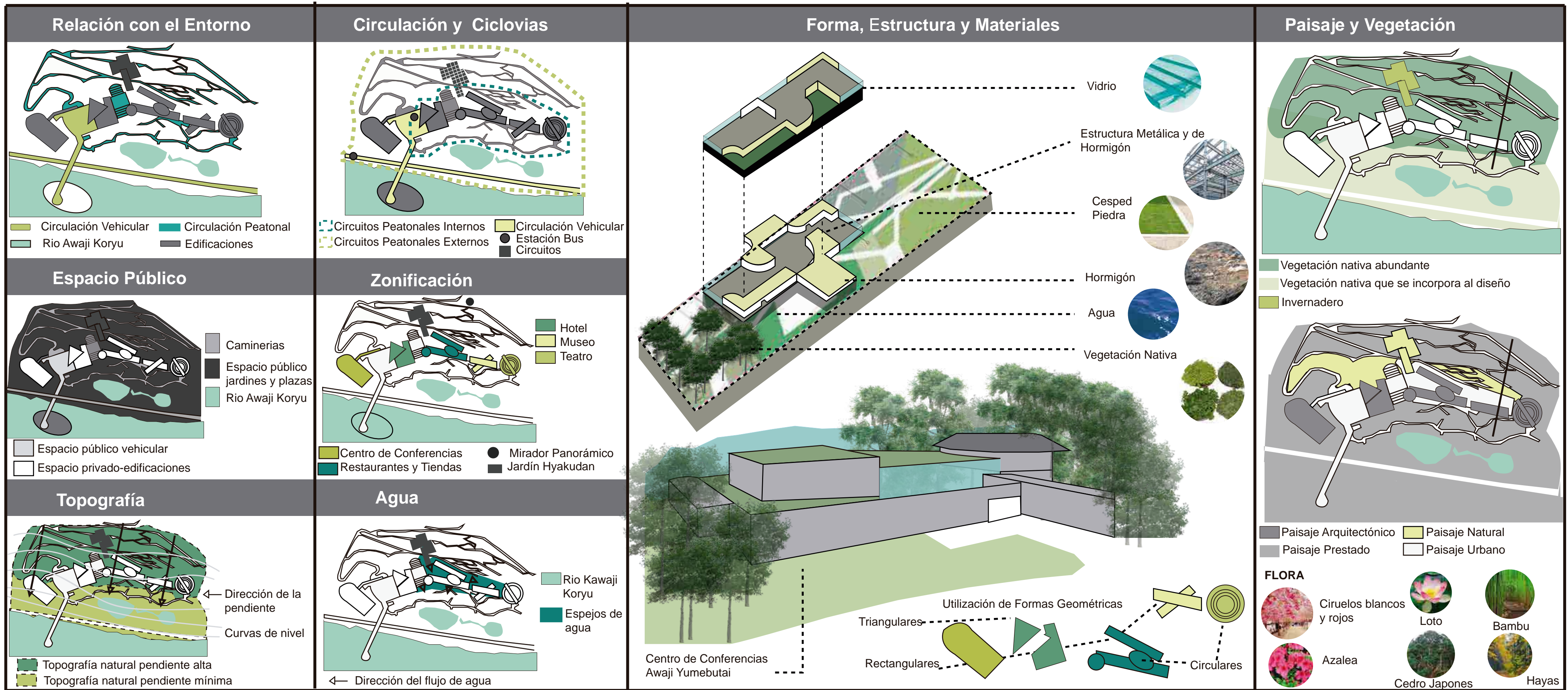
Las terrazas donde se encuentra la vegetación se dividen en cuatro parcelas, existe 100 de estas terrazas y cada una alberga distintas especies de plantas y flores, en la parte inferior de la colina están las especies africanas y asiáticas, en la parte media americanas y tropicales y en las terrazas superiores se encuentran las europeas.

Las caminerías nunca llevan hacia un lugar uniforme o recto, ya que son rampas que llevan a diferentes puntos, casi laberíntico, los caminos siempre están acompañados de agua. En cuanto a espacios interiores, lo que Tadao Ando enmarca es la naturaleza a través de paredes o cubiertas que encierran el cielo, las aberturas geométricas utilizadas, permiten que los espacios sean como un museo en el cual se exhibe o se presencia la mayor obra de arte que es la naturaleza.

Tabla 4. Comparación Referentes Urbanos y Arquitectónicos



Figura 47. Awaji Yumebutai Tomado de: (Desingrulz, 2016)





2.4.1.3 Parc de la Villette

- **Arquitectos:** Bernard Tschumi Architects  
 - **Año:** 1987  
 - **Ubicación:** Paris, Francia

En el año 1982 se realizó un concurso para la construcción de un espacio público en terrenos abandonados los cuales antiguamente eran un mercado y los mataderos de París, el arquitecto Bernard Tschumi ganó el concurso entre 470 participantes, debido a su enfoque poco tradicional, el concibió el espacio como un lugar donde la naturaleza y el paisaje fueran parte primordial del diseño, Parc de la Villette es un sitio donde se puede fomentar la cultura interactuando con la naturaleza.

Parc de la Villette, fue diseñado para que la gente descubra y explore cada rincón del parque, el arquitecto deseaba que el parque sea un espacio para recrearse, interactuar y principalmente que la gente que lo visitara, tenga la libertad de recorrer el parque como quisiese.

Lo que el arquitecto hizo para inducir a las personas a explorar y recorrer el parque, fue diseñar 10 jardines temáticos en distintos puntos, de este modo las personas podrían tropezar con ellos mientras caminen por el lugar. El programa de cada jardín permite a los visitantes meditar, jugar e interactuar.

El diseño del parque se basa en tres principios fundamentales de organización y diseño, como lo son las líneas, los puntos y superficies. El sitio es de aproximadamente 55 acres los cuales se distribuyen o diseñan mediante el principio antes mencionado, se utilizan 35 puntos de encuentro o folies. Los folies tienen un diseño, color, único y diferente, sin embargo cada uno le da sentido al espacio aunque se encuentren esparcidos dentro de un gran parque.

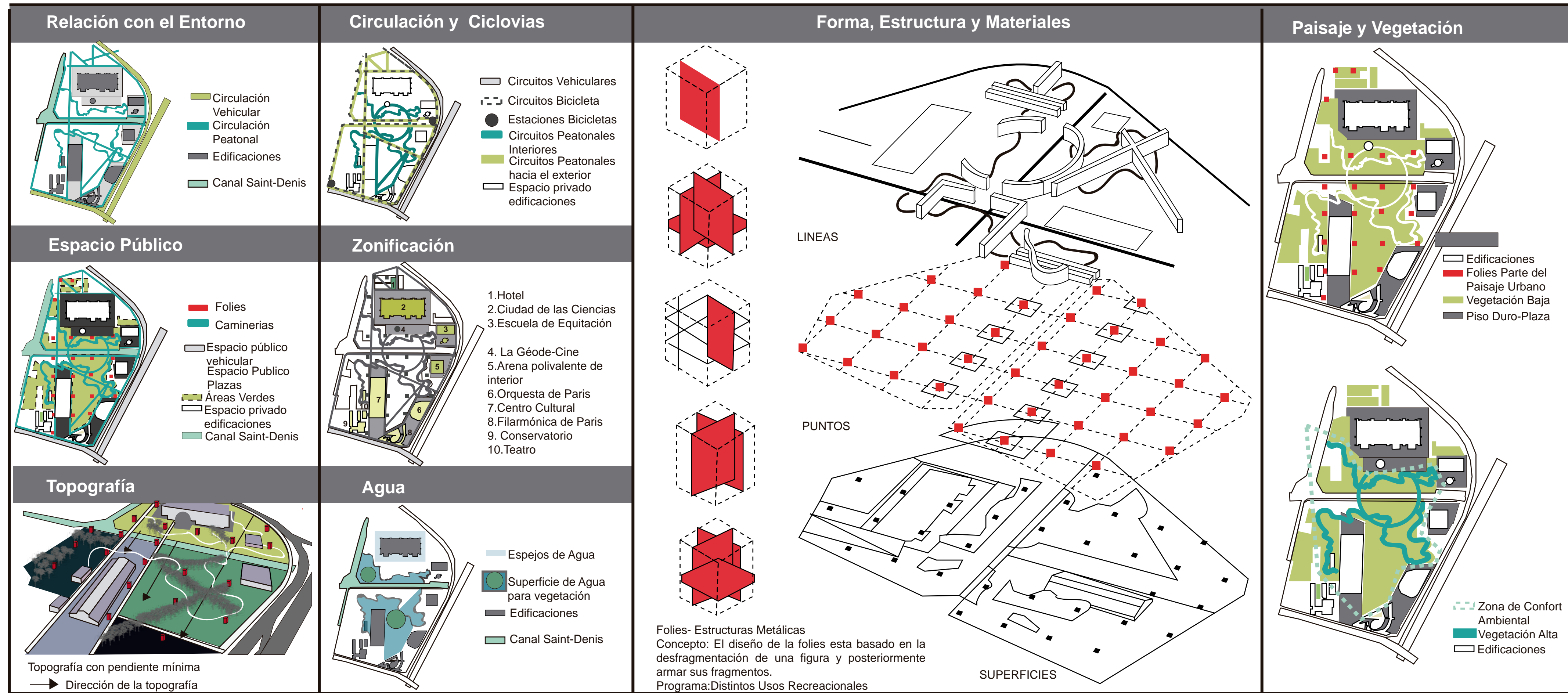
Las líneas de diseño utilizadas son las caminerías o rutas de conexión en el parque. Todos los folies siguen una estructura que los organiza, sin embargo las rutas no siguen esta misma estructura de diseño, las caminerías, se cruzan y se dirigen hacia puntos importantes del parque.

El parque cuenta con 33 hectáreas de áreas verdes y las otras hectáreas son áreas abiertas como plazas destinadas normalmente para reuniones. La gente se apropia del espacio, lo convierten en lo que ellos necesiten y quieren como por ejemplo en verano, estos espacios se transforman en cines al aire libre.

Tabla 4. Comparación Referentes Urbanos y Arquitectónicos



Figura 48. Parc de la Villette  
 Tomado de: (Paris Official website of the Convention and visitors Bureau, 2016)





2.4.1.4 Instituto Holandés de Ecología

- Arquitectos: Claus en Kaan Architecten

- Año: 2010

- Ubicación: Wageningen, Holanda

El proyecto se encuentra ubicado en la universidad de Wageningen, el edificio se construye por petición de la Real Academia de Artes y Ciencias, sus requerimientos consistían en que la edificación debía ser el centro de investigación más sostenible de todo el mundo. El programa de la edificación es: laboratorios, restaurantes y un auditorio. La investigación dentro del centro se basa en la zoológica y botánica, además la edificación cuenta con estanques de purificación.

El primer edificio donde se encuentra el área de investigación, los laboratorios se encuentran ubicados en la parte frontal, esta fachada de vidrio se encuentra cerrada con paneles de madera para que se pueda regular la luz que entra hacia los laboratorios, en la parte central del edificio se encuentran los cuartos de máquinas, que no requieren luz y en la parte posterior del edificio están las oficinas con salida hacia los jardines.

Cabe recalcar que el edificio está construido con materias primas renovables y su producción no involucra emisiones nocivas hacia el medio ambiente. Para la elaboración del hormigón, no se utilizaron aditivos, todos los materiales que se utilizaron para el proyecto, poseen certificaciones internacionales por ser amigables con el medio ambiente.

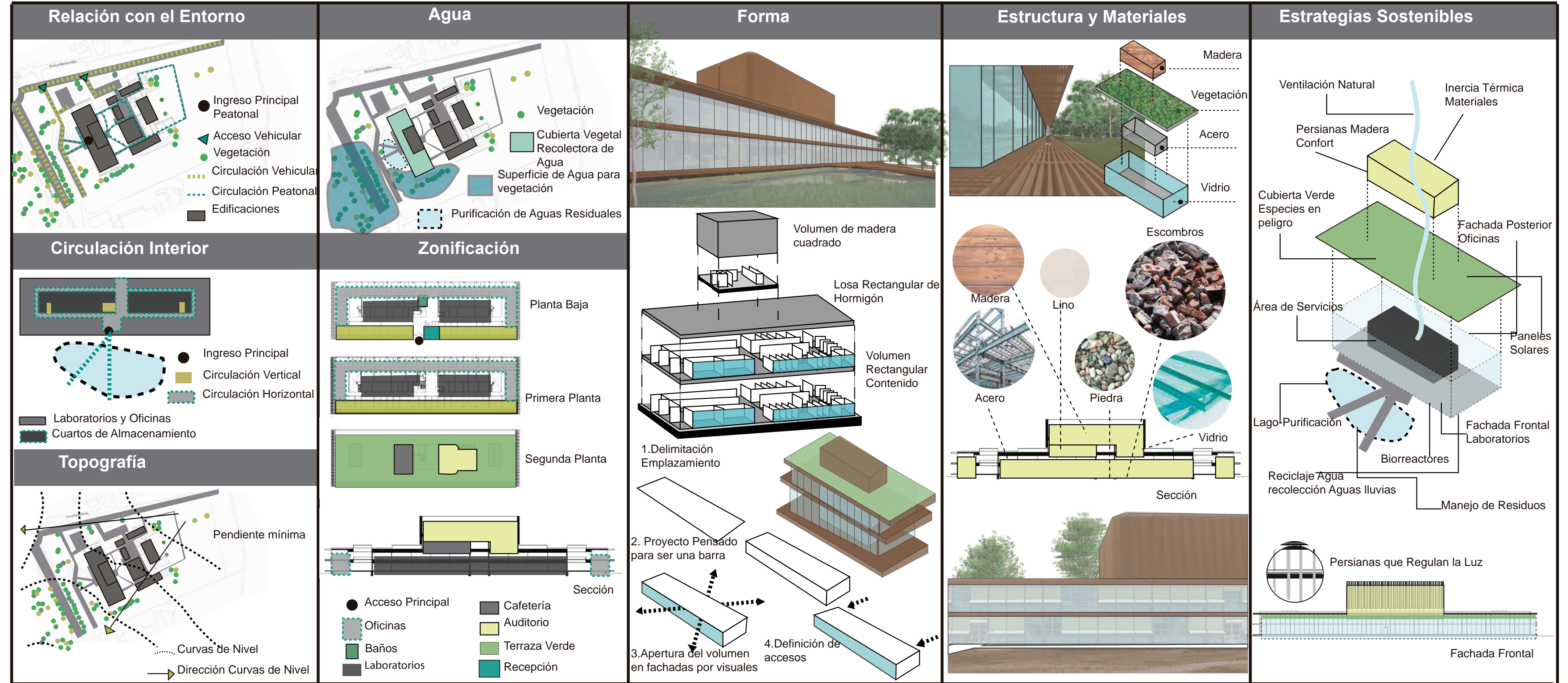
El centro recicla sus propias aguas grises, las purifica mediante micro algas, macrofitas y las vuelve a utilizar para el riego de sus jardines, posee sistemas que reducen el consumo de agua, además el edificio produce toda la energía que consume. El inmueble se encuentra rodeado de estanques, un zoo botánico el cual sirve para el área de investigación. La edificación de aproximadamente 14 500 metros cuadrados, apuesta por un modelo tecnológico donde se pueda conservar y cuidar al medio ambiente. La biodiversidad del centro se ve reflejada en la cubierta de la edificación, ya que la misma alberga plantas en peligro de extinción por lo que además de conservar especies atrae a la fauna del sitio.

La energía de la edificación se maneja primeramente en la reducción de su consumo y que su producción sea lo más sostenible posible. Se utilizan sistemas que ayudan a regular la cantidad de luz que ingresa hacia la edificación. El diseño estimula la inercia térmica por los materiales utilizados, se utiliza células solares, biorreactores o colectores los cuales permiten almacenar el calor para ser utilizado en épocas de invierno.

Tabla 4. Comparación Referentes Urbanos y Arquitectónicos



Figura 49. Instituto Holandés de Ecología Tomado de: (ARQA,2013)





2.4.1.5 Academia de las Ciencias de California

- Arquitectos: Renzo Piano  
- Año: 2008  
- Ubicación: Estados Unidos, San Francisco, California.

La Academia de Ciencias de California se encuentra ubicada en San Francisco, el proyecto está calificado como uno de los museos que involucran al medio ambiente más grande del mundo. El presente proyecto tuvo sus inicios en el año 1853 pero fue remodelado en el 2008, donde intervino el arquitecto Renzo Piano, actualmente la edificación se dedica a la investigación, educación y exhibición.

Los temas que se investigan dentro de la academia son relacionados con la biología como lo son: antropología, zoología, botánica, mamalogía, etc. Además ciertos departamentos están encargados de la investigación de biodiversidad, los cuales se preocupan de temas medioambientales.

Para Renzo Piano, el proyecto significa la unión de la naturaleza con la arquitectura, la academia alberga aproximadamente treinta y ocho mil animales y 15 000 especies de plantas. La estructura de acero de la edificación permite que la cubierta de aproximadamente diez mil metros cuadrados, tenga forma ondulada.

La cubierta verde está totalmente envuelta de plantas y flores, por esta razón el proyecto desaparece en el terreno dando la impresión de un crecimiento natural sobre el mismo. Las ondas de la cubierta tienen un simbolismo muy importante ya que las mismas simulan siete colinas de San Francisco y además tienen una función sostenible muy importante como por ejemplo aíslan térmicamente a la edificación por lo que no es necesario la utilización de aire acondicionado dentro de la edificación.

La recolección de aguas lluvias se da también en la cubierta, a través de un sistema de malla metálica y piedras que drenan el agua y la recolectan, esta agua es utilizada para el riego de áreas verdes y en baños de la edificación.

Otra estrategia sostenible de la edificación es que el diseño de la academia al permitir que todos sus espacios cuenten con luz solar natural, reduce el gasto de energía, además la cubierta cuenta con células fotovoltaicas las cuales generan el 15% de energía que consume la edificación.

Tabla 4. Comparación Referentes Urbanos y Arquitectónicos

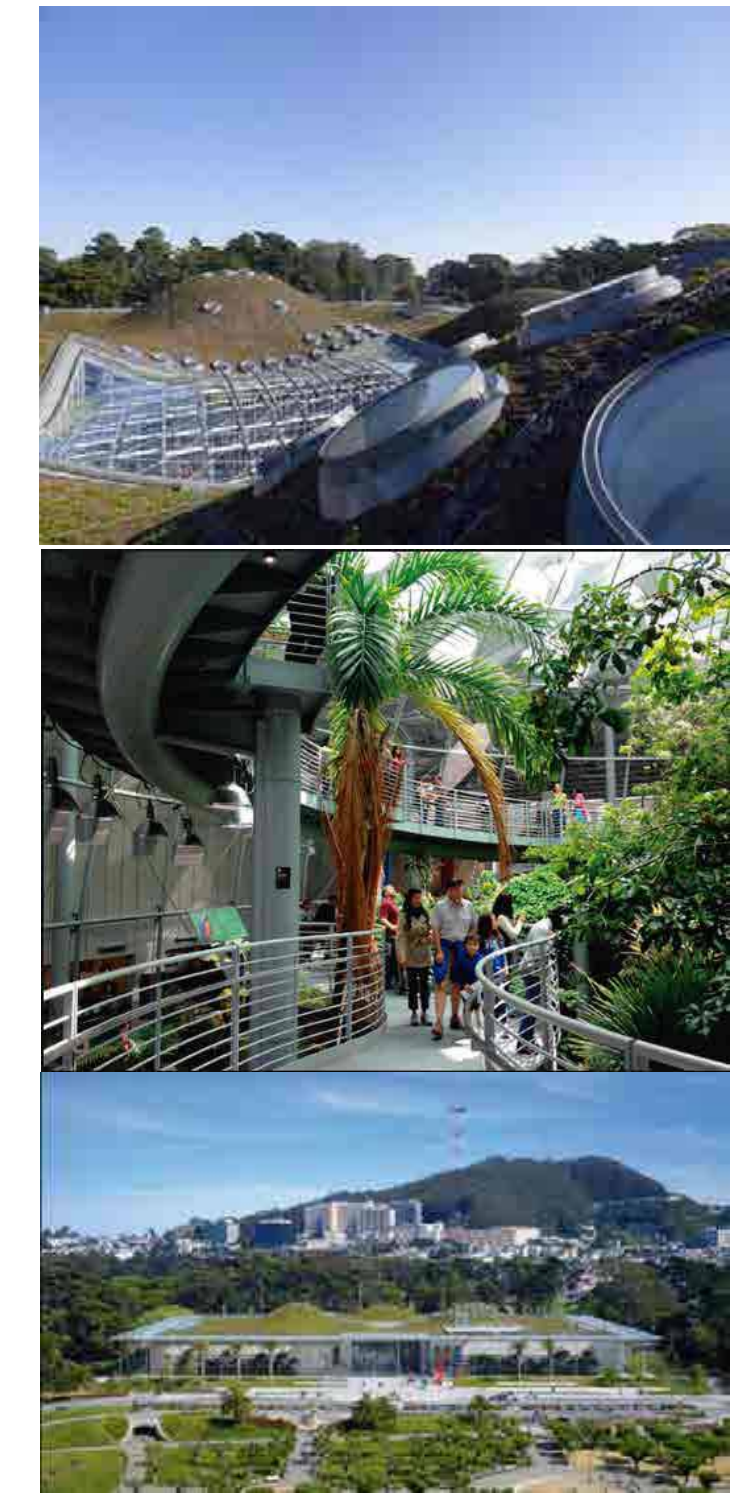
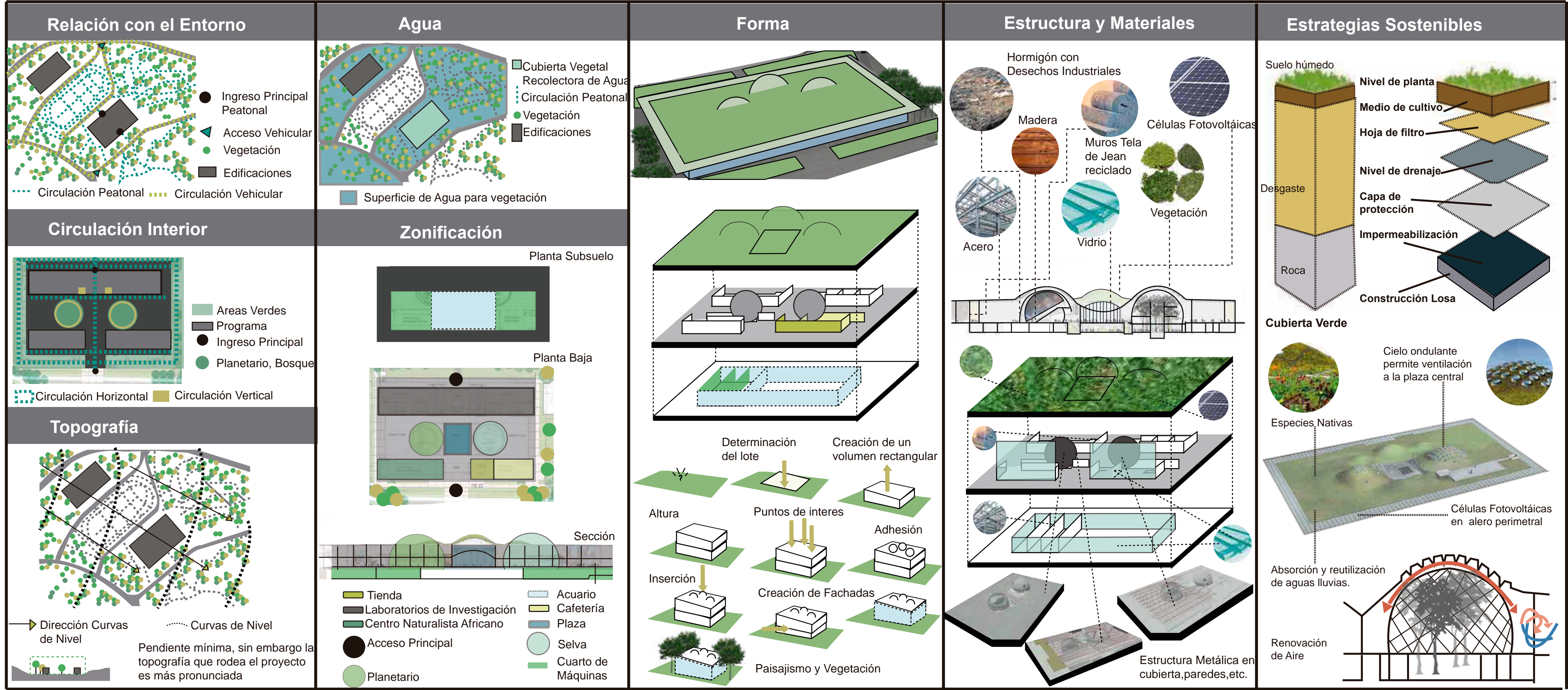


Figura 50. Academia de las Ciencias Tomado de: (Inhabitat,2015)





**2.4.1.6 Omega Centro para la Vida Sostenible**  
**- Arquitectos: BNIM**  
**-Año: 2010**  
**-Ubicación: Rhinebeck, Nueva York.**

El centro Omega para la vida sostenible, está ubicado en Nueva York, la edificación es una planta de tratamiento de aguas residuales y utiliza sus instalaciones para la enseñanza sobre cómo cuidar el medio ambiente. La energía de la edificación se da por paneles solares y energía geotérmica, está catalogada como un inmueble "energía cero", es decir que produce toda la energía que consume de manera sostenible.

Cuando inició su construcción todos los materiales utilizados fueron reciclados o no se utilizaron productos tóxicos que afectarían al medio ambiente. Los materiales utilizados fueron: vidrio, madera, cemento.

El atractivo más grande que posee la edificación es una "ecomáquina", a la misma llegan todas las aguas que serán purificadas, esta máquina utiliza plantas como micro algas, macrofitas, caracoles y hongos. Cabe recalcar que para este proceso no se necesita ningún componente químico.

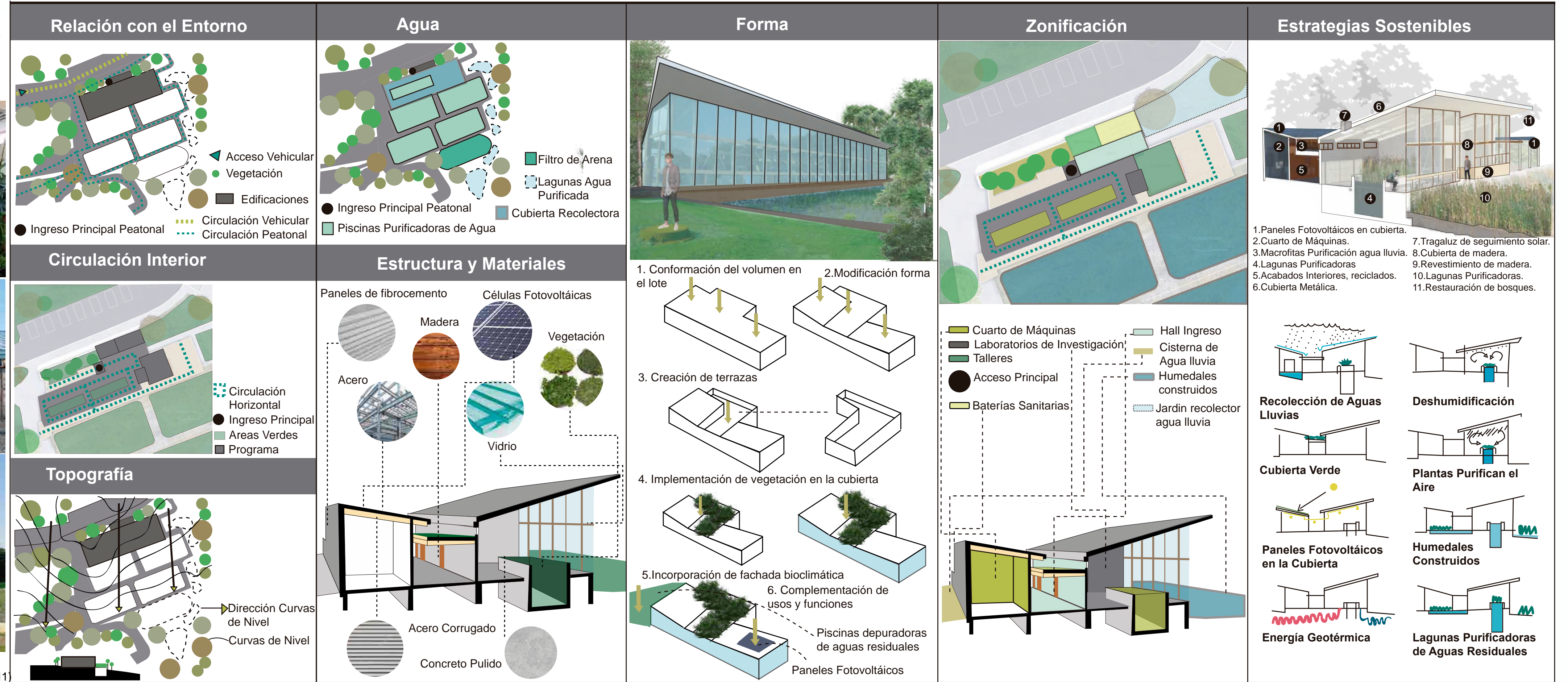
Las razones por la que es considerado un edificio "vivo" y tiene algunos premios internacionales es primeramente, por que la adquisición de materiales para su construcción se dio a un radio máximo de 350 kilómetros, segundo capta y consume energía, tercero recolecta aguas lluvias junto con aguas residuales se las purifica y se devuelven al acuífero donde pertenecen.

El proceso de purificación es el siguiente: el agua proviene de pozos privados del Campus, se bombea el agua a la "ecomáquina" y por último una vez que el agua ha sido purificada se utiliza para el riego de plantas o se devuelve al suelo. Por otro lado, el agua lluvia recolectada en la cubierta se recoge en una cisterna subterránea, después se bombea a un tanque esterilizador UV y ahí se almacena hasta que es utilizada en lugares como baños y lavabos, finalmente después de su uso, el agua se dirige a la "ecomáquina". Esta máquina purifica aproximadamente 3 millones de galones de agua al año.

Tabla 4.  
Comparación Referentes Urbanos y Arquitectónicos



Figura 51. Omega Center for Sustainable Living  
Tomado de: (The American Institute of Architects, 2011)





## 2.4.2 Análisis Comparativo de Casos

Tabla 4.  
Comparación Referentes Urbanos y Arquitectónicos

							
Parámetros Urbanos	<b>Relación con el Entorno</b>	La edificación logra relacionarse con el entorno debido a su cubierta, ya que la misma hace desaparecer a la edificación en el medio que la rodea. El centro de visitantes es la unión entre ciudad y jardín botánico.	El complejo recreativo Awaji Yumbetai se encuentra en una isla, su conectividad se da mediante botes ya que el puerto esta cerca del proyecto, la mayoría de su circulación es peatonal. El proyecto se relaciona con el entorno a través de su vegetación y sus actividades.	Parc de la Villete se concibe como un lugar donde el paisaje y la naturaleza son factores importantes para el diseño, el espacio se relaciona con su entorno debido a que es un lugar donde predomina la cultura, la naturaleza y lo artificial por lo que estos tres factores se encuentran en constante descubrimiento y reconfiguración.	La arquitectura se relaciona con su entorno, a través de su concepto Cradle to Cradle, el cual explica que la arquitectura debe interactuar con el medio ambiente, siendo dinámica con la naturaleza.	Uno de los factores por los que la academia se relaciona con su entorno es su cubierta, la misma al encontrarse rodeada de un bosque en la zona urbana, permite que la edificación desaparezca en el paisaje, el ingreso hacia la edificación se da mediante dos vías que la rodean. A pesar de encontrarse en la densificada la edificación logra mimetizar de manera adecuada con el bosque.	El sitio es un espacio donde antes de su construcción era un estacionamiento, degradado, no se cuidaba su biodiversidad, el agua o el suelo. El nuevo paisaje y la edificación utiliza un sistema saludable de agua y permite que las especies de animales se encuentren en un ambiente libre de toxinas, cuidando la vegetación.
	<b>Espacio Público</b>	La cubierta permite que la edificación sea una extensión del paisaje, ya que une jardines, huertos, plazas y caminerías. Todos los elementos del espacio público se mimetizan con el tejido vial de la ciudad.	El complejo turístico se encuentra dentro de una isla inundable, lejos de la ciudad, el lugar ofrece varias actividades recreativas. El lugar convive en todo momento con el agua ya que se encuentra cerca del Rio Kawaji Koryu.	El espacio público se presenta como una serie de equipamientos culturales que se relacionan con un gran parque, las edificaciones que pueden encontrarse son: un teatro, la casa de la música, la sinfónica de París, entre otros. Además una serie de caminerías y folies con jardines temáticos conecta cada una de las edificaciones.	NO APLICA	La edificación se encuentra frente a la plaza Hagiwara Tea, la misma da la sensación de entrar hacia la edificación, debido a la extensión del espacio colectivo y verde. Además la edificación se encuentra rodeada del bosque Shakespeare, el mismo que cuenta con senderos y espacios colectivos para la interacción de usuarios.	NO APLICA
	<b>Agua</b>	La edificación recolecta aguas lluvias a través de su cubierta, las almacena en una cisterna y la utiliza para el riego de sus jardines.	El agua recorre todo el proyecto, baja desde la montaña hasta la bahía Osaka, pasando por las cubiertas hasta el piso en ciertos bloques del proyecto.	El Canal Saint-Denis pasa por el parque cultural, en cuanto al espacio público existen algunos espejos de agua con juegos interactivos que permiten a los usuarios en verano relacionarse con el agua.	La edificación purifica sus aguas residuales a través de humedales artificiales, el agua purificada sirve para el riego de sus jardines y para los baños de la edificación. Además la cubierta de la edificación recolecta aguas lluvias.	La cubierta de la edificación recolecta aguas lluvias, las almacena en una cisterna subterránea y las utiliza para el funcionamiento de la edificación es decir baterías sanitarias y en riego de plantas y jardines.	El campus se encuentra dentro el valle del Río Hudson, dentro de una de las zonas más pobladas, el sitio purifica aguas residuales, utiliza aguas lluvias e igualmente las purifica a través de humedales artificiales y la famosa "ecomachine".
Parámetros Arquitectónicos	<b>Circulación</b>	La circulación se presenta en una serie de caminerías y senderos que conforman la arquitectura con su entorno. La circulación permite una transición entre tres diferentes espacios, la ciudad, el centro y el jardín botánico.	Cuenta con tres caminerías peatonales principales, dos de ellas ingresan hacia el proyecto y la tercera se encuentra encima de la montaña que se dirige hacia el mirador. Las otras rutas peatonales conectan cada una de las edificaciones y con la fuente de agua el Rio Kawaji Koryu.	La circulación del parque se da por caminerías y senderos que se encuentran rodeadas de jardines temáticos, folies y equipamientos culturales. Todas las caminerías se conectan con la ciudad y enlazan puntos importantes de la ciudad.	La circulación horizontal dentro de la edificación es un elemento que separa las áreas de servicio con las áreas útiles, la circulación vertical se encuentra en puntos estratégicos de diseño como dobles alturas.	La circulación interior de la edificación se da por una gran plaza central que dirige hacia los diferentes espacios, existe solo un núcleo de circulación vertical, sin embargo se puede acceder a la primera planta por una rampa en el área de bosque tropical.	El hall de la edificación se encuentra rodeado de áreas de servicios, pero al avanzar nos encontramos con las áreas educativas y de aprendizaje como los laboratorios de investigación y los talleres, la circulación termina en el recorrido por los humedales artificiales que purifican el agua.
	<b>Forma</b>	La forma ondulada nace de su entorno natural y la intención de unir a la edificación con el sitio y la topografía. La edificación se concibe como geografía transitable y habitable.	Formas geométricas rectangulares y triangulares que se implementan en la montaña y cerca del río.	Las formas geométricas rectangulares rigen las edificaciones dentro del parque sin embargo en casos como la casa de la música y la filarmónica, se utilizan formas onduladas para la acústica de los espacios.	El diseño arquitectónico o partido arquitectónico consta de dos volúmenes rectangulares de distinto tamaño, uso y materialidad que se entrelazan.	La forma externa del proyecto es un rectángulo de 10'000 metros cuadrados, sin embargo la cubierta posee una forma ondulada que simboliza las montañas de San Francisco, además cada una de las ondulaciones posee una estrategia sostenible. Dentro del proyecto se pueden observar dos grandes circunferencias, la una es un planetario y la otra es un gran bosque tropical.	La forma de la edificación son dos rectángulos de distintos tamaños, la forma cambia por la cubierta inclinada, que además de recolectar aguas lluvias, posee paneles fotovoltaicos que proporcionan energía a la edificación.
	<b>Materialidad y Estructura</b>	La estructura de la edificación es de acero, la materialidad de muros es gypsum y en algunos casos vidrio.	Las estructuras de todas las edificaciones dentro del complejo es de acero con recubrimiento de hormigón visto, el uso de vidrio se da mediante ventanas piso techo.	Las estructuras de todas las edificaciones son de acero incluso de los folies turísticos ubicados en el parque.	La estructura de la edificación es de acero y la materialidad que utiliza es madera, vidrio, piedra, lino y escombros. Todos los materiales dentro de la edificación fueron reciclados.	La edificación se caracteriza por utilizar varios materiales reciclados para su construcción desde su estructura metálica hasta el relleno de sus muros para aislar acústicamente.	La materialidad de la edificación es de madera reciclada muros de gypsum con aislante acústico, ventanas piso techo de vidrio, vegetación en cubierta y células fotovoltaicas.
	<b>Actividades</b>	Las actividades que se realizan dentro de la edificación son: administrativas, recreacionales y de servicios.	Las actividades principales dentro de todo el complejo son: recreativas, culturales, contemplación y estancia.	Las actividades realizadas dentro del parque son: recreativas, estancia, aprendizaje, espectáculo y actividades culturales.	La edificación cuenta con un programa que permite diferentes actividades como: aprendizaje, investigación, culturales y administrativas.	Las actividades que se realizan dentro de la edificación son: investigación, educación, recreación, consumo, alimentación, aprendizaje.	La edificación posee cinco diferentes actividades las cuales son: aprendizaje, administración, investigación, interacción social y purificación del agua.



## 2.6 El Sitio y el Entorno

### 2.6.1 Situación Actual del Sitio

#### 2.6.1.1 Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado en el Barrio la Pradera en la periferia de La Mariscal, las avenidas principales que circundan al proyecto son Amazonas, Francisco de Orellana, Av., 9 de Octubre y Eloy Alfaro. Es un terreno de 11 929.7m<sup>2</sup>, pero para fines del proyecto se reducirá el área de intervención.

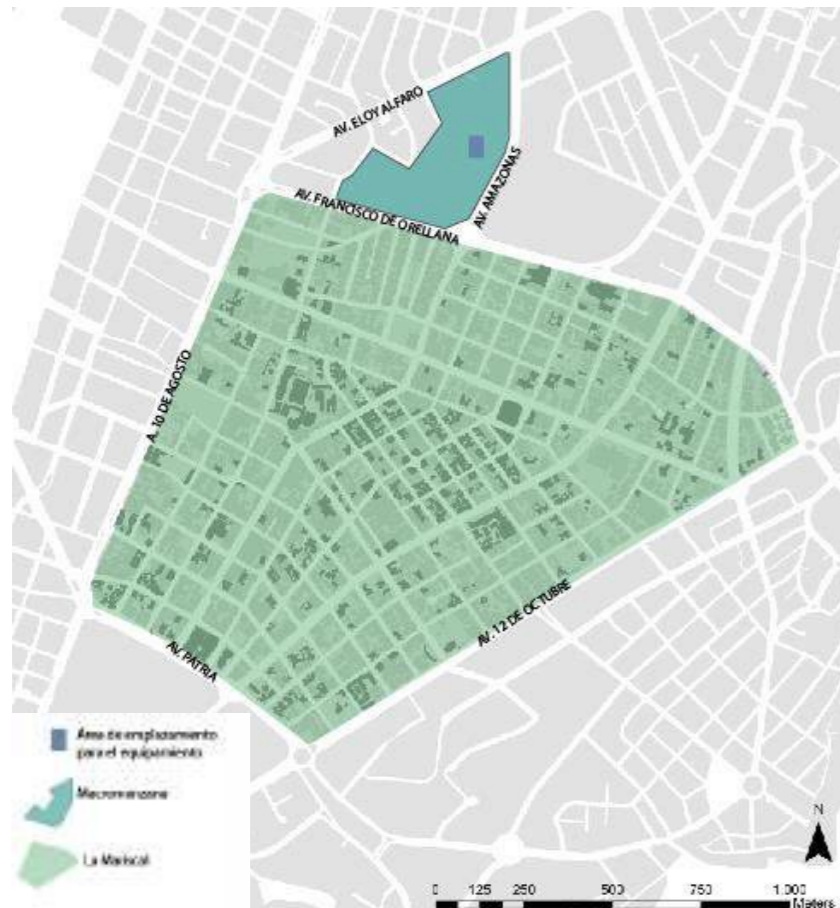


Figura 52. Ubicación del Proyecto con relación a su Entorno.

#### 2.6.1.2 Accesibilidad

El presente proyecto se encuentra ubicado en el actual Colegio Militar, las únicas vías de accesibilidad hacia el lote son la Av. Francisco de Orellana y la Av. 9 de Octubre.

La accesibilidad es un problema debido a que, al implantar el proyecto dentro del macro lote, se deberá pensar en la manera de conectar el presente proyecto con su entorno inmediato y lejano.



Figura 53. Vías que envuelven la macro manzana

#### 2.6.1.3 Morfología

La forma del terreno es irregular, y alargada en sentido norte-sur. Las respectivas medidas son las siguientes:



Figura 54. Área y morfología del terreno

#### 2.5.1.4 Visuales

Actualmente, la macro manzana no tiene visuales hacia su entorno ya que se encuentra totalmente cercada. Por lo que el proyecto deberá buscar soluciones para permitir que los usuarios dentro del macro lote no solo puedan acceder al mismo, sino también puedan relacionarse con su entorno mediante visuales y recorridos espaciales confortables.

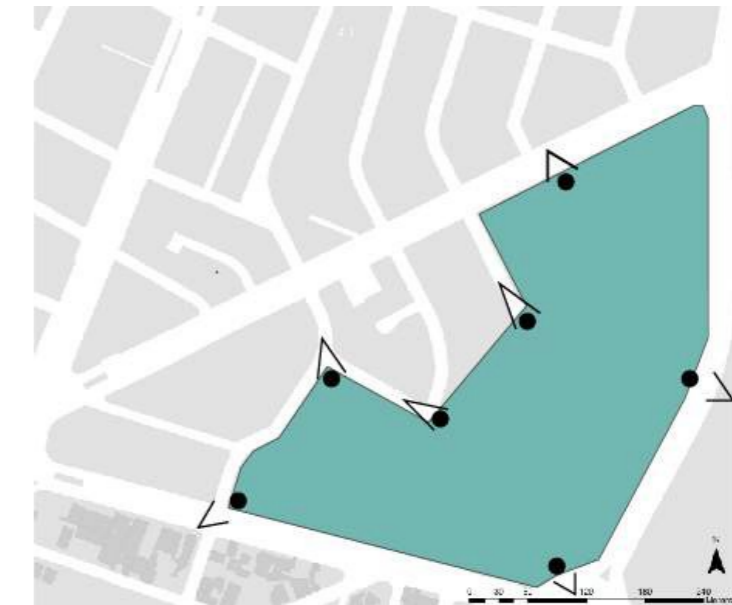


Figura 55. Visuales hacia la Macro Manzana



VISTA F

VISTA G



VISTA E

VISTA D





**2.6.1.5 Topografía**

La topografía de la macro manzana tiene una pendiente de 4%, el punto más alto del terreno se encuentra en el nivel 277 m.s.n.m dirección norte (Figura 44). El lugar donde se encuentra implantado el proyecto es totalmente plano (Figura 45) por lo que se propone que para el diseño de su espacio público se implante topografía artificial.

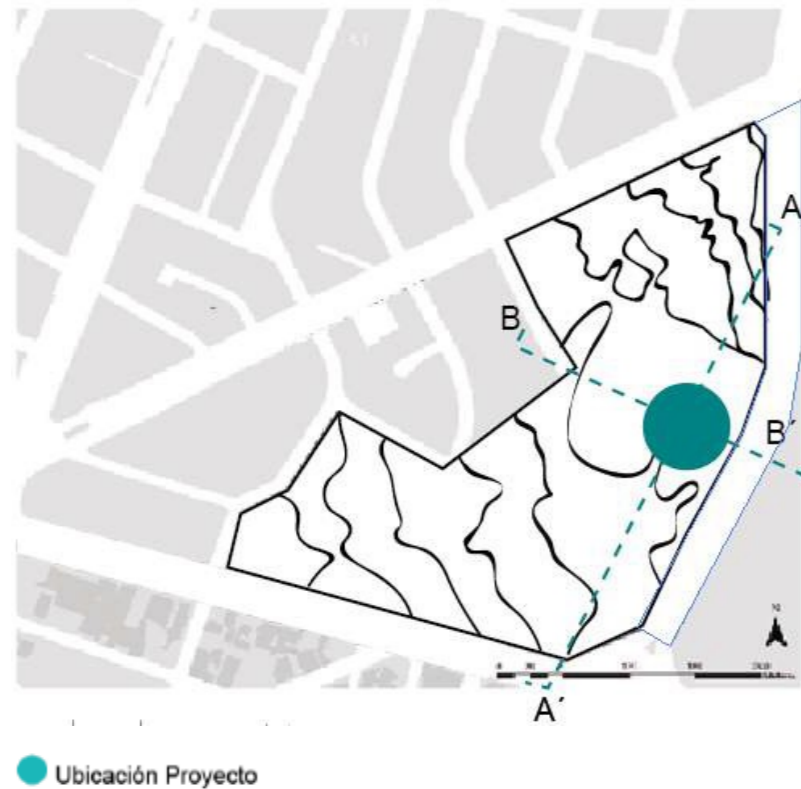


Figura 56. Mapa topográfico Macro manzana

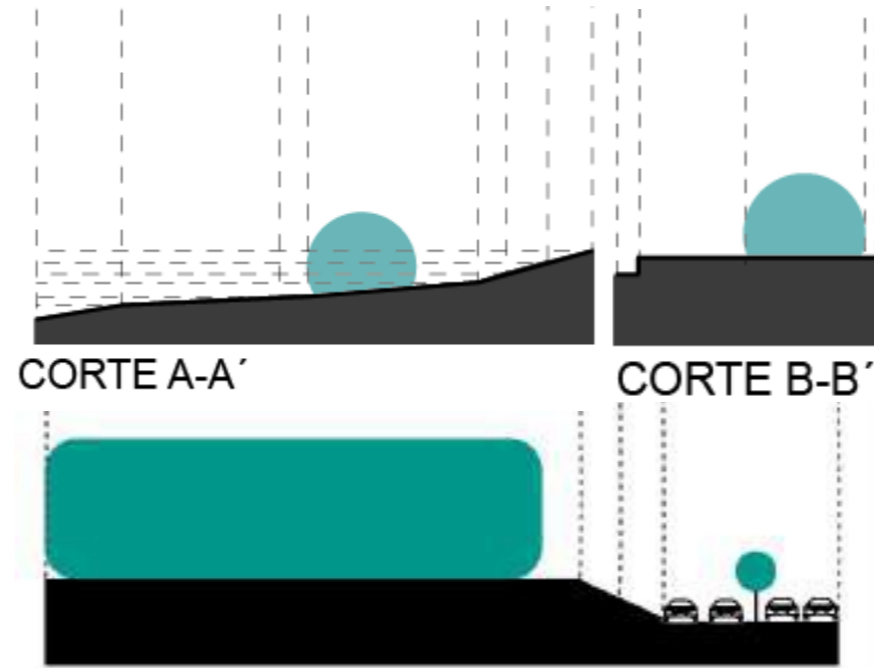


Figura 57. Topografía dirección Norte-Sur. Este-Oeste

**2.6.1.6 Caminerías Peatonales**

Las caminerías peatonales fuera de la macro manzana están en buenas condiciones sin embargo no poseen la vegetación adecuada y tampoco mobiliario. Por otro lado, las caminerías dentro de la macro manzana son totalmente privadas para el funcionamiento de la institución, por lo que no permite el ingreso de cualquier tipo de usuarios y menos a diferentes horarios.

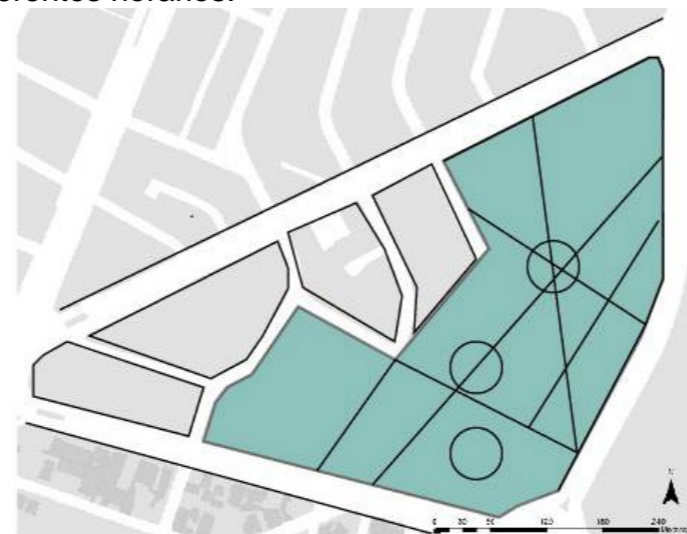


Figura 58. Caminerías peatonales dentro de la macro manzana

**2.6.2 Situación del Entorno Urbano**

**2.6.2.1 Verde en el área de estudio**

El terreno se caracteriza por ser el único de su entorno que posee vegetación, es evidente que la zona urbana se expandió de manera acelerada con relación al área verde. La única área verde pública cercana es el parque "La Carolina". (Figura 59).



Figura 59. Conflicto entre lo urbano y lo natural

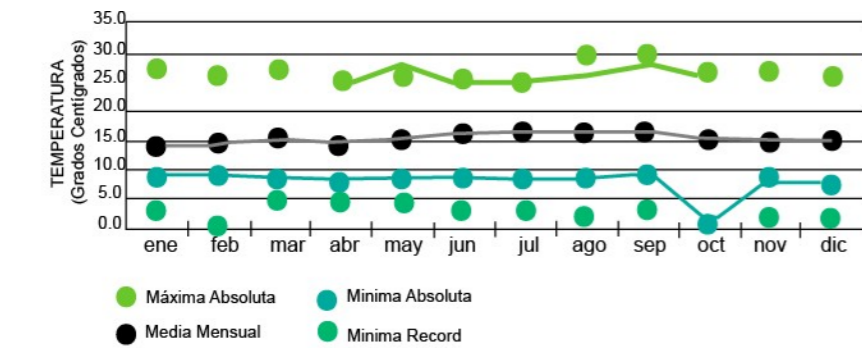


Figura 60. Estado Actual Áreas Verdes

La mancha verde actual está conformada por vegetación media y baja en caso de las áreas verdes públicas poseen vegetación baja, media y alta. Las áreas verdes privadas son espacios inaccesibles para cualquier usuario.

**2.6.2.2 Clima**

El clima de Quito es subtropical, tiene muchos cambios de temperatura como climas áridos hasta húmedos, Principalmente la ciudad se divide en tres zonas: norte, sur y centro, por las diferentes alturas en las que se encuentran el sur es el lugar más frío, el norte es templado y el centro por ser el punto más alto la temperatura aumenta. El terreno se encuentra ubicado en la zona norte de la ciudad, el clima de Quito posee dos estaciones invierno y verano. En general la ciudad se caracteriza por tener un clima templado que varía desde los diez hasta los 29 grados centígrados.



FUENTE: INAMHI

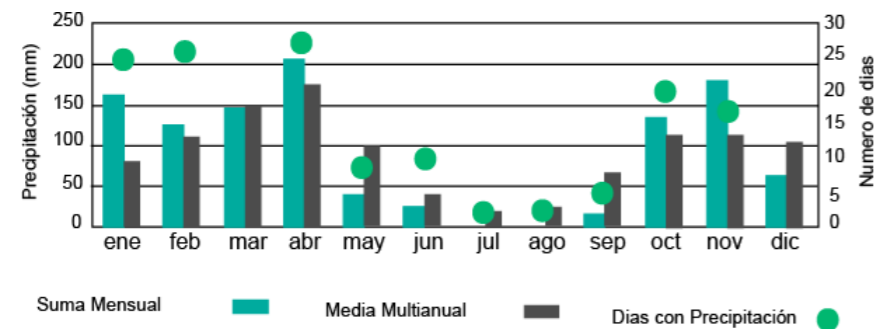


Tabla 5.

**Parámetros de Precipitaciones**

Adaptado de: NASA

Precipitación											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
4.32	6.01	5.51	6.24	4.48	3.08	1.88	1.49	2.68	3.39	3.34	3.33
Temperatura											
Minima						Máxima					

Tabla 6.

**Temperatura Media Mensual y Anual (°C)**

Adaptado de: NASA

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Minima	14.7	14.8	15.8	14.9	14.5	11.7	13.2	11.9	15.1	16.0	15.6	15.2
Maxima	25.9	26.0	27.4	27.2	27.9	27.6	30.0	31.7	35.0	34.6	30.4	26.2

**2.6.2.3 Uso de Suelo**

El Uso predominante en la zona es Comercial en PB, sin embargo, el uso predominante en plantas altas es vivienda. Cerca de la macro manzana el uso predominante es mixto.



Figura 61. Uso de suelo

**2.6.2.4 Alturas**

Las edificaciones que rodean a la macro manzana son aproximadamente 1955, las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 7.

**Número de Pisos**

Pisos	# Edificaciones	Pisos	# Edificaciones
1	222	8	96
2	896	9	29
3	300	10	22
4	110	11	28
5	65		

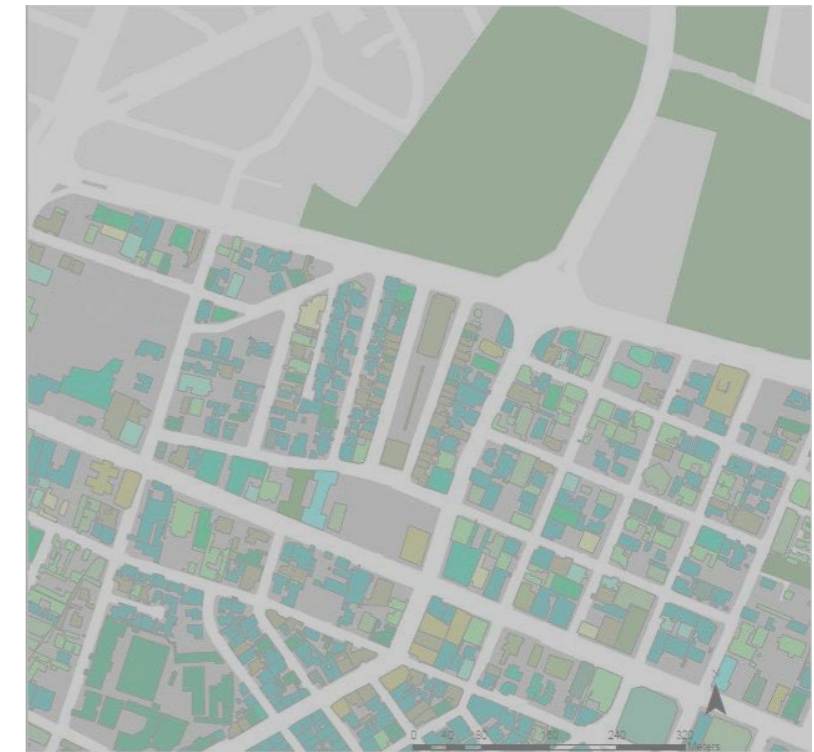


Figura 62. Alturas

**2.6.2.5 Materialidad**

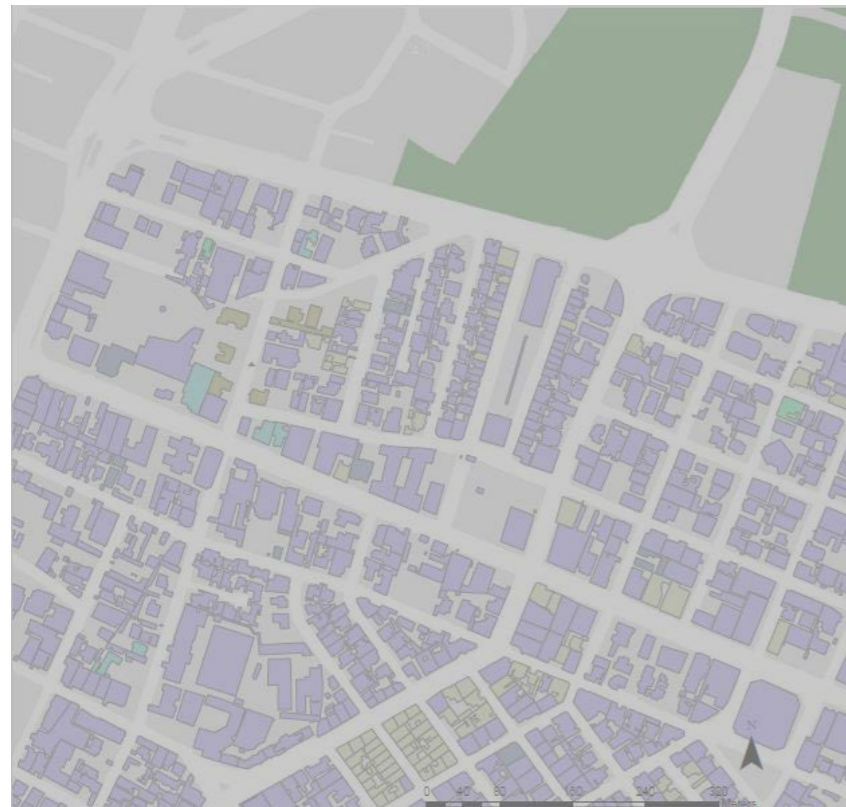
Las estructuras de las edificaciones se caracterizan por ser de hormigón, ladrillo, madera, acero y mixta. Los porcentajes de edificaciones analizados son los siguientes:

Tabla 8.

**Tabla de Materialidad**

Materialidad	% Edificaciones
Hormigón Armado	87
Ladrillo	5
Madera	1
Acero	2
Mixta	5





Estructura	
ADOBE	METALICA
HORMIGON ARMADO	MIXTA
LADRILLO	Propuesta_a
MADERA	

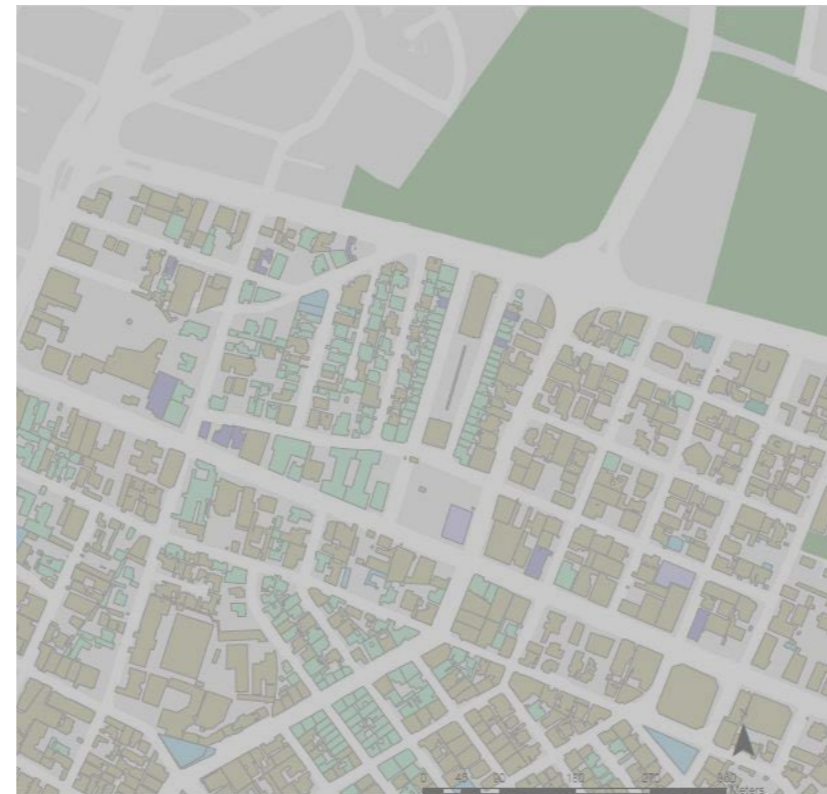
Figura 63. Materialidad Estructura

En cuanto a la materialidad en mampostería se pueden observar los siguientes valores:

Tabla 9.

Materialidad Mampostería

Materialidad	%Edificaciones
Bloque	75
Ladrillo	21
Mixta	1
Piedra	2
Vidrio	1



Mamposteri	
BLOQUE	PIEDRA
LADRILLO	VIDRIO
MIXTA	Propuesta_a
NO APLICA	

Figura 64. Materialidad Mampostería

**2.6.2.6 Forma de ocupación**

La forma de ocupación del 36% de las edificaciones en la zona es AISLADA, el 4% AISLADA S/L, el 8% CONTINUA, el 13% CONTINUA S/L, el 12% PAREADA S/L, 0% SINGULAR y el 26% de las edificaciones son de ocupación PAREADA. Se puede observar que existe un alto incumplimiento en cuanto a la forma de ocupación expresada en la normativa por parte de la mayoría de las edificaciones en la zona.

S/L= Sobre Línea de Fabrica

Tabla 10.

Forma de Ocupación

Forma de Ocupación	% Edificaciones
Aislada	36
Aislada S/L	5
Continua	8
Continua S/L	13
Pareada	12
Pareada	26

**2.6.2.7 Vientos**

Las direcciones de los vientos en el área de estudio son predominantes en sentido este-oeste los vientos fuertes se dan en los meses de diciembre a abril y los vientos ligeros por otro lado, se dan de junio a octubre. Para la elaboración de la rosa de los vientos los datos extraídos se tomaron de la NASA.

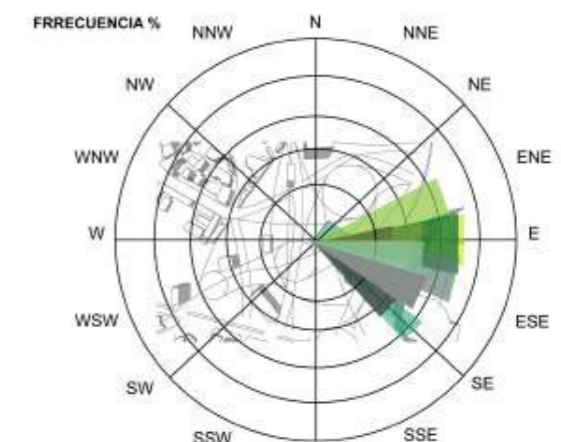
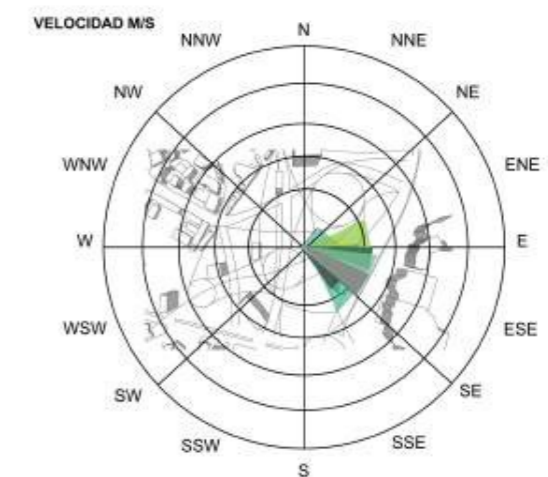


Figura 65. Porcentaje de Frecuencia de Vientos



LOS VIENTOS PREDOMINANTES ESTAN EN DIRECCIÓN ESTE POR LO QUE EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO URBANO DEBERÁ RESPONDER A DICHA CONDICIONANTE.

Figura 66. Velocidad de Vientos



**2.6.3. Análisis situación actual aplicado al área. de estudio**

El Censo de Población y Vivienda arroja datos importantes sobre la población para la realización del proyecto, de esta manera se logra determinar los usuarios que se verán involucrados el momento en que se desarrolle el proyecto. Además, se realizará un análisis según las cuatro temáticas principales: Movilidad, Patrimonio, Espacio Público y Movilidad que fueron realizadas en el de Taller de Titulación 2017-2018, ARO-960 y que se ven relacionadas directamente con el proyecto.

**2.6.3.1 Usuarios**

Para el análisis de usuarios se ha tomado como referencia el radio de influencia que posee este tipo de equipamiento, el mismo es de 2000m con una población base de 10 000 habitantes. La población a la cual estará dirigido el proyecto se encuentran en los siguientes barrios.

Cabe recalcar que no existe un establecimiento educativo de este tipo, sin embargo, se vinculará con los otros para la enseñanza de colegios, universidades que se encuentran en su radio de influencia.

La superficie que abarca el radio de influencia del equipamiento abarca a 10 barrios del sector como lo son: Barrio La Colón, La Pradera, La Mariscal, Mariana de Jesús, Las Casas Bajo, La Paz, La Floresta, Iñaquito, La Republica, Rumi pamba

- 1. La Pradera
- 2. Iñaquito
- 3. La Paz
- 4. La Floresta
- 5. Guapulo
- 6. San Blas
- 7. El Belén
- 8. La Mariscal
- 9. La Colón
- 10. Rumi pamba
- 11. Republica
- 12. La Gasca Bajo

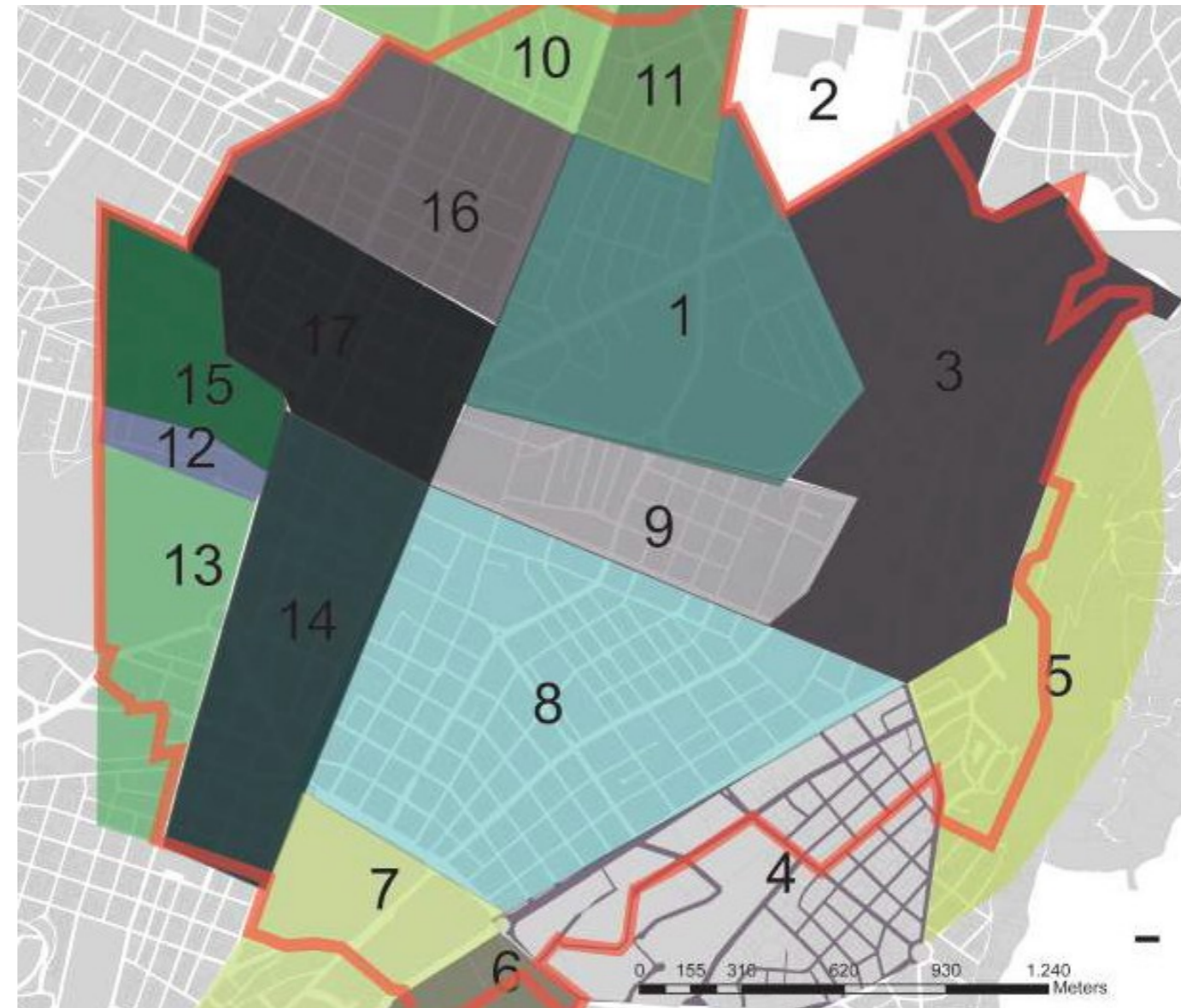


Tabla 11. Población por barrios

PARROQUIA	BARRIOS	SUPERFICIE EN HECTÁREAS	POBLACIÓN		GRUPOS DE EDAD										MUJERES EN EDAD FÉRTIL DE 15 A 49	DISCAPACIDAD					
			TOTAL	HOMBRE	MUJER	MENOR A 5 AÑOS		DE 5 A 11		DE 12 A 18		DE 19 A 25		DE 26 A 34		DE 35 EN ADELANTE		TOTAL	HOMBRE	MUJER	
						HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	HOMBRE		MUJER	HOMBRE	MUJER			
IÑAQUITO	LA PRADERA	91.3	1,207	560	647	42	22	16	14	46	46	174	223	225	266	16	36	300	22	16	17
	LA GASCA	63.85	3,758	2,012	2,146	168	167	261	242	264	221	645	618	675	1,064	227	264	1,708	268	111	85
	LAZ CASAS BAJO	75.41	5,022	2,782	3,239	181	184	211	234	246	237	541	1,662	823	1,106	274	474	1,752	224	187	187
	MARIANA DE JESÚS	46.87	3,417	1,821	1,996	81	102	109	123	168	147	341	474	336	366	201	122	1,820	140	96	149
	LA FLORESTA	21.25	1,269	512	756	17	16	14	17	31	32	22	27	27	29	16	16	61	16	16	16
MARISCAL SUCRE	CIRIO DE LA UNIVERSITARIA	23.5	263	146	117	13	8	14	13	10	13	48	46	47	52	8	14	98	12	8	4
	LA COLÓN	42.38	1,809	986	793	31	21	19	31	31	42	234	218	223	302	31	141	411	89	25	31
	MARISCAL SUCRE	221.81	5,758	3,074	3,084	136	133	176	204	281	246	819	1,844	914	1,238	386	419	1,790	280	133	236
<b>TOTAL</b>		<b>919.08</b>	<b>19,928</b>	<b>10,387</b>	<b>10,621</b>	<b>690</b>	<b>648</b>	<b>1,219</b>	<b>1,217</b>	<b>1,356</b>	<b>1,480</b>	<b>4,822</b>	<b>5,285</b>	<b>4,688</b>	<b>10,234</b>	<b>1,348</b>	<b>2,198</b>	<b>8,248</b>	<b>1,388</b>	<b>642</b>	<b>736</b>



### 2.6.3.2 Espacio Público

En la actualidad, el confort del espacio público dentro de toda el área de intervención no es el adecuado ya que no cumple con ciertos requisitos que hacen que el espacio público sea confortable para el usuario, como por ejemplo los factores que fallan dentro del mismo son: seguridad, salubridad, mobiliarios, entre otros.

Así mismo, las calles que rodean dichos espacios se encuentran en mal estado lo cual afecta directamente a confort sobre el espacio público.

Dentro de los nueve barrios que rodean al proyecto se pueden observar calles que soportan más carga de la que deberían es decir que por ellas transitan buses y camiones que afectan directamente a la movilidad de la zona.



Figura 67. Calle 9 de Octubre, Transito de Buses, Mayor Carga



Figura 68. Falta de Mobiliario Urbano en Espacio Público Parque Julio Andrade

Se puede observar que a pesar de que existe un déficit de áreas verdes y espacio público colectivo para la población de los 10 barrios aledaños al proyecto, el área de intervención cuenta con dos de los parques más grandes de la ciudad es decir el Parque la Carolina y el Parque El Ejido ubicados en el norte y sur del proyecto.



Figura 69. Áreas Verdes y Plazas Actuales vs Propuestas

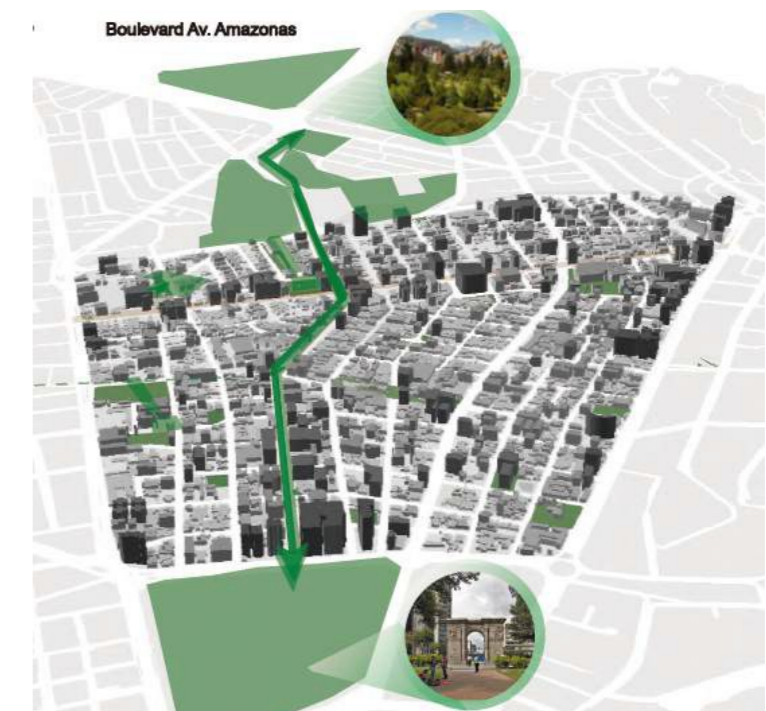
- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| 1 Plaza Foch             | 5 Parque Julio Andrade  |
| 2 Plaza Gabriela Mistral | 6 La Circasiana         |
| 3 Plaza Santa Clara      | 7 Parque Flacso         |
| 4 Plaza Borja Yerovi     | 8 Plaza Argentina       |
| 9 La Carolina            | 13 Universidad Central  |
| 10 Parque EPMAPS         | 14 Parque Benito Suárez |
| 11 Parque Italia         | 15 El Ejido             |
| 12 La Isla               |                         |

La percepción de Espacios Públicos seguros y confortables depende de igual manera de la escala de las edificaciones que la rodean, de esta manera se puede inferir que mientras menor es la escala de las edificaciones, el usuario se sentirá más seguro y confortable en el espacio público en el que se encuentra.



Figura 70. Propuesta Red Espacio Público Fuente: Taller de Proyectos AR960 2017-2018

La Red de Espacio Público que pasa por el proyecto conecta dos áreas verdes principales (Parque La Carolina- Parque Elejido) con el presente proyecto.





### 2.6.3.3 Movilidad

El área de intervención se encuentra atravesado por varias vías principales, las cuales en algunos casos causan discontinuidad en el trazado o son un borde de ruptura debido a su dimensión y diseño. Los hitos o equipamientos que las rodean debido a su alto flujo vehicular presentan un problema para el sitio en el que se encuentran.

Las vías que no permiten conexión por ser una discontinuidad, generan focos de movilidad conflictivos dentro de la zona en la que se encuentran, existen muy pocas vías en la zona de intervención con esta característica, sin embargo, al no conectarse con vías arteriales o principales causan inconformidad con los usuarios que rodean o transitan dichas vías.

Por otro lado, las vías transversales (este-oeste) del área de estudio poseen más pendiente y no se encuentran dotadas de un servicio de transporte público adecuado, ya que la mayoría de transporte público que atraviesa el área de intervención son en sentido norte- sur. De igual manera el transporte de alta velocidad como eco vía, metrobus y trole se encuentran en las avenidas longitudinales. La pendiente en la topografía en dirección este- oeste causa conflicto en accesibilidad y transporte.

El hecho de que el transporte público en el DMQ, sea de carácter privado hace que el servicio, articulación y sistemas no sean los adecuados para los usuarios. Por lo que el plan realizado por el Taller de Titulación ARO 960 plantea nuevos sistemas articulados de movilidad y transporte público para el beneficio de la población.

La zona en la que se encuentra el proyecto posee un trazado irregular al igual que la forma de sus manzanas, por lo que las vías rodean a las mismas. En algunos casos como el del proyecto se forman grandes macro manzanas y lotes que interrumpen el trazado de la ciudad. El diseño de las vías debido a que la zona urbana ha tenido un crecimiento acelerado, ya no soportan la carga actual, es decir no abastecen al tránsito vehicular.



Figura 71. Tipos de Vías Fuente: Taller de Proyectos AR960 2017-2018

Por otro lado, se puede observar que las vías existentes dan prioridad al vehículo y no al peatón, por lo que en algunas vías no existen veredas o se ha dado prioridad al estacionamiento de los vehículos. Se puede observar que el nueve por ciento es lo óptimo en zonas urbanas para estacionamientos, sin embargo, en el área de estudio llega a exceder del catorce por ciento.



Figura 72. Problemáticas en vías Fuente: Taller de Proyectos AR960 2017-2018



### 2.6.3.4 Equipamientos

En la actualidad, los equipamientos representan un problema en el sector ya que existe un déficit de los mismos, pero en ciertos lugares del área de estudio se encuentran concentrados equipamientos de ciertas tipologías, como por ejemplo los equipamientos de administración pública en la Zona G de "La Mariscal". El déficit de equipamientos se da en ciertas tipologías como lo son: Bienestar Social, Cultural, Servicios Fúnebres, Seguridad, Religiosos y Educativos.

Además, los equipamientos se encuentran dispersos, no poseen una conexión adecuada entre los mismos y no abastecen a la demanda actual y a la demanda proyectada. Uno de los análisis que se realizó para fundamentar esta idea, fue el análisis de cada uno de los equipamientos según su polígono de influencia, se pudo observar que algunos equipamientos no abastecían a la población y los que lo hacían estaban en malas condiciones y no eran para cualquier tipo de usuario como por ejemplo el Hospital Baca Ortiz.

Tabla 12.

*Demanda Poblacional Actual y Proyectada, Equipamientos.*

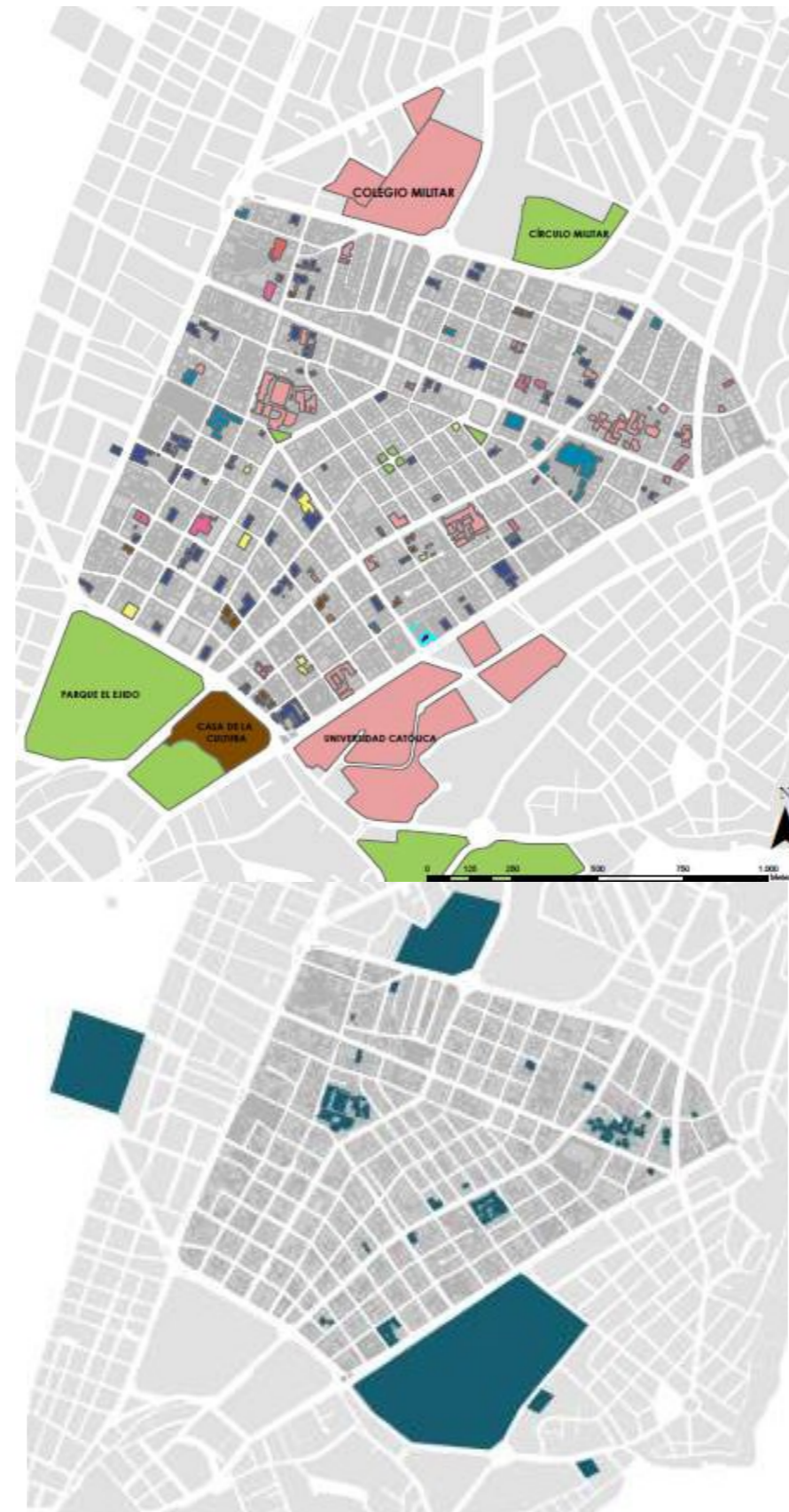
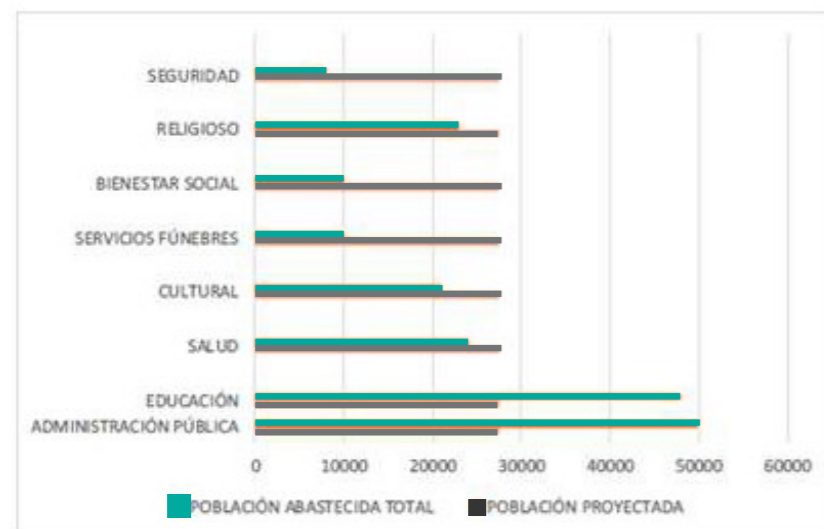


Figura 73. Equipamientos Actuales y Educativos.

- Educación
- Salud
- Cultural
- Seguridad
- Administración Pública

- Servicios Fúnebres
- Recreativos
- Bienestar Social
- Religiosos



**Hospital Baca Ortiz**



**Casa de la Cultura**



**Manuela Cañizares**



**Fiscalía General del Estado**



**Colegio Militar**



**Universidad de las Américas**



**Universidad Central**



**Universidad Salesiana**



**Universidad Católica**



**Universidad Politécnica**



### 2.6.3.5 Patrimonio

Cerca del área de estudio, existen algunas edificaciones patrimoniales de diferentes tipologías arquitectónicas, las mismas se encuentra dentro de diferentes piezas urbanas propuestas en el plan de Taller de Titulación ARQ 960.

Las piezas urbanas se encuentran consolidadas con equipamientos, espacios públicos y edificaciones patrimoniales. Son importantes dentro de cada clúster, debido a que representan una parte importante dentro de la imagen urbana.

Si bien es cierto en la pieza urbana del proyecto no se encuentran edificaciones patrimoniales, es importante mencionarlas debido a que están cerca del proyecto arquitectónico propuesto.

Una de las problemáticas principales en cuanto a patrimonio es que la mayoría de las edificaciones dentro de la zona se encuentran en mal estado y además su uso de suelo actual no es compatible con este tipo de edificaciones, por lo que para el plan urbano se plantea modificar las actividades que se realizan dentro de dichas edificaciones patrimoniales.



Figura 74. Mapa Edificaciones Patrimoniales del Sector



Figura 75. Mapa Clústers y Edificaciones Patrimoniales

#### Fotos Edificaciones Patrimoniales Zona A y Zona B



#### Criterios de Evaluación estado del Patrimonio



Figura 76. Criterios de Evaluación del Patrimonio Tomado de: Taller de Proyectos ARQ 960

#### RECUPERACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

- Retiro de añadidos
- Eliminar la contaminación visual: Publicidad
- Recuperación de las Cubiertas
- Modificación de la cromática, que otorgue armonía al conjunto.
- Uniformización del conjunto mediante la fachada exterior o cerramientos.
- Uso de materiales similares al lenguaje de las edificaciones
- Implementación de vegetación



## 2.6.4 Conclusiones del Análisis de Sitio

Tabla 13.

### Conclusiones Análisis de Sitio

	Conclusiones	Potencialidades	Neutras	Problemáticas
Análisis Situación Urbana	Vegetación	Posibilidad de integrar las áreas naturales actuales con nuevas, para restaurar espacios desperdiciados en la zona urbana.		La expansión urbana ha limitado el crecimiento de áreas verdes públicas. Áreas verdes inaccesibles no generan un vínculo entre el usuario, lo construido y lo natural.
	Uso de Suelo		Zona de carácter mixto, zona residencial y comercial, lo que beneficiará directamente al proyecto.	La macro manzana solo cuenta con una tipología de uso de suelo, por lo que no hay variedad de usuarios y horarios.
	Alturas	Las alturas de las edificaciones permiten generar sombra hacia el espacio público, ya que se plantea que en la macro manzana se ubiquen edificaciones de alta densidad.		Actualmente las edificaciones que se encuentran dentro de la macro manzana no contribuyen a brindar un confort ambiental ni por su diseño y materialidad ni por su altura.
	Materialidad	La materialidad para la construcción del proyecto puede ser reciclada como escombros, madera y vegetación.		
	Condiciones Climáticas	Debido al clima que se dispone en el área de estudio es posible generar energías limpias mediante: recolección de aguas lluvias y aprovechamiento solar.		
Análisis Entorno Inmediato	Ubicación	El terreno se encuentra ubicado en la zona Norte de la ciudad de Quito, esta ubicado en un punto céntrico de conexión con otras áreas verdes como el Parque la Carolina, posee grandes oportunidades de intervención urbana y arquitectónica.		Ubicado en la zona urbana, por lo que los proyectos propuestos en la macro manzana deben beneficiar a la comunidad y usuarios que lo rodea.
	Topografía	Topografía regular que permite una fácil accesibilidad al área de intervención.	No se encuentran irregularidades en el terreno que perjudiquen al diseño arquitectónico y urbano.	La topografía al ser tan regular no permite relaciones visuales importantes con su entorno.
	Visuales	El macro lote tiene gran potencialidad en sus visuales, debido al paisaje urbano que puede ser diseñado.		Las visuales se interrumpen debido a barreras físicas (muros) que rodean el lote.
	Camineras Peatonales	Las caminerías peatonales poseen vegetación alta, lo que permite confort al usuario que transita por ellas.		Actualmente, las caminerías peatonales son privadas y no son de accesibilidad universal.



2.7. Conclusiones

La fase analítica permitió analizar las teorías, referentes, la situación actual del terreno, y realizar un cruce de variables que próxi-mamente arrojaran un resultado sobre el partido y diseño a ser utilizado en el proyecto.

En base a las teorías y fuentes bibliográficas obtenidas se pudo llegar a los objetivos y estrategias que necesita el sitio y poder llegar a cumplirlos como los referentes expuestos.

Es importante mencionar, que el estudio de sitio permite saber el funcionamiento actual del lugar, y de igual manera compararlos con las teorías y referentes para saber cuáles son las falencias del sitio.

Finalmente, se puede llegar a concluir que la fase analítica y todos sus componentes se relacionan de manera cíclica, siempre se relacionan y siempre van desarrollándose conjuntamente uno con otro, la culminación de una etapa no se refiere que no haya que tener que revisarla y volver a compararle con todo el proceso de la fase analítica. Para comprender de mejor manera la fase analítica se lo ha resumido en la siguiente matriz. (Tabla 8)

**PUNTAJE REFERENTES**

- Cumple 3
- Cumple Parcialmente 2
- No Cumple 1

Tabla 13. Conclusiones Análisis de Sitio

Componente Específico	REFERENCIAS TEÓRICAS CONCEPTUALES				EL SITIO Y EL ENTORNO			USUARIO DEL ESPACIO	SÍNTESIS	ESTRATÉGIAS
	Teoria	Referentes			Análisis de sitio	Análisis del entorno	Diagnóstico	Necesidades formales y funcionales del usuario	Objetivos	Estrategias
URBANO ARQUITECTÓNICO	<b>CONECTIVIDAD</b>	"El principal deber de la ciudad, su razón de ser en cierta manera, es el ser <b>accesible a su entorno inmediato o lejano</b> con el fin de cumplir con su vocación de lugar de <b>intercambio privilegiado</b> " (Labasse, 1987)	Jardín Botánico de Brooklyn	Awaji Yumebutai	Parc de la Villette	Sitio				
	<b>ESPACIO PÚBLICO</b>	El espacio público supone pues dominio público, <b>uso social colectivo y multifuncionalidad</b> . Se caracteriza físicamente por su <b>accesibilidad, lo que lo hace un factor de centralidad</b> (Borja 2000).								
	<b>USO DE SUELO</b>	El plan de usos del suelo trata del uso del suelo y de la <b>intensidad</b> de esos usos pero en forma generalizada, constituyendo un <b>pre requisito para la zonificación</b> . (Acuña 2012)								
	<b>ACTIVIDADES</b>	El espacio público supone la <b>construcción de las redes de movilidad e intercambio social</b> , fundamento de la ciudad como <b>agrupación de actividades humanas</b> . (ALEXIOU )Al mismo tiempo, una ciudad sólo resulta buena para la vida cuando posibilita una <b>gran densidad de interacciones</b> entre personas y trabajo, y entre diferentes modos de vida. En bien de esta <b>interacción, la ciudad debe ser continua</b> , sin interrupciones. En este patrón intentaremos conseguir un equilibrio entre estos dos factores. (Christopher Alexander 1977)								
	<b>CIRCUITOS PEATONALES</b>	Para salvar las ciudades no se necesita solo que la gente camine por las calles, sino también que pueda permitirse vivir en ellas. Está probado que la circulación de personas, no de coches, favorece el comercio. Una ciudad debe <b>invitar a sus usuarios a caminar y a sentirse identificados con el espacio que los rodea</b> .(GEHL 2014)								
	<b>CICLOVIA</b>	La ciudad sustentable es la que recupera la escala humana como objetivo de desarrollo. Esto implica entre otros desafíos <b>promover la movilidad más equitativa y sostenible</b> , en la que tengan <b>prioridad los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público</b> . (GEHL 2014)								
		17	16	18	6					





Figura 77. Referente Urbano- Arquitectónicos

Tabla 13. Conclusiones Análisis de Sitio

Componente	Componente Específico	REFERENCIAS TEÓRICAS CONCEPTUALES				EL SITIO Y EL ENTORNO			USUARIO DEL ESPACIO	SÍNTESIS	ESTRATEGIAS	
		Teoria	Referentes			Análisis de sitio	Análisis del entorno	Diagnóstico				
URBANO ARQUITECTÓNICO	VISUALES	El organismo urbano es una sucesión continua de conjuntos visuales de elementos urbanos que se extiende a lo largo de un recorrido de modo ordenado y articulado que se renuevan constantemente. (Acaña 2012)	Instituto Holandés de Ecología	Academia de las Ciencias de California	Omega Center for Sustainable Living	Sitio			No existen visuales y conexión con el entorno, en el lote actual existen barreras que no permiten conexiones directas con el entorno	Piso Suave Un espacio para jugar y correr NIÑOS Un espacio cerrado silencioso RESIDENTES AMBIENTALISTAS PROFESORES Y ESTUDIANTES TURISTAS FAMILIAS Y ADOLESCENTES	Proyectar las visuales hacia el paisaje natural mediante la creación de diferentes recorridos espaciales.	
	PAISAJE Y VEGETACIÓN	La gente se siente cómoda cuando tiene acceso a la naturaleza, a la experiencia de un espacio abierto y a la agricultura; acceso a las plantas naturales, a los pájaros y los animales. (Christopher Alexander)						El paisaje natural del lote no es de mayor importancia, a excepción de algunos arboles que se plantean mantenerlos, y así mismo aumentar la vegetación.	TRABAJADORES RESIDENTES AMBIENTALISTAS PROFESORES Y ESTUDIANTES TURISTAS FAMILIAS Y ADOLESCENTES	Crear una malla vegetal aprovechando la vegetación existente y a su vez complementandola con nuevas especies endémicas para mejorar el confort térmico del lote..		
	TOPOGRAFÍA	La ciudad como un paisaje manufacturado, entendiendo paisaje como una entidad dinámica en contraposición a una visión estática y escenográfica. (Ganser 2012)						El espacio público actual en la macrozona no experimenta con niveles ni es atractivo para sus usuarios.	RESIDENTES AMBIENTALISTAS PROFESORES Y ESTUDIANTES TURISTAS FAMILIAS Y ADOLESCENTES	Modificar la pendiente mínima del terreno, para generar un paisaje con entidad dinámica y escenográfica		
	ESCALA	Cuando es posible ver el interior de los espacios desde afuera, el mundo de las personas se amplia y enriquece, hay mas entendimiento, nace la posibilidad de comunicación ( Alexander 1977)						En la actualidad el macro lote, dispone unicamente edificaciones aisladas de un mismo uso y restringido para cualquier tipo de usuario.	AMBIENTALISTAS PROFESORES Y ESTUDIANTES TURISTAS FAMILIAS Y ADOLESCENTES	Unificar las instalaciones arquitectónicas con el paisaje urbano natural. A través de la búsqueda de una altura equilibrada y homogénea (escala humana)		
	RELACIÓN ESPACIO INTERIOR EXTERIOR	La Integración en la arquitectura busca una completa relación del espacio interior con el espacio exterior. Una dualidad que se complementa mutuamente con las características propias de cada ambiente, de cada emplazamiento o de cada región. La arquitectura de integración persigue la creación de una segunda naturaleza, de recoger todas las condicionantes del medio ambiente natural y del entorno inmediato para diseñar edificios sostenibles y tecnológicamente renovables. La naturaleza se integra al ente arquitectónico a través del hombre y este a través de los sentidos.(ARQHYS. 2012)						La arquitectura no se relaciona con su entorno inmediato o lejano, menos aun con el medio ambiente.	TURISTAS FAMILIAS Y ADOLESCENTES	Integrar los volúmenes arquitectónicos propuestos con el medio ambiente y espacio público que lo rodee, mediante la modificación de la topografía y diseñar un edificio sostenibles y tecnológicamente renovable.		





Figura 78. Referentes Arquitectónicos

Tabla 13. Conclusiones Análisis de Sitio

Componente	Componente Específico	REFERENCIAS TEÓRICAS CONCEPTUALES				EL SITIO Y EL ENTORNO			USUARIO DEL ESPACIO	SÍNTESIS	ESTRATEGIAS	
		Teoria	Referentes			Análisis de sitio	Análisis del entorno	Diagnóstico				
MEDIO AMBIENTALES	TRANSICIÓN	Se le llama espacio topo lógico a ese no-lugar, físico o imaginario, que funciona como transitorio entre un espacio y otro, <b>generando que exista un orden entre ellos, que sea sensorialmente atractivo</b> , pues conduce al usuario sin que necesariamente perciba el cambio. (Sánchez 2012)	Instituto Holandés de Ecología	Academia de las Ciencias de California	Omega Center for Sustainable Living	Sitio			El vacío es la transición entre vol genera un orden pero no es sensorialmente atractivo.	NIÑOS	Conformar los volúmenes a través de un espacio de transición ya sea un espacio público, un elemento paisajístico o una gran malla verde para que exista un orden, un diseño y sea sensorialmente atractivo.	
	CONFORT AMBIENTAL	Las expectativas de confort dependen de varias circunstancias, primero, del <b>lugar en que se esté, si es interior o exterior</b> , si se está en un interior nuestras expectativas serán mucho más altas que si estamos en un interior por lo que tenderemos a notar más la pérdida o <b>ganancia de calor, la velocidad del aire, la temperatura radiante incluida la del sol, la humedad relativa</b> etc. ( Adic 2013)	✓	✓	✓	✗			En la macro zona no se da confort ambiental ya que la poca vegetación existente no cubre de manera adecuada a el espacio colectivo, en los días de sol intenso el calor se acumula.	TRABAJADORES	Aumentar la vegetación en la macrozona para conseguir estado ideal del hombre que supone una situación de bienestar, salud y comodidad en la cual no existe en el ambiente ninguna distracción o molestia que perturbe física o mentalmente a los usuarios.	
	MATERIALIDAD	Para poder diseñar bioclimáticamente es fundamental tener en cuenta los aspectos de funcionamiento de los elementos constructivos. <b>Distintos materiales funcionarán de manera diferente según sus características y según se utilicen en sistemas constructivos concretos y adecuados.</b> (Alberich 2003)	✓	✓	✓	✗			La arquitectura actual es de hormigón, si bien es cierto posee una buena calidad estructural sin embargo la disposición de volúmenes en el lote hace que se acumule el calor en los mismos.	RESIDENTES	Utilizar pisos de piedra madera para exteriores, acoplándose de esta manera al entorno inmediato. Además la disposición de los volúmenes arquitectónicos deberá ser la adecuada para evitar la radiación solar directa que produce la acumulación de calor en los espacios.	
	AGUA	El agua es esencia constitutiva de la <b>realidad que nos rodea</b> , y su importancia histórica se basa en su realidad física. El agua es un <b>elemento constitutivo del mundo</b> , en ella surge la vida, por ella se desarrolla, sin ella no existiría. Desde su menor dimensión, la molécula, el agua presenta unas condiciones estructurales que la hacen químicamente única.	✓	✓	✓	✗			Actualmente el sitio, no recolecta aguas lluvias ni posee una fuente importante de agua.	AMBIENTALISTAS	Utilización de sistemas que permitan recolectar, purificar y almacenar el agua como por ejemplo recolección de aguas lluvias, recolección y purificación de aguas residuales, almacenamiento de agua en cisternas y purificación de aguas grises de la edificación.	
TECNOLÓGICO	El hormigón armado y acero poseen <b>buenas propiedades estructurales, son resistente a la humedad</b> con elementos impermeabilizantes. (Macdonald & Romo 2013)	✓	✓	✓	✗			El sistema constructivo actual es hormigón armado, no poseen grandes luces, la mampostería es bloque enlucido y pintado.	PROFESORES Y ESTUDIANTES	Proyectar una edificación de máximo 4 pisos (altura homogénea) que posea un sistema constructivo de acero ya que se necesitarán grandes luces y además porque posee buenas propiedades estructurales y es resistente la humedad.		
ESTRUCTURAL	Composición de un <b>módulo de tres barras rectar</b> que constituyen un <b>sistema indeformable</b> . resuta de la necesidad de <b>crear espacios de grandes luces</b> y adaptar la arquitectura. (Vedoya 2009)	✗	✓	✗	✗			Actualmente este sistemaestructural no se utiliza ni en la macromanzana ni en su entorno inmediato o lejano.	FAMILIAS Y ADOLESCENTES	Implementar el sistema estructural de malla espacial rígida en ciertos espacios debido a que es un sistema indeformable y permite crear espacios de grandes luces.		
		28	31	28	13							



### 3. CONCEPTUALIZACIÓN

#### 3.1 Introducción al Capítulo

La fase de conceptualización nos permite establecer ciertas condicionantes, a partir de los problemas encontrados en el capítulo dos, fase analítica. Los principales problemas encontrados dentro del macro lote se encuentran en su situación actual, tanto en su accesibilidad, espacio público, entre otros. Las problemáticas nos permiten determinar las potencialidades del sitio y de esta manera podemos comparar la situación actual con los referentes y las teorías y así alcanzar los objetivos y estrategias planteados.

Debido a las estrategias y objetivos planteados, se puede concluir y determinar que la mayoría de los componentes analizados en el macro lote y su entorno, no están siendo cumplidos.

La fase de conceptualización se enfoca en determinar un programa para el Centro de Experimentación y Educación Ambiental definiendo de además las estrategias arquitectónicas, urbanas, estructurales y medio ambientales que son importante para el desarrollo del presente proyecto.

Por otro lado, el capítulo concluye con la definición de las condicionantes del proyecto para el desarrollo del capítulo cuatro, fase propositiva.

#### 3.2 Determinación de las Estrategias en función de la situación actual del macro lote.

Tabla 14.

*Estrategias en Función de la Situación Actual*

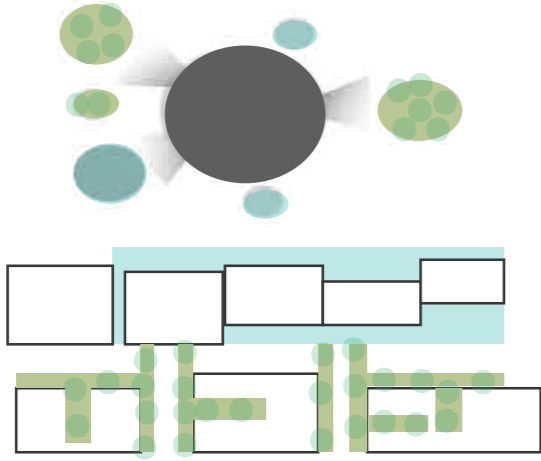
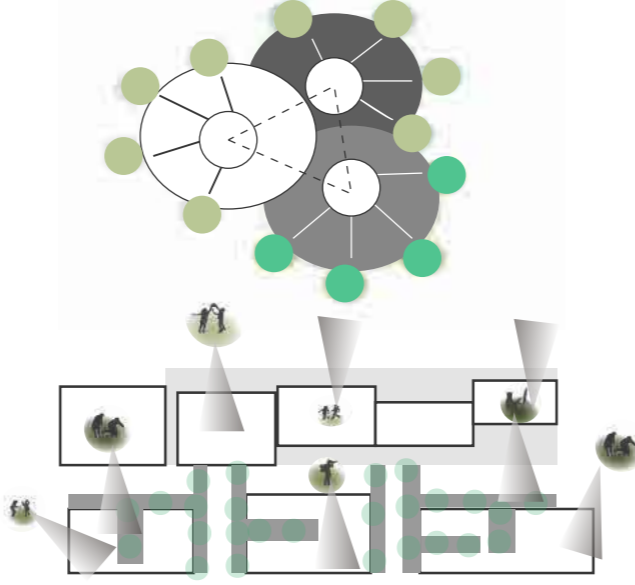
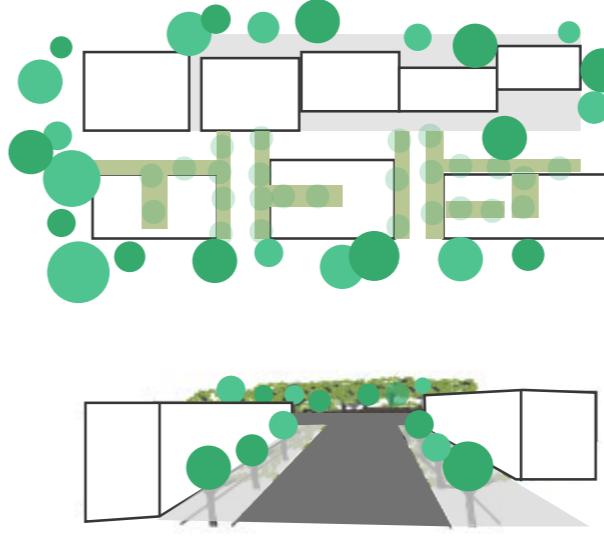
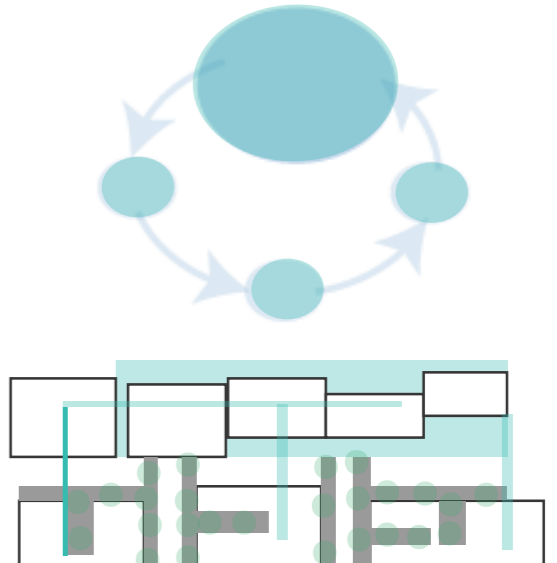
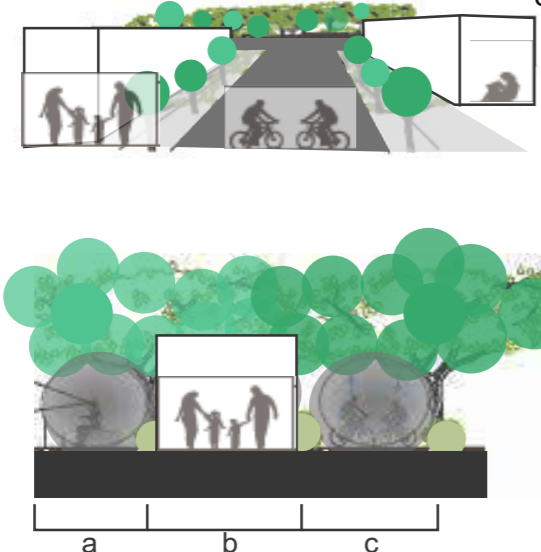
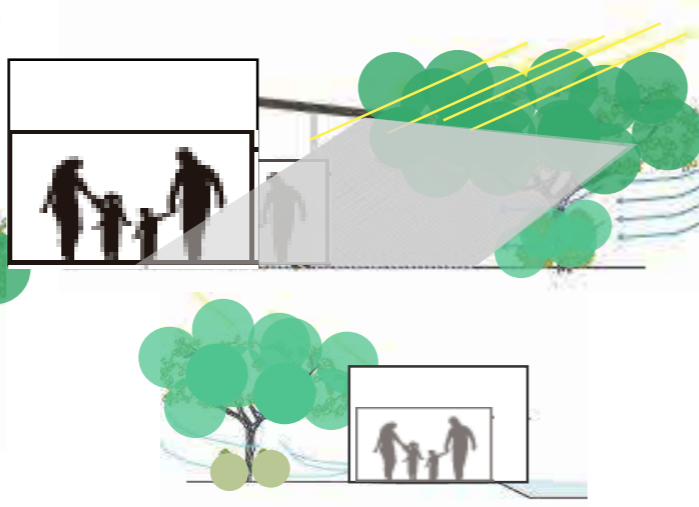
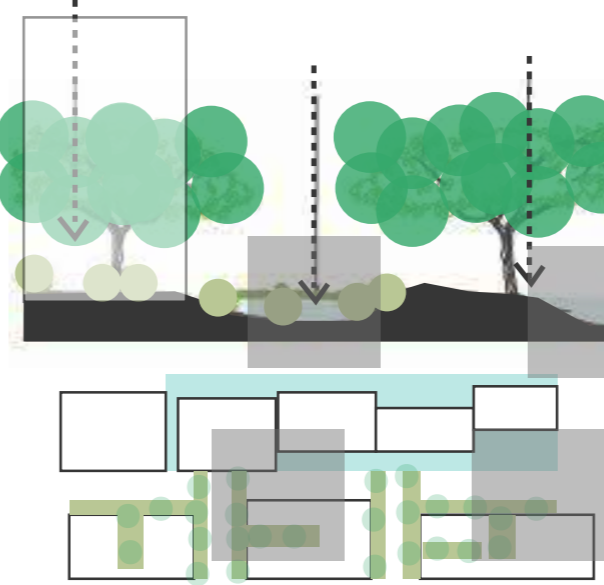

COMPONENTE	SITUACIÓN ACTUAL	ESTRATEGIA CONCEPTUAL	ESTRATEGIA APLICADA AL SITIO	AFECTACIÓN
CONECTIVIDAD	Actualmente, el lote donde se encuentra ubicado el proyecto es una macro manzana sin conectividad y accesibilidad hacia su entorno inmediato y lejano.	Las edificaciones deberán ser en cierta manera, accesibles a su entorno inmediato o lejano con el fin de ofrecer un intercambio privilegiado	Conectar el lote a diferentes hitos y nodos cercanos, mediante la extensión de vías como Enrique Gangotena y Rodrigo de Triana, así mismo se propone la generación de un puente elevado para la conexión con los equipamientos de la zona aledaña.	++
ESPACIO PÚBLICO	No existe espacio público de calidad que permita la interacción social, ni diversas actividades para los usuarios.	El espacio público supone pues dominio público, uso social colectivo y multifuncionalidad.	Crear elementos de accesibilidad (vías, parques, caminerías, plazas, elementos paisajísticos, para convertir el gran lote en un factor de centralidad.	++
USO DE SUELO	El uso predominante en la zona es comercial y mixto seguido de vivienda. No se relacionan de ninguna manera con el lote.	El plan de usos del suelo trata del uso del suelo y de la intensidad de esos usos pero en forma generalizada, constituyendo un pre requisito para la zonificación.	Modificar el uso de suelo de la macromanzana para permitir las relación directa del lote y el contexto inmediato mediante la implementación de un equipamiento educativo, una parada de transferencia, vivienda de alta densidad y comercio para la reactivación de la macro manzana.	++
ACTIVIDADES	Actualmente, las actividades realizadas en la macro-manzana son educación y recreación ya que es un colegio. Debido a su dimensión el lote debería prestar otras actividades.	Una ciudad sólo resulta buena para la vida cuando posibilita una gran densidad de Interacciones entre personas y trabajo, y entre diferentes modos de vida.	Proyectar diferentes actividades recreativas, deportivas, educativas, culturales, comerciales y de vivienda en la macromanzana para generar una gran densidad de interacciones entre diferentes usuarios (agrupación de actividades humanas).	++
CIRCUITOS PEATONALES	Actualmente, en la macro zona no existen caminerías peatonales públicas. solo privadas para el funcionamiento de la institución	Está comprobado que la circulación de personas, favorece el comercio. Una ciudad debe invitar a sus usuarios a caminar y a sentirse identificados con el espacio que los rodea.	Crear diferentes recorridos espaciales interactivos culturales, educativos y de uso público a través de caminerías que permitan al visitante integrarse con el entorno natural que lo rodea.	++
CICLOVIA	La macrozona no se encuentra abastecida de ciclovías ni paradas de transporte público por lo que se propone el ingreso de una ruta de ciclovía y una parada para la misma.	La ciudad sustentable es la que recupera la escala humana equitativa y sostenible, en la que tengan prioridad los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público.	Incorporar diferentes alternativas de movilidad tanto peatonal, vehicular y de bicicletas. Mediante la extensión de la calle Rodrigo de Triana, se propone incorporar una red de ciclovía que cruce por la macromanzana y se una hacia direntes rutas propuestas en La Mariscal.	+ -
PAISAJE Y VEGETACIÓN	El paisaje natural del lote no es de mayor importancia, a excepción de algunos arboles que se plantean mantenerlos, y así mismo aumentar la vegetación.	La gente se siente cómoda cuando tiene acceso a la naturaleza, a la experiencia de un espacio abierto y a la agricultura; acceso a las plantas naturales, a los pájaros y los animales.	Crear una malla vegetal aprovechando la vegetación existente y a su vez complementandola con nuevas especies endémicas para mejorar el confort térmico del lote..	++
TOPOGRAFÍA	El espacio público actual en la macrozona no experimenta con niveles ni es atractivo para sus usuarios.	Paisaje como una entidad dinámica en contraposición a una visión estática y escenográfica.	Modificar la pendiente mínima del terreno, para generar un paisaje con entidad dinámica y escenográfica	++
ESCALA	En la actualidad el macro lote, dispone unicamente edificaciones aisladas de un mismo uso y restringido para cualquier tipo de usuario.	Cuando es posible ver el interior de los espacios desde afuera, el mundo de las personas se amplía y enriquece, hay mas entendimiento, nace la posibilidad de comunicación.	Unificar las instalaciones arquitectónicas con el paisaje urbano natural. A traves de la búsqueda de una altura equilibrada y homogénea (escala humana)	+ -
RELACIÓN ESPACIO INTERIOR EXTERIOR	La arquitectura no se relaciona con su entorno inmediato o lejano, menos aun con el medio ambiente.	La Integración en la arquitectura busca una completa relación del espacio interior con el espacio exterior. La arquitectura de integración persigue la creación de una segunda naturaleza, de recoger todas las condicionantes del medio ambiente natural y del entorno inmediato para diseñar edificios sostenibles y tecnológicamente renovables.	Integrar los volúmenes arquitectónicos propuestos con el medio ambiente y espacio público que lo rodee, mediante la modificación de la topografía y diseñar un edificio sostenible y tecnológicamente renovable.	++
TRANSICIÓN	El vacío es la transición entre vol genera un orden pero no es sensorialmente atractivo.	Se le llama espacio topo lógico a ese no-lugar, físico o imaginario, que funciona como transitorio entre un espacio y otro, generando que exista un orden entre ellos, que sea sensorialmente atractivo, pues conduce al usuario sin que necesariamente perciba el cambio.	Conformar los volúmenes a traves de un espacio de transición ya sea un espacio público, un elemento paisajístico o una gran malla verde para que exista un orden, un diseño y sea sensorialmente atractivo.	+ -
CONFORT AMBIENTAL	En la macro zona no se da confort ambiental ya que la poca vegetación existente no cubre de manera adecuada a el espacio colectivo, en los días de sol intenso el calor se acumula.	Las expectativas de confort dependen de varias circunstancias, si estamos en un interior tenderemos a notar más la pérdida o ganancia de calor, la velocidad del aire, la temperatura radiante, etc.	Aumentar la vegetación en la macrozona para conseguir estado ideal del hombre que supone una situación de bienestar, salud y comodidad en la cual no existe en el ambiente ninguna distracción o molestia que perturbe física o mentalmente a los usuarios.	++
AGUA	Actualmente el sitio, no recolecta aguas lluvias ni posee una fuente importante de agua.	El agua es esencia constitutiva de la realidad que nos rodea, y su importancia histórica se basa en su realidad física.	Utilización de sistemas que permitan recolectar, purificar y almacenar el agua como por ejemplo recolección de aguas lluvias, recolección y purificación de aguas residuales, almacenamiento de agua en cisternas y purificación de aguas grises de la edificación.	++

BENEFICIA ++  
 INDIFERENTE +-  
 PERJUDICA --



### 3.2 Sistema de Estrategias y Soluciones Espaciales de Diseño

Tabla 15.  
Soluciones Espaciales de diseño

ESPACIO PÚBLICO	ACTIVIDADES	PAISAJE	AGUA
<p>Propuesta de espacios con prioridad al peatón, con infraestructura verde que permita al usuario sentirse cómodo en el área de intervención. Permitir que los elementos naturales y paisajísticos ingresen hacia el proyecto. (Agua y Vegetación)</p> 	<p>Definir diferentes zonas que respondan a su entorno inmediato y lejano, Además deberán corresponder a las necesidades programáticas.</p> 	<p>Potencializar el paisaje natural a través de la incrementación de área verde dentro del área de intervención.</p> 	<p>Generar un hito principal (lago) en el cual se purifique el agua de acueductos cercanos y se distribuya hacia diferentes áreas del proyecto.</p> 
USUARIO	CONFORT AMBIENTAL	TOPOGRAFÍA	CIRCULACIÓN Y ACCESIBILIDAD
<p>Generar diferentes espacios con distinta vocación para que de esta manera el mismo pueda realizar distintas actividades y en distintos horarios.</p> 	<p>Generar espacios con condiciones idóneas para la estancia de sus usuarios, proyectando espacios cubiertos con correcta orientación o con envolvente controlado, para el espacio público generar espacios de sombra y estancia.</p> 	<p>Modificación de la topografía para generar un espacio público dinámico y escenográfico.</p> 	<p>Incorporar diferentes alternativas de movilidad que organicen y conecten espacios importantes del proyecto arquitectónico.</p> 



### 3.3 Conceptualización y Definición del Programa Urbano-Arquitectónico

La definición del programa arquitectónico, nace de la intención de valorar la biodiversidad vegetal y el agua, cada uno de los sectores del programa pretende vincular a la comunidad y a los usuarios con los espacios. Las actividades deberán potenciar la sustentabilidad y responsabilidad con el medio ambiente.

El usuario del presente proyecto es un usuario universal, sin embargo, se observa que la población mayoritaria son jóvenes y adolescentes entre 15 y 25 años, por lo que las áreas investigativas están dirigidas hacia el aprendizaje de dicha población.

La enseñanza en el campo investigativo está relacionada con usuarios de tipo profesionales, científicos que tengan conocimiento en el área de purificación de aguas residuales de manera más ecológica (micro algas y macrófitas), así mismos profesionales especializados en botánica y por último profesionales relacionados con la producción de energías renovables por residuos orgánicos.

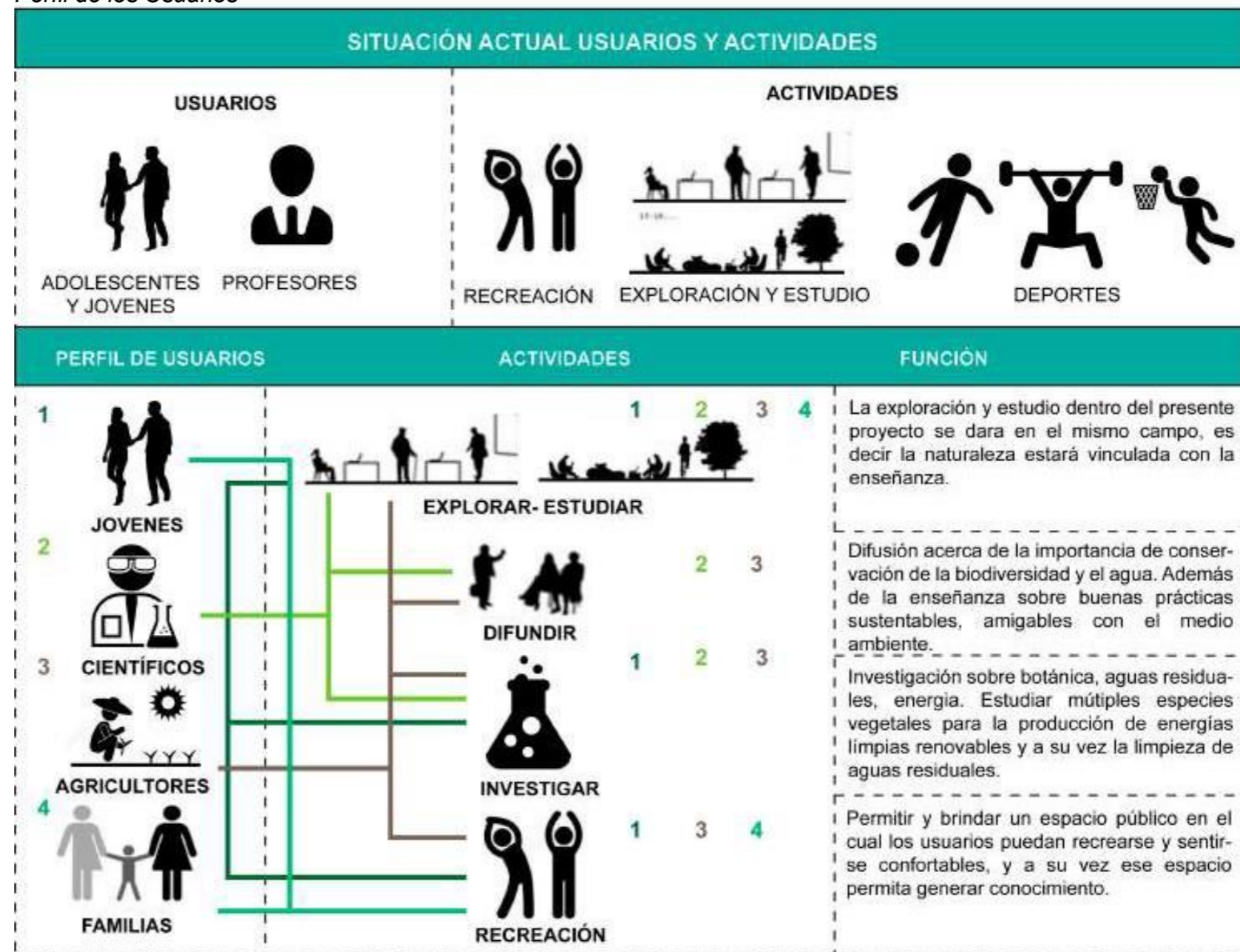
En el campo productivo o jardín botánico es necesaria la presencia de agricultoras y profesionales científicos que cuiden del paisaje y la vegetación del sitio, evitando daños en las plantas.

Para que los usuarios convivan dentro del proyecto es necesario ciertos factores en común como lo son: la enseñanza, investigación, exposición y conservación. Es pertinente a su vez, determinar la función de los usuarios y cruzar variables con el análisis en el capítulo dos, el cual se refiere al sitio, los referentes y las teorías.

En la actualidad, los sitios o universidades que se dedican a la investigación de aguas residuales, energía y plantas no se vinculan con la comunidad, es decir, que no permiten el ingreso de usuarios que no trabajen o estudien en los laboratorios, por lo que el presente proyecto permitirá esta relación: usuario, conocimiento, actividades, producción e investigación.

Tabla 16.

Perfil de los Usuarios





El proyecto de titulación busca proponer y diseñar diversas actividades para desarrollar un ambiente de uso público que permita a los usuarios relacionarse con el espacio que los rodea, es necesario tomar en cuenta que el proyecto es de carácter público, por lo que se necesitarán distintas actividades tanto dentro como fuera de la edificación que permitan al usuario sentirse cómodo y recrearse.

El Centro de Experimentación y Educación Ambiental propone generar un programa en el cual la población y los usuarios que visiten el proyecto puedan transitar libremente el proyecto y a su vez aprendan mediante su recorrido.

El programa se encuentra dividido en cinco zonas: Capacitación y Experimentación, Investigación, Educación, Exposición, Administración y Servicios. Cada uno definidos de la siguiente manera:

1. **Capacitación:** En esta área además de tener aulas donde se capacite a la gente sobre cómo cuidar diferentes tipos de plantas, se incentivará el aprendizaje mediante la experimentación es decir los usuarios podrán tener acceso directo a cultivos de plantas, invernaderos, huertos, etc.
2. **Investigación:** Esta área contará con tres tipos de laboratorios:
  - Laboratorio de Aguas Residuales: En los mismos se investigarán diferentes métodos para la purificación de aguas grises y negras.
  - Laboratorio de Biotecnología: El laboratorio se centrará en la investigación de la biotecnología vegetal para el beneficio del jardín botánico.

- Laboratorio de Energía: En este laboratorio se investigará la producción de energía eléctrica renovable, a través de residuos y materia orgánica.
  - Laboratorio de Fitopatología: En este laboratorio se investigará el control de enfermedades en las plantas
3. **Educación y Exposición:** Esta parte del programa cuenta con espacios comunales como una biblioteca pequeña especializada en los tipos de investigación antes mencionado, un auditorio y una sala de conferencias.

4. **Administración:** En el área administrativa se podrán encontrar espacios para el desarrollo de las actividades que se darán dentro de la edificación como: oficinas, contabilidad, sala de reuniones.
5. **Servicios:** Estas son las áreas complementarias del proyecto como lo son: cafetería, enfermería y estacionamientos.



Figura 79. Relaciones Semi-Públicas y Públicas



Para el área investigativa es necesario analizar la temperatura a la cual deben estar los laboratorios de investigación, ya que cada uno de ellos necesita un tipo de radiación solar, ventilación, humedad, etc. En el área de experimentación es necesario definir los parámetros antes descritos para la creación de diferentes microclimas que necesitan las diferentes especies vegetales. (Tabla17)

En la siguiente tabla se definirán cada uno de los parámetros climáticos para cada área del programa, valorándolos y clasificándolos en cada microclima al que corresponden, cada microclima se forma porque los espacios poseen características climáticas similares.

El número de microclimas obtenido en base al análisis de la siguiente matriz divide al programa en siete microclimas que servirán para la disposición de espacios en el diseño urbano y arquitectónico.

Tabla 17.  
Microclimas y Programa



PROGRAMA	TEMPERATURA	HUMEDAD	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	MICROCLIMAS	
<b>INVESTIGACIÓN</b>	Laboratorio botanica	15 +24 C	2	●	■	A
	Laboratorio energia	15 +24 C	2	●	■	
	Laboratorio fitopatologia	15 +24 C	2	●	■	
	Sala común	15 +24 C	2	●	■	
	Laboratorio de aguas residuales	15 +24 C	2	●	■	B
	Exposicion purificación agua	15 +24 C	2	●	■	
	Exposicion energias renovables	15 +24 C	2	●	■	
<b>CAPACITACIÓN</b>	Talleres de Capacitacion	15 +24 C	2	●	■	C
	Talleres de Artesanias	15 +24 C	2	●	■	
	Invernaderos	+25 C	1	●	■	
<b>EDUCACIÓN</b>	Biblioteca	15 +24 C	2	●	■	D
	Sala de conferencias	15 +24 C	2	●	■	
	Auditorio	15 +24 C	2	●	■	
	Hall de ingreso	15 +24 C	2	●	■	
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	Sala de reuniones	15 +24 C	2	●	■	D
	Contabilidad	15 +24 C	2	●	■	
	Sala de visitas	15 +24 C	2	●	■	
	Director General	15 +24 C	2	●	■	
<b>SERVICIOS</b>	Cafeteria	15 +24 C	2	●	■	D
	Oficinas generales	15 +24 C	2	●	■	
	Comedor	15 +24 C	2	●	■	
	Cuarto de Maquinas	0 +15 C	2	●	■	
	Sala de Reuniones	15 +24 C	2	●	■	
<b>EXPERIMENTACIÓN</b>	Orquideario	+25 C	1	●	■	D
	Bosque Nublado	15 +24 C	1	●	■	
	Bosque Seco Tropical	+25 C	3	●	■	
	Bosque Húmedo tropical	+25 C	1	●	■	
	Jardines Temáticos	15 +24 C	2	●	■	
	Plazas	15 +24 C	2	●	■	
	Lago	15 +24 C	2	●	■	



### 3.4 Aplicación de Parámetros Conceptuales al Caso de Estudio

Después de haber definido el programa urbano-arquitectónico y las condicionantes climáticas para cada espacio, es necesaria la definición de ciertas estrategias conceptuales que permitan definir de mejor manera las características urbanas, arquitectónicas, ambientales y estructurales del proyecto. Las estrategias de cada parámetro nacen de los análisis realizados en el capítulo dos es decir análisis teóricos y de referentes.

Una vez que han sido definidos los diferentes microclimas para cada tipo de espacio es necesario expresar los parámetros en una matriz de conclusiones que permita resumir todas las intenciones para el presente proyecto, lo cual nos permitirá tomarla de base para implementar ciertas estrategias espaciales para el proyecto.

### 3.5 Conclusiones Generales

Es necesaria la construcción de una matriz para poder implementarla en el proceso de diseño, ya que nos permite

tener un acercamiento hacia el lugar de implantación del proyecto dependiendo de las características urbanas y climáticas del sitio. La matriz refleja una serie de reglas que deberán implementarse de manera obligatoria en el lugar de intervención.

Estas estrategias puntuales del territorio nos permiten llegar a la fundamentación de materialidad, forma, orientación, ubicación, accesibilidad, forma, vegetación, envolvente, circulación, entre otras.

Tabla 18.

Parámetros Conceptuales Urbanos y Arquitectónicos

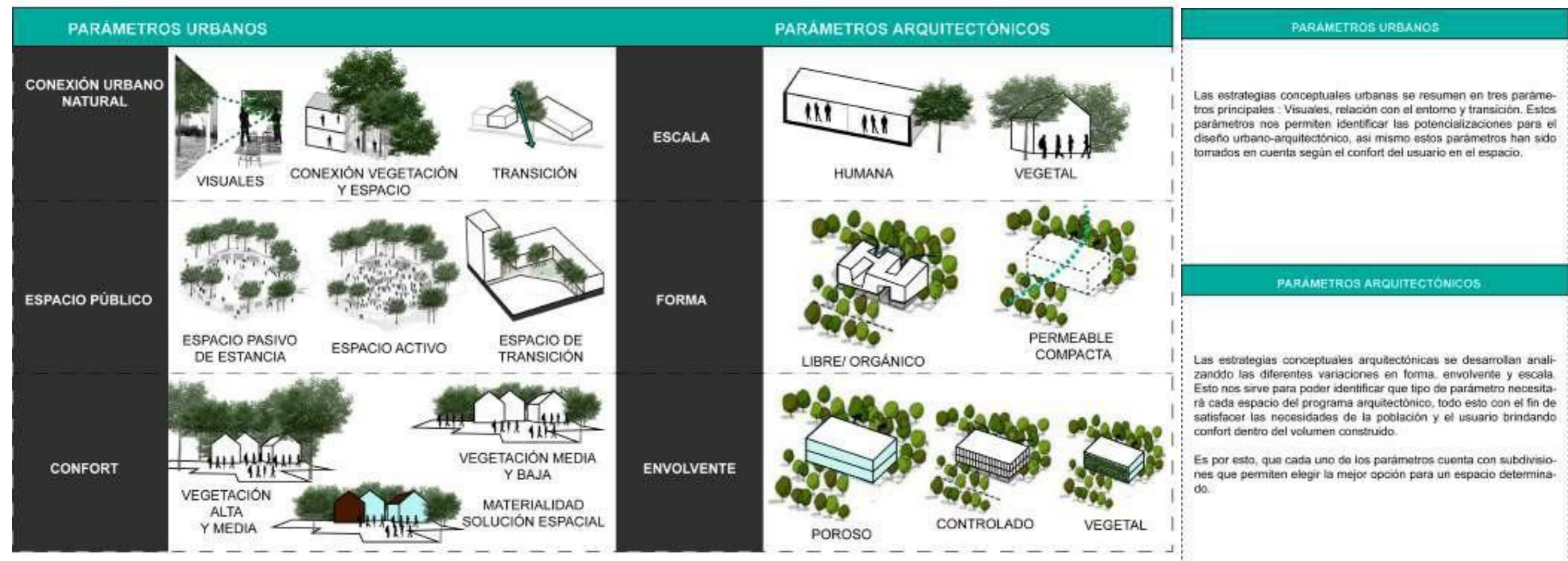




Tabla 19.  
Parámetros Conceptuales Medio Ambientales, Tecnológicos y Estructurales

PARÁMETROS MEDIO AMBIENTALES		PARÁMETROS MEDIO AMBIENTALES	
<p>Las estrategias conceptuales medio ambientales son de suma importancia, ya que gracias a las mismas se logrará el objetivo principal del presente proyecto, es decir, diseñar un Centro de Experimentación y Educación Ambiental, que sea capaz de utilizar recursos tecnológicos sustentables y además sea capaz de difundir conocimiento a través de sus instalaciones.</p> <p>Los parámetros considerados para el análisis medio ambiental fueron: orientación, iluminación, ventilación, agua y energía.</p>	<p><b>ILUMINACIÓN</b></p>	<p><b>ORIENTACIÓN</b></p>	
	<p><b>AGUA</b></p>		
<p>Las estrategias conceptuales tecnológicas y estructurales van de la mano con el diseño urbano-arquitectónico ya que la selección correcta de materiales determinará la eficiencia energética de la edificación. Además se debe tomar en cuenta la disponibilidad de los mismos dentro del área de intervención ya que al gastar más en transporte de materiales involucra un daño inconsistente hacia el medio ambiente.</p> <p>En cuanto a la estructura, se deberá tomar en cuenta la resistencia, las luces que serán utilizadas y de igual manera su disponibilidad. Como estrategia se presenta la utilización de un sistema mixto acero y hormigón y de igual manera un nuevo tipo de sistema constructivo (malla rígida) para el diseño de invernaderos y galerías dentro del jardín botánico.</p>	<p><b>VENTILACIÓN</b></p>	<p><b>PARÁMETROS ESTRUCTURALES</b></p> <p><b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b></p>	
	<p><b>PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS</b></p> <p><b>MATERIALIDAD</b></p>		