

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

Centro de Investigación e Interpretación Agrícola
Proyecto de investigación

María Gabriela De Souza Mendoza

Arquitectura

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Arquitecta

Quito, 20 de mayo de 2016

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO ARQUITECTURA Y DISEÑO INTERIOR

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Centro de Investigación e Interpretación Agrícola

María Gabriela De Souza Mendoza

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Ernesto Bilbao, Arq.

Firma del profesor

Quito, 20 de mayo de 2016

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

Nombres y apellidos:

María Gabriela De Souza Mendoza

Código:

00107041

Cédula de Identidad:

1713934436

Lugar y fecha:

Quito, mayo de 2016

DEDICATORIA

Este proyecto de tesis lo quiero dedicar con infinito cariño a mi familia, quienes con un amor incondicional han estado presentes en las distintas etapas de mi crecimiento académico. Fueron ellos quienes me llevaron de la mano a mi primer día de escuela con nada más que una sonrisa en los labios y muchas ilusiones por el futuro y ahora con una mezcla de cariño y nerviosismo me acompañan al final de mi vida universitaria.

Quiero dedicar este proyecto a mis padres Sixto y Soraya por haber llenado mi vida de amor y haberme enseñado que el único camino viable al éxito es el trabajo duro, creer siempre en mis sueños y apostarle a mis capacidades. Esta tesis quiero dedicar también a mi hermana Andrea, quien con su ejemplo me demostró que es posible ganarse la vida haciendo lo que uno ama y por lo que se siente apasionado.

Finalmente, la dedico también a mis amigas y compañeras quienes en estos cinco años de carrera me dieron su apoyo incondicional y un hombro en momentos difíciles, en esas noches en las que parecía que no lo íbamos a lograr. Sin embargo ahora que me encuentro al final de esta montaña rusa llamada universidad, tengo el pleno convencimiento de que no cambiaría esas malas noches por nada.

AGRADECIMIENTOS

Para la realización de este trabajo de titulación quiero agradecer a mis padres y hermana por haberme apoyado en cada una de las etapas de mi carrera profesional y por nunca haber perdido la fe en mi o mis capacidades. Gracias por los buenos consejos y las innumerables tazas de café en la madrugada; gracias por la ayuda y por siempre creer en mí.

De igual manera quiero agradecer a Ernesto Bilbao, mi director de tesis, por ser mi guía en este proyecto, gracias por sus recomendaciones y retroalimentación oportuna, las mismas que me ayudaron a terminar mi carrera universitaria exitosamente y prepararme para enfrentar los retos de vida profesional.

RESUMEN

En los últimos años las sociedades modernas han experimentado un cambio fundamental en la manera en la que se concibe la agricultura, se pasó de una de subsistencia a una industrializada y moderna, que usa la tecnología como herramienta clave, asegurando una mayor producción. Pero, si se tienen todos estos elementos favorables, ¿por qué aún existe desnutrición y escasez de alimentos en ciertas regiones del mundo? Se debe analizar que el suelo, elemento primordial para la obtención, no sólo de alimentos, sino también de medicinas y combustible, se encuentra degradado y contaminado. Dicha contaminación provoca una disminución de la fertilidad de los mismos, causando no sólo una baja productividad, sino también problemas en la salud de las personas. Ante esta situación es imprescindible el desarrollo de programas y proyectos orientados al estudio de la recuperación de suelos altamente contaminados para convertirlos en auténticos centros productivos, donde se garantice la seguridad alimentaria y la agricultura sustentable. El Parque Bicentenario de la ciudad de Quito, al haber sido el aeropuerto principal de la ciudad cuenta con grandes áreas contaminadas, donde se pudiera implementar un proyecto de este estilo.

ABSTRACT

In the past years, modern societies have experimented a fundamental change in the way agriculture is conceived. It has evolved from subsistence to an industrialized and modern one, using technology as a key element, assuring higher production rates. In spite of having all this favorable elements, why does many regions in the world still present malnutrition and food shortage? It is important to analyze that the soil, the main element for the extraction, not only of food, but also medicine and fuel, is highly degraded and polluted. This pollution causes a reduction in the fertility of the soils, resulting in low productivity, and causing diseases among the nearby populations. In this situation it is essential to develop projects and programs oriented to study the remediation of over polluted soils in order to turn them into authentic productive centers, where food safety and sustainable agriculture is granted. In Quito Bicentenario Park, because of being the city's former airport has large polluted areas where a project like this could be implemented.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	11
I. MARCO TEORICO.....	12
1.1 El suelo: Un recurso no renovable.....	12
1.2 El reto del 2050 y sus soluciones.....	15
II. UBICACIÓN.....	17
2.1 Análisis general del Parque Bicentenario.....	17
2.2 Análisis del lugar de implantación.....	22
III. CENTRO DE INVESTIGACION E INTERPRETACION AGRICOLA.....	25
3.1 Misión y visión.....	25
3.2 Objetivos y estrategias.....	29
IV. PROPUESTA ARQUITECTONICA.....	32
4.1 Concepto y partido.....	32
CONCLUSIONES.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	36
ANEXOS.....	38-55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Perfil nutricional del Ecuador.....	14
Tabla 2: Cuadro de áreas.....	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Producción total del Ecuador en el año 2012.....	13
Figura 2: Crecimiento de la población mundial.....	15
Figura 3: Ubicación del Parque Bicentenario en la ciudad de Quito.....	17
Figura 4: Pisos ecológicos en la zona de intervención.....	18
Figura 5: Agricultura en la zona de intervención.....	19
Figura 6: Principales elevaciones.....	20
Figura 7: Cortes topográficos en la zona del Bicentenario.....	20
Figura 8: Análisis de elementos contaminantes.....	21
Figura 9: Uso de suelo.....	22
Figura 10: Nivel de consolidación en la zona.....	23
Figura 11: Propuesta vial para el parque Bicentenario.....	24
Figura 12: Organigrama.....	26
Figura 13: Cadena de comercialización agrícola.....	26
Figura 14: Esquema de relaciones.....	28
Figura 15: Plan de expansión de agricultura urbana.....	30
Figura 16: Proceso de fitorremediación.....	31
Figura 17: Maqueta conceptual.....	33
Figura 18: Diagrama de partido arquitectónico.....	34
Figura 19: Diagrama de composición del proyecto.....	35

INTRODUCCIÓN

El suelo juega un papel importante dentro de la naturaleza, al ser el proveedor no solamente de alimento humano y animal, sino también de medicinas y combustible, además de brindar una serie de servicios al ecosistema (Healthy soils are the basis for healthy food production, 2015). Lamentablemente, mas del 33% del suelo a nivel mundial se encuentra degradado debido a la erosión, salinización, compactación, acidificación, y demás factores. Como consecuencia de estas malas practicas agrícolas, puede tomar hasta 1000 años el crear un centímetro de suelo natural fértil (Healthy soils are the basis for healthy food production, 2015). En los últimos 50 años, adelantos en la tecnología agrícola han inducido a un alza de producción alimenticia con una pobre repartición, donde mas de 1.3 billones de toneladas de comida son desperdiciadas cada año (Food loss and waste facts, 2015).

El objetivo de este proyecto consiste en incentivar la investigación de nuevas tecnologías que contemplen la gestión sostenible de los suelos, además de crear un sistema de información al publico y promover los programas de educación. Estos puntos pretenden no solamente detener la degradación de los suelos, sino también, mediante la enseñanza de nuevas prácticas agrícolas, obtener una mejor repartición de los alimentos, mayor ingresos para las familias y así alcanzar la seguridad alimentaria.

I. MARCO TEORICO

1.1 El suelo: un recurso no renovable

“Se llama paisaje a todo aquello que ingresa el campo visual de una persona, al posicionarse desde cierto lugar” (Diccionario de la Lengua Española, 2015). Dentro de la categorización del paisaje se encuentran los naturales, rurales, urbanos y los paisajes agrícolas o productivos. Este último tipo de paisaje se ha convertido en uno de los mas importantes y desarrollados en estos años al ser el proveedor no solamente de alimento humano y animal, sino también de medicinas, combustibles y una serie de servicios para el ecosistema.

Los paisajes productivos son entendidos como sistemas ecológicos y culturales relacionados no solo con la generación de materias primas o insumos industriales, sino fundamentalmente con la construcción de identidades territoriales asociadas a la expresión de tradiciones, formas de habitar y lógicas económicas locales (Paisajes Productivos, 2011).

En la actualidad, mas del 33% del suelo mundial se encuentra degradado debido a la erosión, salinización, compactación acidificación, contaminación química, entre otros (Healthy soils are the basis for healthy food production, 2015). En la mayoría de los países, la expansión de tierra propicia para la agricultura es limitada, por lo que la seguridad alimentaria y nutricional de los mismos se encuentra en riesgo. Mas del 95% de la producción de alimentos proviene directa o indirectamente del suelo, el cual, debido a las malas prácticas agrícolas, podría tomar hasta 1000 años en crear un centímetro de suelo natural fértil. Pero los problemas relacionados a la agricultura van aún más allá. En los últimos 50 años, adelantos en la tecnología agrícola han inducido a un alza de producción alimenticia, pero con una pobre repartición (Food loss and waste facts, 2015). Cada año se desperdician 1.3 billones de toneladas de comida alrededor del mundo, lo cual representa 1/3 de toda la comida producida

para el consumo mundial. El desperdicio total de comida por grupo alimenticio anual se descompone de la siguiente manera:

- 30% de cereales
- 20% de productos diarios o lácteos
- 35% de pescados y productos de mar
- 45% de frutas y vegetales
- 45% de tubérculos

Además de un alto nivel de desperdicio de agua, tierra, energía, mano de obra y demás recursos que contribuyen al calentamiento global y cambio climático (Food loss and waste facts, 2015).

En el caso del Ecuador, a pesar de que la producción de alimentos de primera necesidad se ve abastecida, existe un déficit en la producción de otros alimentos, lo cual conlleva a un desfase en el perfil nutricional de los ecuatorianos.

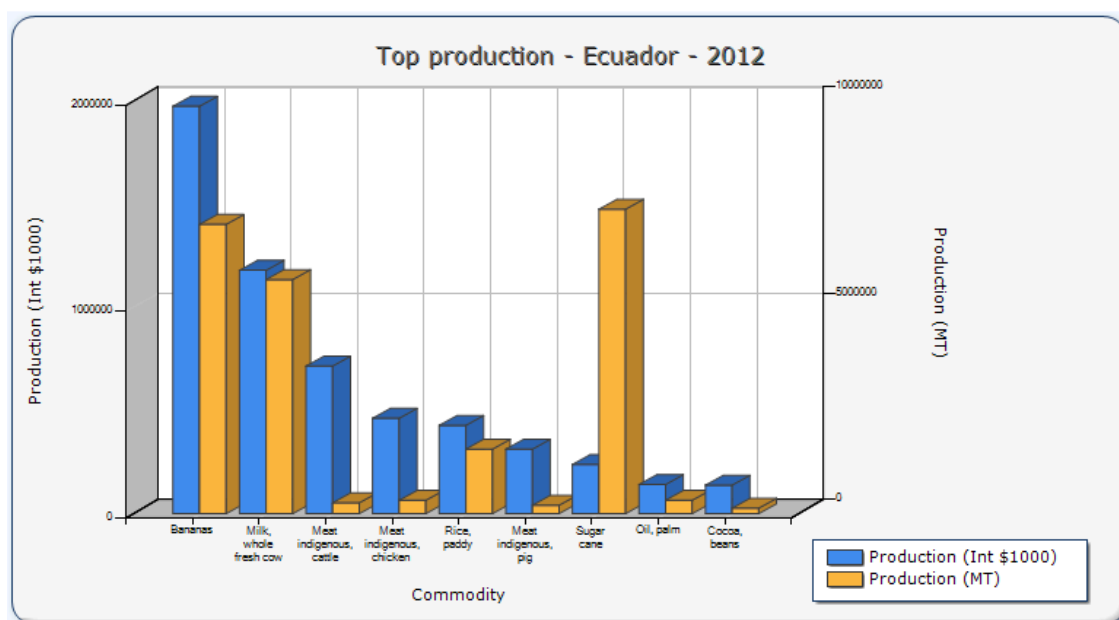


Figura 1: Producción total del Ecuador en el año 2012¹

¹ FAOSTAT. (2012). Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations: <http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=339&lang=en&country=58>

ECUADOR

	1992	2002	2014
Datos generales			
● Poblacion total	10.6	13.0	16.0
Poblacion rural	4.6	5.0	4.9
Rango de mortalidad - 5	51.5	31.7	26.3
● Expectativa de vida	69.8	74.0	75.2
Abastecimiento de agua (%)	75.1	80.7	84.2
Abastecimientos sanitarios (%)	59.7	71.9	78.8
Deficiencias nutricionales			
● Anemia mujeres embarazadas (%)	39.1	34.9	31.2
● Anemia ninos - 5 (%)	42.1	40.1	40.0
Deficiencias en Vitamina A	17.7	-	-
Desnutricion (%)	19.4	18.6	11.7
● Desnutricion (total pob.)	2.0	2.4	1.8
Cereales (%)	34.5	34.6	31.8
Azucares (%)	12.1	7.9	7.6
Vegetales (%)	0.9	0.7	0.8
Frutas (%)	10.7	11.2	8.8
Bebidas alcoholicas (%)	1.4	0.9	1.6
Estimulantes (%)	0.3	0.2	0.2

Tabla 1: Perfil nutricional del Ecuador²

Dentro de las cifras mas alarmantes se encuentran el excesivo crecimiento de la población, las mayores expectativas de vida y los altos niveles de desnutrición.

² *Food loss and waste facts*. (2015). Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations : <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/317265/>

1.2 El reto del 2050 y sus soluciones

Existen varios retos que enfrenta el mundo en la actualidad, como el cambio climático, el calentamiento global, entre otros; pero uno de los más amenazadores es la idea de alimentar a una creciente población, la cual aumentará de 7.2 a más de 9 billones para el año 2050. (FAO and Post 2015, 2015)

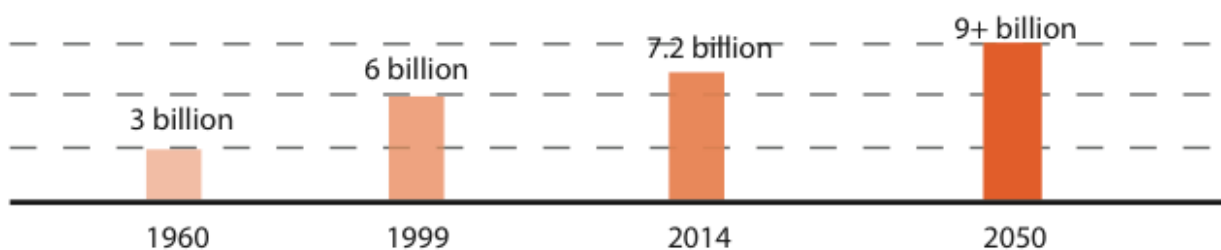


Figura 2: Crecimiento poblacional mundial³

Con el objetivo de abastecer la creciente demanda, la producción de alimentos deberá aumentar en un 60% a nivel mundial, y un 100% en los países desarrollados. Pero la forma en la que producimos dichos alimentos deberá cambiar, ya que los recursos naturales están desapareciendo, los ecosistemas se encuentran comprometidos y la biodiversidad en riesgo (FAO and Post 2015, 2015).

El suelo necesita ser reconocido como un elemento vital para el desarrollo del ser humano por sus capacidades productivas, además de su contribución a la seguridad alimentaria y la preservación de los servicios del ecosistema. Por esta razón, los principales objetivos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura son:

- Obtener seguridad alimentaria a nivel mundial
- Erradicación de la pobreza en áreas rurales
- Fomentar la agricultura sustentable
- Alcanzar niveles óptimos de nutrición

³ *FAO and Post 2015*. (201 (Curvas de nivel , 2008)5). Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations : <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/266124/>

Dichos objetivos planean ser alcanzados con un plan de manejo del suelo sostenible que incluye:

- Creación de políticas de gobierno inclusivas
- Incentivar la investigación del suelo
- Promover programas de educación
- Invertir en la gestión sostenible de los suelos
- Detener la degradación de los suelos
- Crear sistemas de información al público

Todas estas mejoras pueden generar hasta un 58% más de producción agrícola, además de sentar las bases para la creación de una conciencia de agricultura sustentable (Soil is a non-renewable resource, 2015).

II. UBICACIÓN

2.1 Análisis general del Parque Bicentenario

El parque Bicentenario es un espacio verde de carácter público en la ciudad de Quito D.M., que se encuentra ubicado en los mismos lotes donde funcionaba con antigüedad al aeropuerto de la ciudad (Parque Bicentenario, 2014). Consiste en uno de los espacios verdes mas significativos de la ciudad, donde no solamente se desarrollan actividades de carácter físico, sino también se promueven prácticas sociales y ambientalmente sustentables.

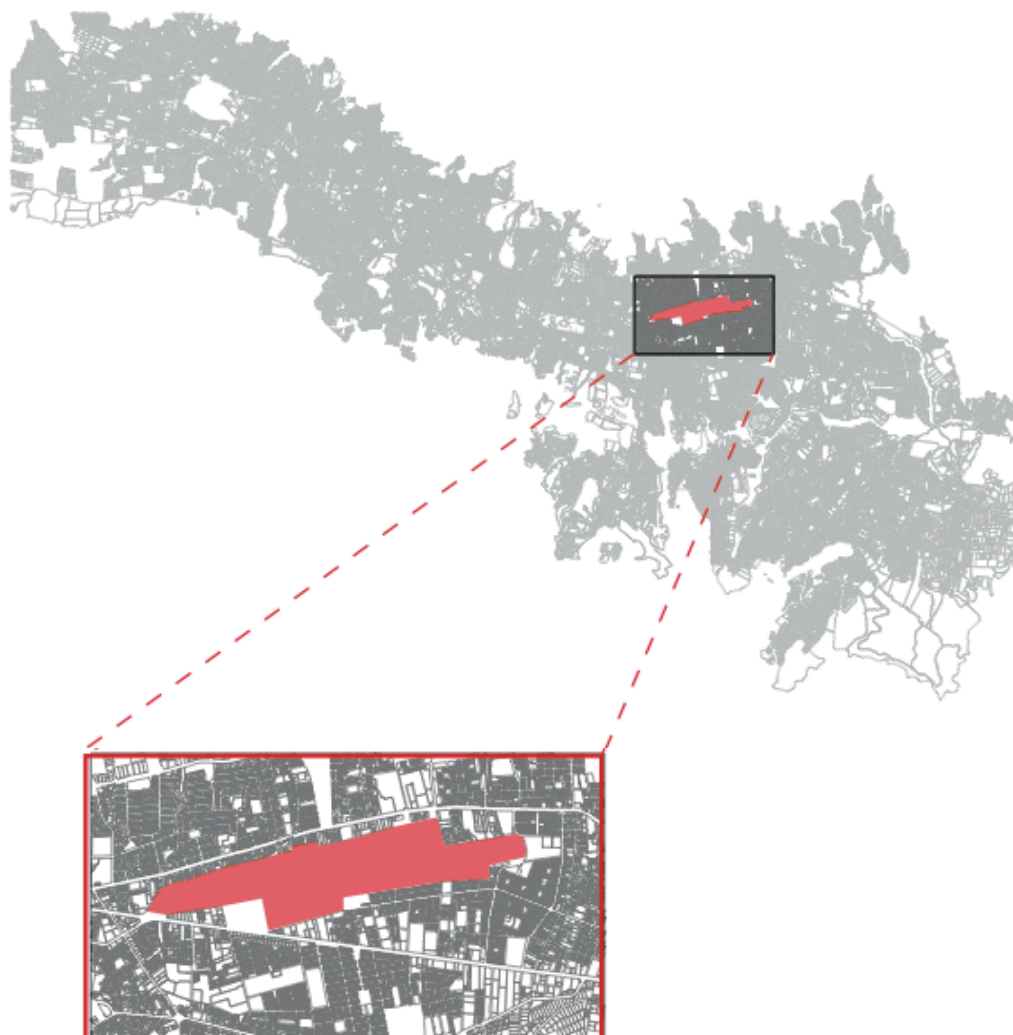


Figura 3: Ubicación del parque Bicentenario en la ciudad de Quito⁴

⁴ *Curvas de nivel*. (2008). Obtenido de Secretaria de Territorio, Habitat y Vivienda: http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_1_cartografia_basica/9_1_7_1.html

La zona de intervención se encuentra ubicada principalmente dentro del piso ecológico Bosque Seco Montano Bajo, con una pequeña fracción en la cabecera norte en la Estepa Espinosa Montano Bajo.

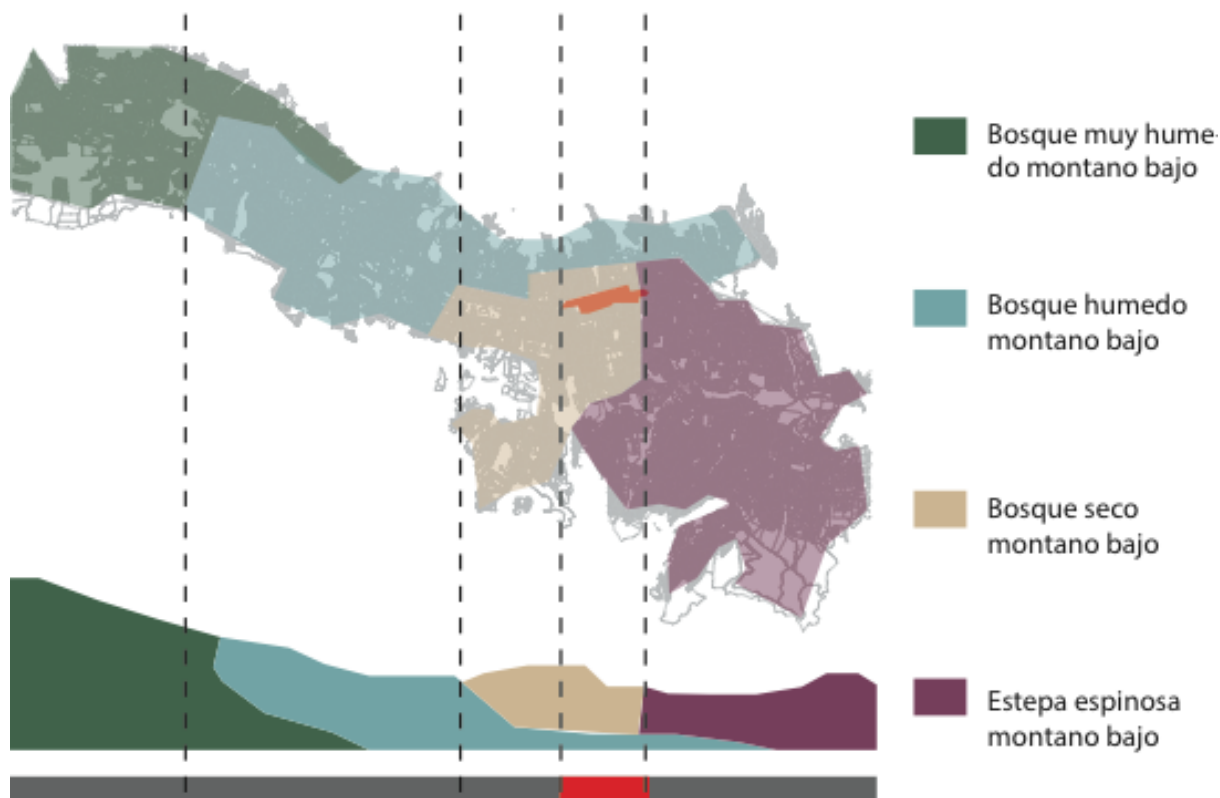


Figura 4: Pisos ecológicos en la zona de intervención⁵

Dentro de las características que presenta el piso ecológico donde se encuentra ubicado en su mayoría el parque, existen:

- Una temperatura de 12 a 18 grados C.
- Un periodo seco de aproximadamente 5 meses.
- Suelos derivados de materia volcánica
- Un suelo óptimo para la agricultura.

Su carácter de suelo óptimo para la agricultura fue uno de los factores decisivos para la decisión del programa y ubicación del proyecto.

⁵ *Áreas de protección ecológica*. (2006). Obtenido de Municipio del Distrito Metropolitano de Quito: http://sthv.quito.gob.ec/images/formulariosPDF/pdfPlanos/A6M_ecologico.pdf

De igual manera, el parque Bicentenario se convierte en el lugar preciso para el desarrollo de la agricultura extensiva, ya que la existencia de diferentes pisos ecológicos se manifiesta en un uso de suelo variado. En ésta se puede desarrollar agricultura, tanto en aterramientos, como en cultivos de legumbres y hortalizas de manera tradicional (Los lugares esenciales del patrimonio en el DMQ , 2008).



Figura 5: Agricultura en la zona de intervención⁶

El objetivo del proyecto consiste en la recuperación de la memoria de la agricultura en la zona y el fomento de la producción local. Dentro de los productos que se planean cosechar en la zona se encuentran tubérculos como la remolacha, oca y papa; el amaranto, la quinua y el maíz; el cultivo de plantas medicinales como la hierbabuena, el cedrón y la menta, entre otros. De igual manera se plantea el cultivo de especias, así como la conservación de saberes ancestrales y técnicas de siembra. A través de estos puntos, se planea reforzar la presencia de la agricultura en la zona y crear consciencia en la sociedad de la importancia de las buenas prácticas agrícolas y los beneficios que pueden brindar a la sociedad.

⁶ *Los lugares esenciales del patrimonio en el DMQ* . (2008). Obtenido de Secretaria del Territorio, Habitat y Vivienda:
http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_6_patrimonio_y_cultura/9_6_1_3.html

Otro elemento importante a considerarse al momento de la elección del lote donde iba a implantarse el proyecto, fue el estudio de la topografía del lugar y los beneficios que se podían obtener de las elevaciones. A continuación se presenta una imagen en la que se puede apreciar la ubicación del parque bicentenario y su relación con los alrededores.

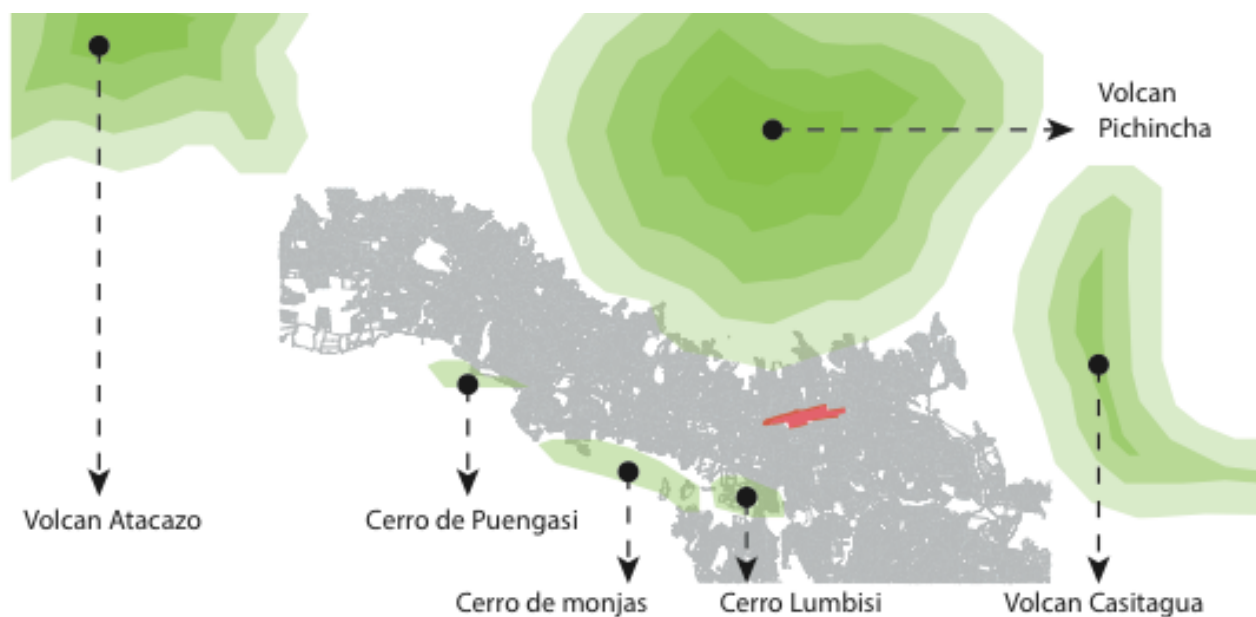


Figura 6: Principales elevaciones⁷

Al momento de elegir el lote para implantar el proyecto, se buscaba un terreno con elevación para evitar riesgos de inundación, aprovechar las visuales desde el parque y fomentar las prácticas ancestrales de agricultura en terrazas.

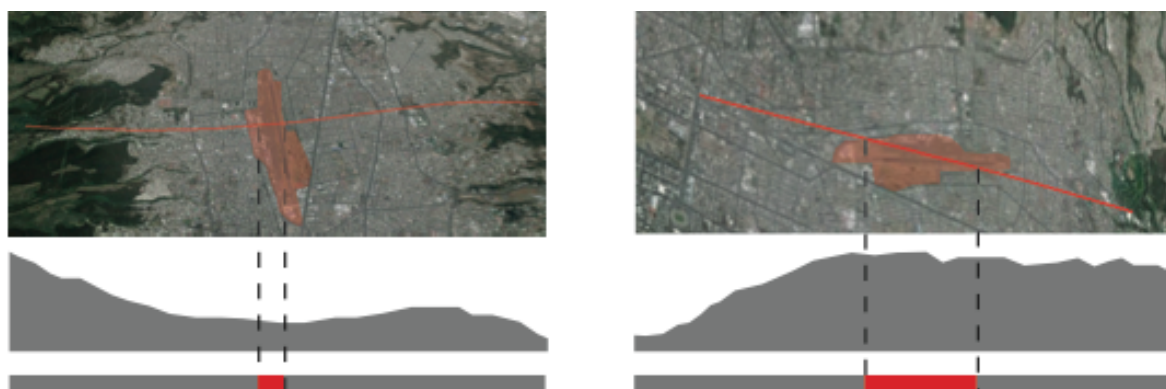


Figura 7: Cortes topográficos en la zona del Bicentenario.

⁷ *Curvas de nivel*. (2008). Obtenido de Secretaria de Territorio, Habitat y Vivienda: http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_1_cartografia_basica/9_1_7_1.html

Una vez realizado el estudio del suelo y analizado los problemas que existen en relación al mal estado del mismo, se puede evidencia que la cantidad mínima de tierra fértil que existe a nivel mundial es uno de los factores mas alarmantes (Healthy soils are the basis for healthy food production, 2015). Por esta razón, la recuperación de suelos contaminados se ha convertido en una de las soluciones para combatir dicho problema.

El área donde se encuentra ubicado el parque Bicentenario representa una de las áreas con mayores índices de contaminación de la ciudad, debido a la presencia del terminal, de hangares, bodegas y demás infraestructura que servían al antiguo aeropuerto (Exposición del DMQ a amenazas relacionadas con la presencia de productos peligrosos , 2008).

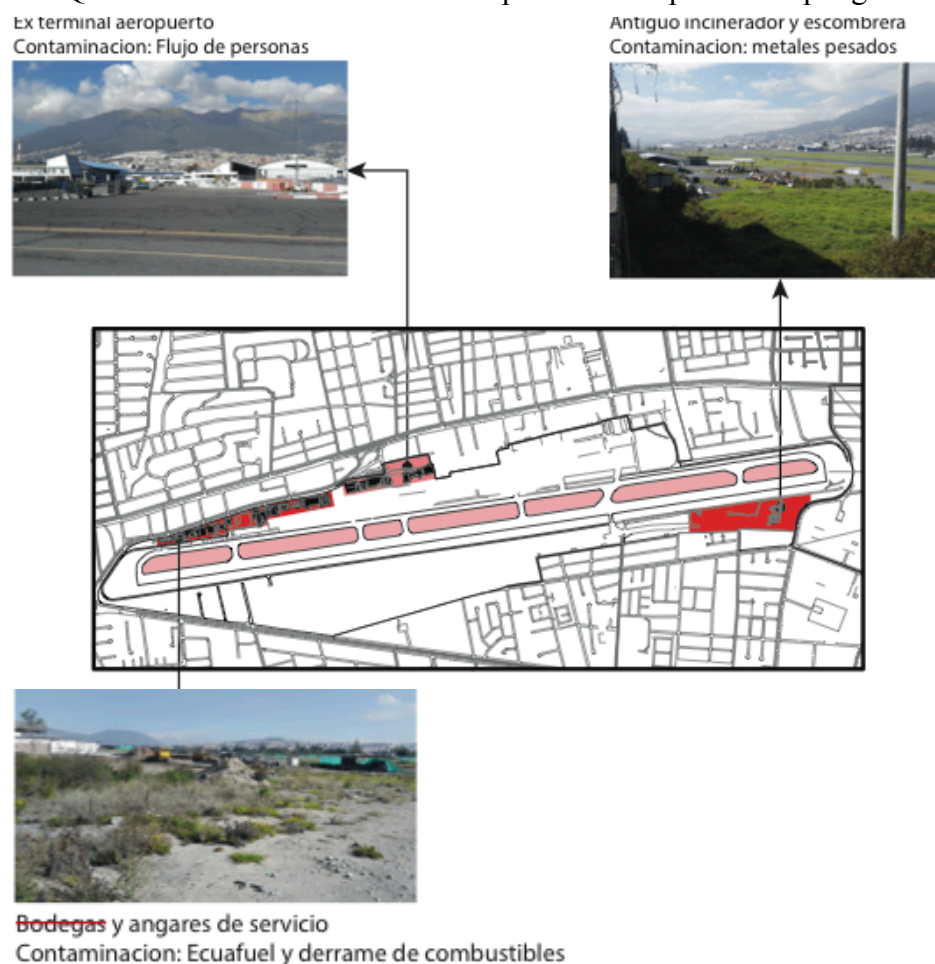


Figura 8: Análisis de elementos contaminantes⁸

⁸ *Exposición del DMQ a amenazas relacionadas con la presencia de productos peligrosos .* (2008). Obtenido de Secretaria de Territorio, Habitat y Vivienda: http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_13_exposicion_del_dmq/9_13_5_3.ht

2.2 Análisis del lugar de implantación

Después de un estudio del parque Bicentenario en varios aspectos, se ha llegado a la conclusión de que por temas de topografía, presencias históricas, tipo de suelo y niveles de contaminación, el predio del antiguo incinerador en la cabecera norte del parque es el adecuado para la implantación del proyecto. A continuación se realizara un análisis a nivel micro de las condiciones próximas al lugar de implantación.

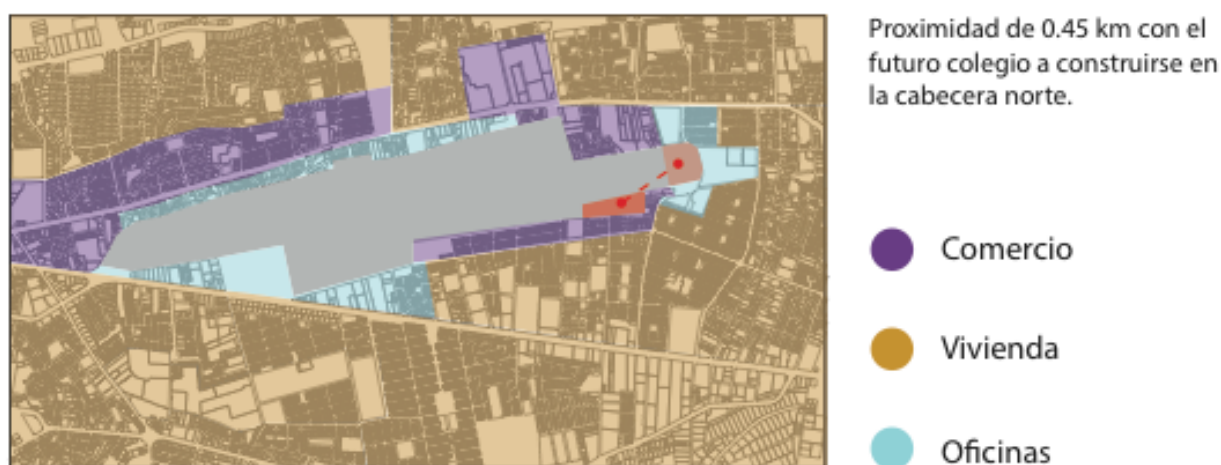


Figura 9: Uso de suelo⁹

Los alrededores de la zona del Bicentenario presentan un uso de suelo principalmente de vivienda en las afueras del parque, y de comercio y oficinas en los terrenos más próximos, debido a la presencia del ex aeropuerto de Quito (Cobertura del Suelo del área Metropolitana de Quito, 2012).

Lo que se pretende con la proximidad a los diferentes equipamientos es lograr una relación entre las familias, las escuelas, el comercio, la investigación y la naturaleza, de tal manera que todos trabajen como un conjunto y se puedan nutrir de beneficios que cada uno de ellos aporta a la sociedad. De esta manera, se crea una red de información y se promueven los programas de educación al público de manera conjunta.

⁹ Cobertura del Suelo del área Metropolitana de Quito. (2012). Obtenido de Secretaria del Territorio, Habitat y Vivienda:
http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_2_suelo_urbano/9_2_3_1.html

Otro de los elementos importantes a considerarse al momento de analizar la zona son los usuarios potenciales del proyecto. Para esto se realizó un estudio del nivel de consolidación de la zona.

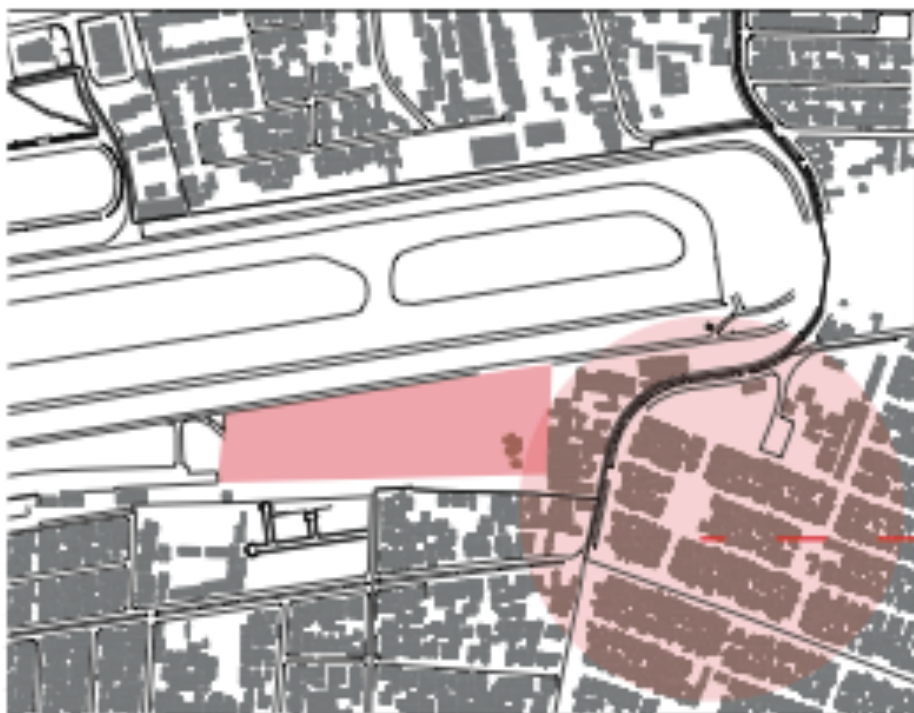


Figura 10: Nivel de consolidación de la zona¹⁰

En el gráfico podemos observar que las zonas próximas al terreno escogido muestran los niveles de consolidación más altos con hasta 50 edificaciones por manzana (Densidad de población del DMQ por parroquia, 2010). Hasta un 65% del total de la manzana se encuentra consolidado, por lo que un proyecto de carácter agrícola sería adecuado como un respiro de edificación en masa para la zona.

Los posibles usuarios del proyecto serían, en su mayoría, las familias residentes en esta zona, las cuales podrían enriquecerse no solamente del carácter educativo del proyecto, sino también de las áreas verdes recreativas que propone el mismo. La ausencia de áreas verdes en la zona presenta un problema potencial a solucionarse con el proyecto.

¹⁰ *Densidad de población del DMQ por parroquia*. (2010). Obtenido de Secretaría de Territorio, Habitat y Vivienda:
http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_4_poblacion_y_vivienda/9_4_3_3.htm

En cuanto a la red vial, se aprecia que en el estado actual, no existe un sistema cerrado de vías, por lo que se propone una extensión de la Av. Rafael Aulestia que proveerá varios beneficios al parque. En primer lugar, dicha extensión tiene como objetivo crear un frente de parque al Bicentenario para su mejor apreciación visual y servir como descongestión de las demás vías al igual que ofrecer un ingreso adicional al mismo (Red vial metropolitana, 2010).

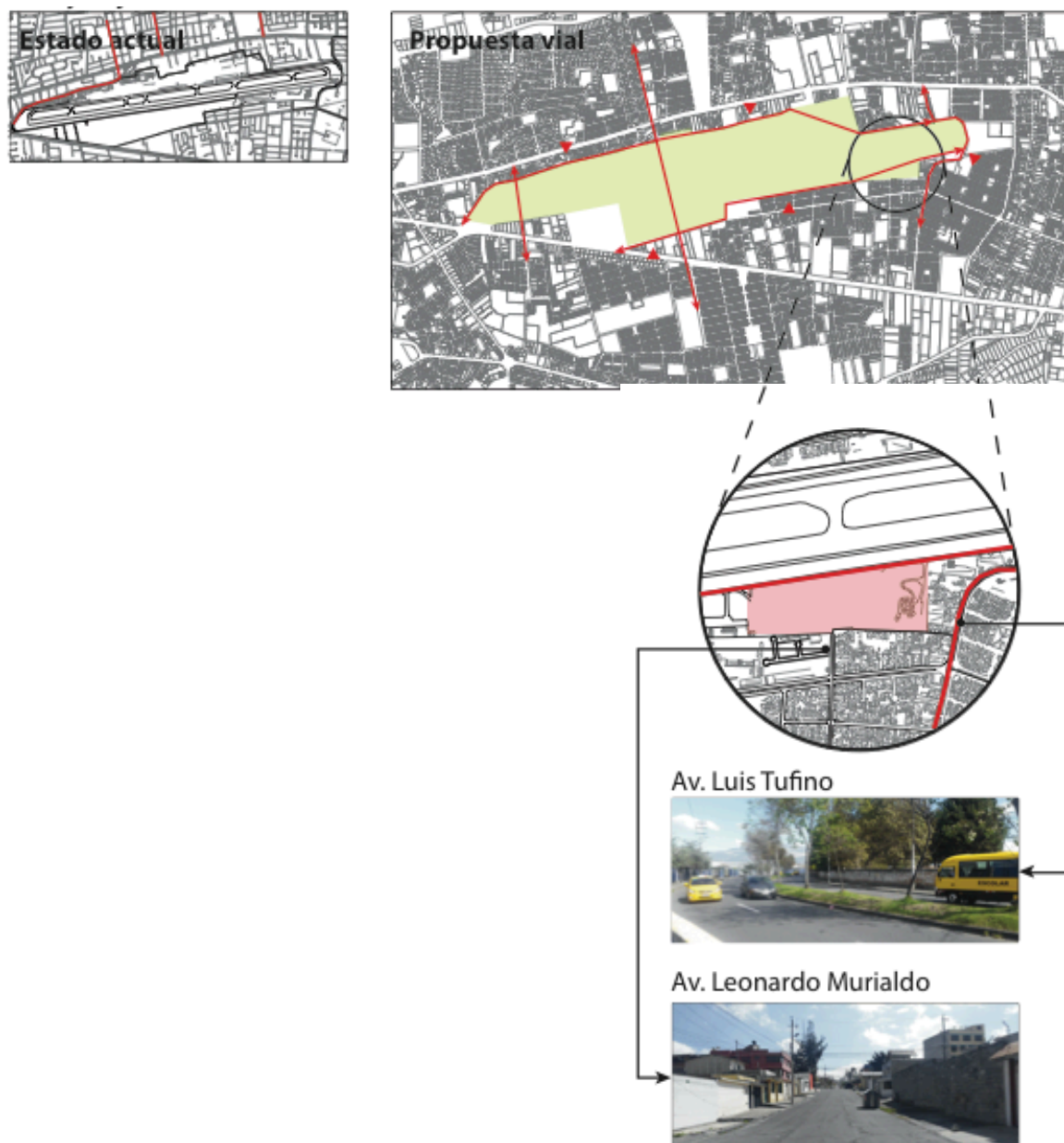


Figura 11: Propuesta vial para el parque Bicentenario¹¹

¹¹ *Red vial metropolitana*. (2010). Obtenido de Secretaria de Territorio, Habitat y Vivienda: http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_10_movilidad/9_10_2_1.html

III. CENTRO DE INVESTIGACION E INTERPRETACION AGRICOLA

3.1 Misión y visión

Después de un análisis de las problemáticas existentes en relación al suelo y la alimentación y un estudio del parque Bicentenario y las condiciones próximas al terreno escogido, el proyecto que se plantea como solución a dichos problemas es un centro de investigación e interpretación agrícola. Dicho centro tiene como objetivo:

- Promover la cultura de buenas prácticas ambientales y alimenticias
- Generar la participación activa de los sectores de la sociedad
- Crear un trabajo conjunto entre empresas, investigadores y sociedad civil

Con el objetivo de cumplir con todos estos propósitos, el centro se especializara en 2 ramas distintas: la investigación y la educación. En el área de investigación, el objetivo es desarrollar nuevas tecnologías de recuperación de suelos contaminados y agricultura sustentable para lograr cubrir el déficit alimenticio, lograr el autoabastecimiento y la seguridad alimentaria. De igual manera, dentro de esta rama se encuentra todo el tema de conservación, tanto ambiental y de productos concretos, como de saberes ancestrales y técnicas de siembra, con el objetivo de atesorar dichas prácticas como parte de nuestro patrimonio como ecuatorianos.

Por otro lado, dentro del área de interpretación se encuentran temas de educación y enseñanza al público, donde las nuevas técnicas de siembra desarrolladas en el centro, puedan ser instruidas a la sociedad para ponerlas en práctica. La economía popular y solidaria se convierte en un elemento clave dentro del centro mediante el cual las familias pueden lograr no solamente el autoabastecimiento mediante practicas de agricultura urbana, sino también un ingreso extra para sus familias.

Organigrama



Figura 12: Organigrama

La forma del centro de aproximarse a la economía popular y solidaria es mediante la creación de espacios promocionales de agricultura, donde las distancias entre productor y consumidor se acorten. Esta relación directa permite no solamente un reducción en el precio de hasta un 50%, sino también una relación entre personas, la cual aporta tanto un enriquecimiento personal para ambas partes, como la creación de espacios de convivencia para el resto de la sociedad.



Figura 13: Cadena de comercialización agrícola

A continuación se presenta un cuadro de áreas detallado de los espacios que componen el centro de investigación e interpretación agrícola.

3.3 Cuadro de áreas			
Centro de investigación e interpretación agrícola			
Espacio	Area	Numero	A. total
Investigacion			
Laboratorios	100	4	400
Salas uso multiple	100	4	400
Centro de computo	80	1	100
Auditorio	800	1	800
Servicios	25	2	50
Vivero municipal	500	1	500
Semillero	500	1	500
Enseñanza y exhibicion			
Mercado	1000	1	1000
Servicios	25	2	50
Bodega	200	1	200
Cuarto frio y congelamiento	120	1	120
Aulas - cocina	100	2	200
Area exhibicion temporal	200	1	200
Area exhibicion permanente	300	1	300
Hall de ingreso	100	1	100
Biblioteca especializada	400	1	400
Cafeteria	200	1	200
Administracion			
Area administrativa total	145	1	145
Area exterior y paisaje			
Area de carga y descarga	100	1	100
Parqueaderos	3000	1	3000
Arbusretum	6400	1	6400
Arboretum de arboles nativos	8000	1	8000
Agricultura tradicional	4300	1	4300
Modelos de agricultura urbana	3200	1	3200
Plantas hiperacumuladoras	2400	1	2400

Tabla 2: Cuadro de áreas

Con el objetivo de jerarquizar a lo largo del proyecto las relaciones entre los diferentes grupos de personas, los espacios se ubican entrelazados entre si, como los muestra el grafico:

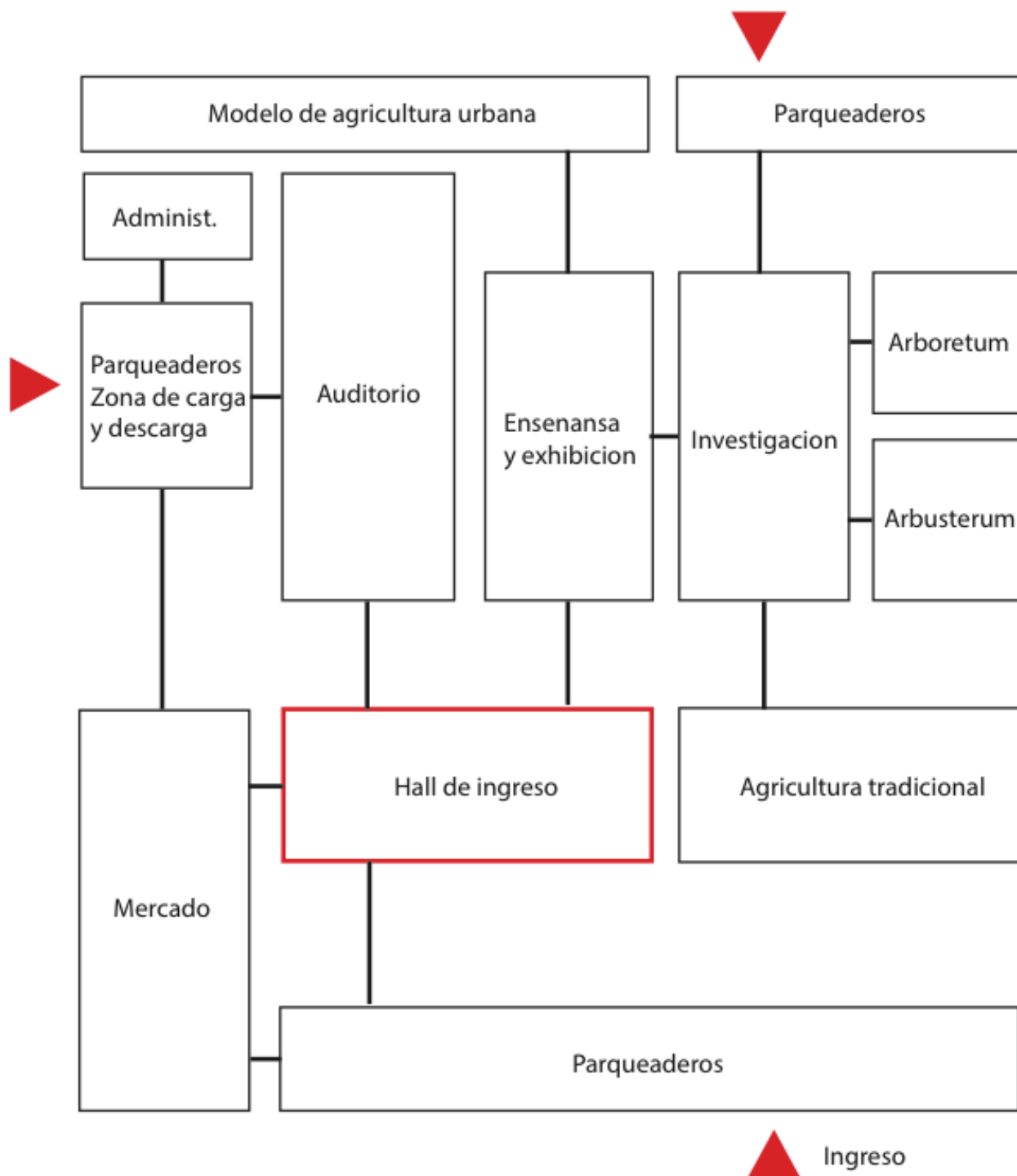


Figura 14: Esquema de relaciones

3.2 Objetivos y estrategias

El rápido crecimiento de las ciudades en los países desarrollados somete a grandes exigencias a los sistemas de suministro de alimentos a las ciudades (Agricultura urbana, 2014).

La agricultura urbana puede ser definida como “el cultivo de plantas y la cría de animales en el interior y los alrededores de las ciudades” (Agricultura urbana, 2014). La agricultura urbana puede proporcionar varios beneficios como el suministro de alimentos frescos, genera empleo, recicla residuos urbanos, crea cinturones verdes y fortalece a las ciudades frente al cambio climático (Agricultura urbana, 2014).

De igual manera, la agricultura urbana puede ser una importante contribución a la seguridad alimentaria de las familias en tiempos de crisis y escasez. Otros de sus beneficios son:

- Los huertos urbanos pueden ser hasta 15 veces más productivos que las fincas rurales.
- Un espacio de apenas 1 metro cuadrado de extensión puede proporcionar 20 kg de comida al año.
- Los horticultores urbanos gastan menos en transporte, envasado y almacenamiento y pueden vender directamente en el mercado local.
- 100 metros cuadrados de tierra pueden generar empleo hasta para 2 personas adicionales.

Existen varios ejemplos de agricultura urbana a nivel mundial. En Venezuela, existen programas financiados por el gobierno para la creación de micro huertos. Por otro lado, Nicaragua desarrolló 12 centros demostrativos y de capacitación en barrios y escuelas, mientras que en Colombia se crean campañas de capacitación para introducir huertas en terrazas y azoteas (Horticultura urbana y periurbana, 2015).

El plan de expansión de agricultura urbana, tiene como objetivo crear una red de educación sobre estas nuevas practicas que tenga como sede el centro de investigación, y se distribuya desde este la información.

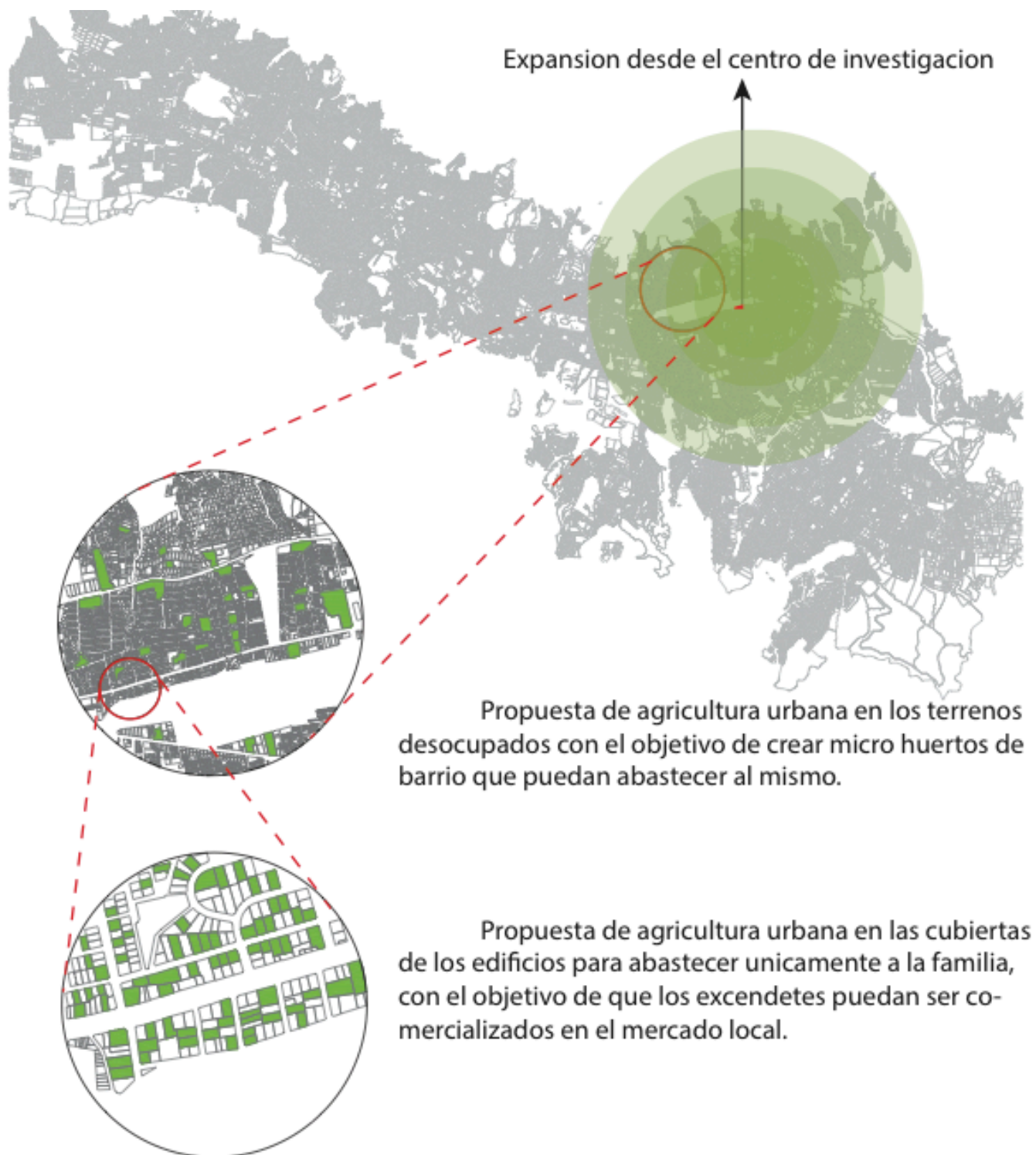


Figura 15: Plan de expansión de agricultura urbana

Otra de las estrategias a utilizarse para lograr la soberanía alimentaria y la descontaminación de los suelos es mediante la fitorremediación. Ésta es una eco tecnología, que se basa en la capacidad de ciertas plantas para absorber, tolerar y acumular elementos contaminantes del suelo (Ecologistas en accion , 2008).

La cadena de la fitorremediación se compone de plantas, el suelo y los microorganismos capaces de llevar a la cabo la desintoxicación.



Figura 16: Proceso de la fitorremediación

Esta técnica tiene varias ventajas entre las cuales se encuentran:

- Bajo costo
- Eficiencia en grandes extensiones de tierra
- Plantas de fácil seguimiento
- No requiere de personal especializado ni energía eléctrica
- Evita la excavación y tráfico pesado
- Se ubica como el método menos destructivo

De igual manera, las plantas hiperacumuladoras son aquellas que llevan a cabo la fitorremediación (Ecologistas en accion , 2008). Dentro de este grupo se encuentran varias especies como la alfalfa, tomate, sauce, calabaza, girasol, bambú, mostaza, entre otros, los cuales se planea sean plantados a lo largo del lote en las zonas de mayor contaminación, para recuperar el suelo infértil, y una vez completado el ciclo, ese suelo sea útil para el sembrío de cualquier especie.

IV. PROPUESTA ARQUITECTONICA

4.1 Concepto y partido

El proyecto reconoce y sitúa al suelo como elemento mas importante dentro del espacio, por lo que tanto el concepto, como el partido arquitectónico siguen esta misma línea. El proyecto busca generar una consciencia de recuperación; donde el suelo sea siempre el protagonista y la arquitectura pase de manera desapercibida en el paisaje. Además, del camuflaje, el proyecto pretende siempre, al igual que los paisajes productivos, devolver a la naturaleza el equivalente a lo que le quita. Por esta razón, los términos como “compensación” y “recuperación” son de vital importancia para el entendimiento del concepto.

De esta manera, el proyecto busca camuflarse en el ambiente, mientras devuelve en cubierta todo aquello que le “quita” a la naturaleza en planta. De esta manera, el proyecto se junta con el paisaje y juntos se convierten en una sucesión de recorridos y experiencias. El centro de investigación, se convierte en si mismo en un hibrido entre grada, plaza, edificio y parque.

El paisaje construido se convierte en un cosido urbano que resuelve tanto las cotas de emplazamiento, el enlace entre limites y genera un territorio construido cosido a los bordes de la ciudad.



Figura 17: Maqueta conceptual

Dicho concepto se plasma en partido arquitectónico con un edificio semienterrado, adaptado a la topografía, para aprovechar las visuales del parque y generar una continuidad visual a nivel de cubierta.

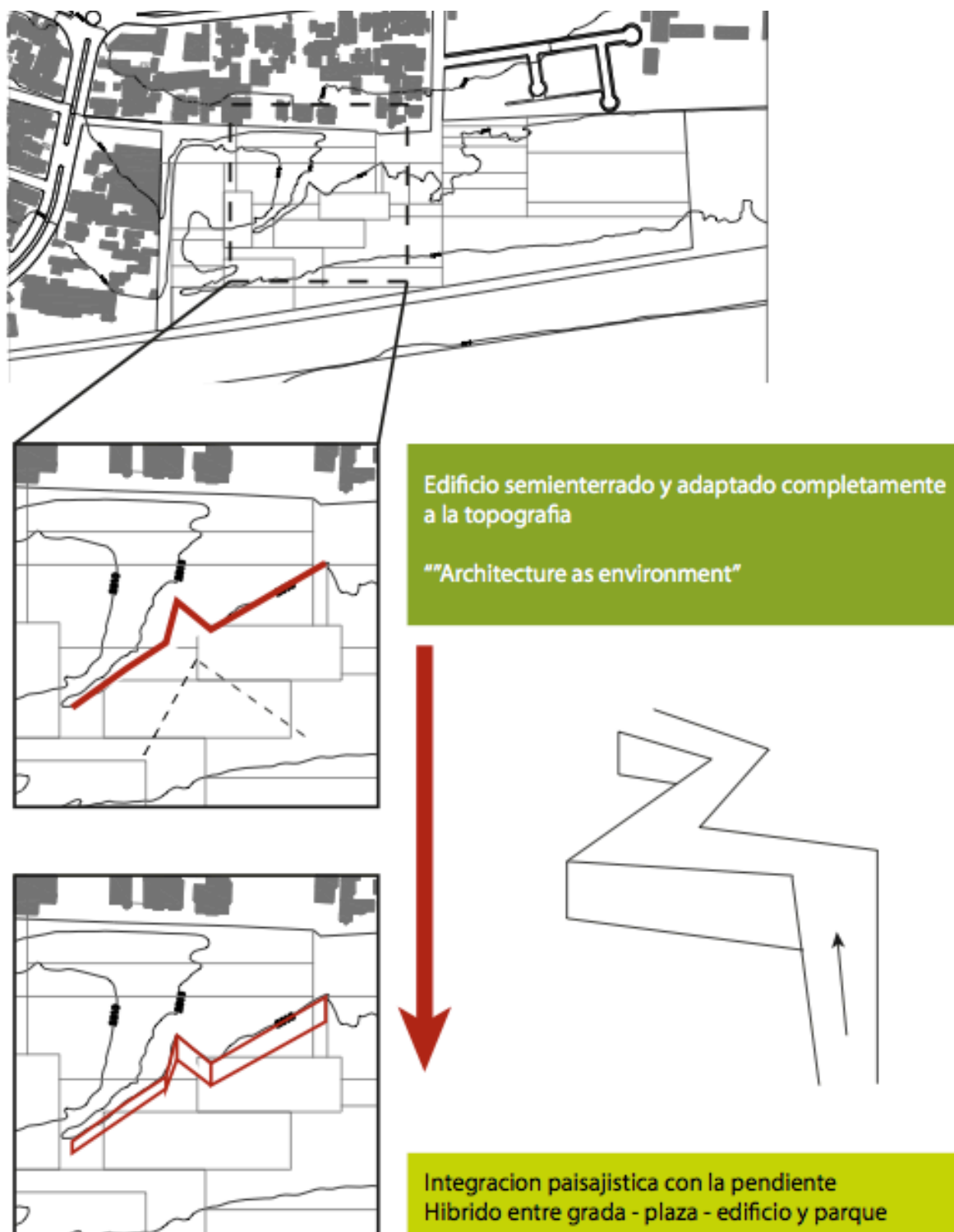


Figura 18: Diagrama de partido arquitectónico

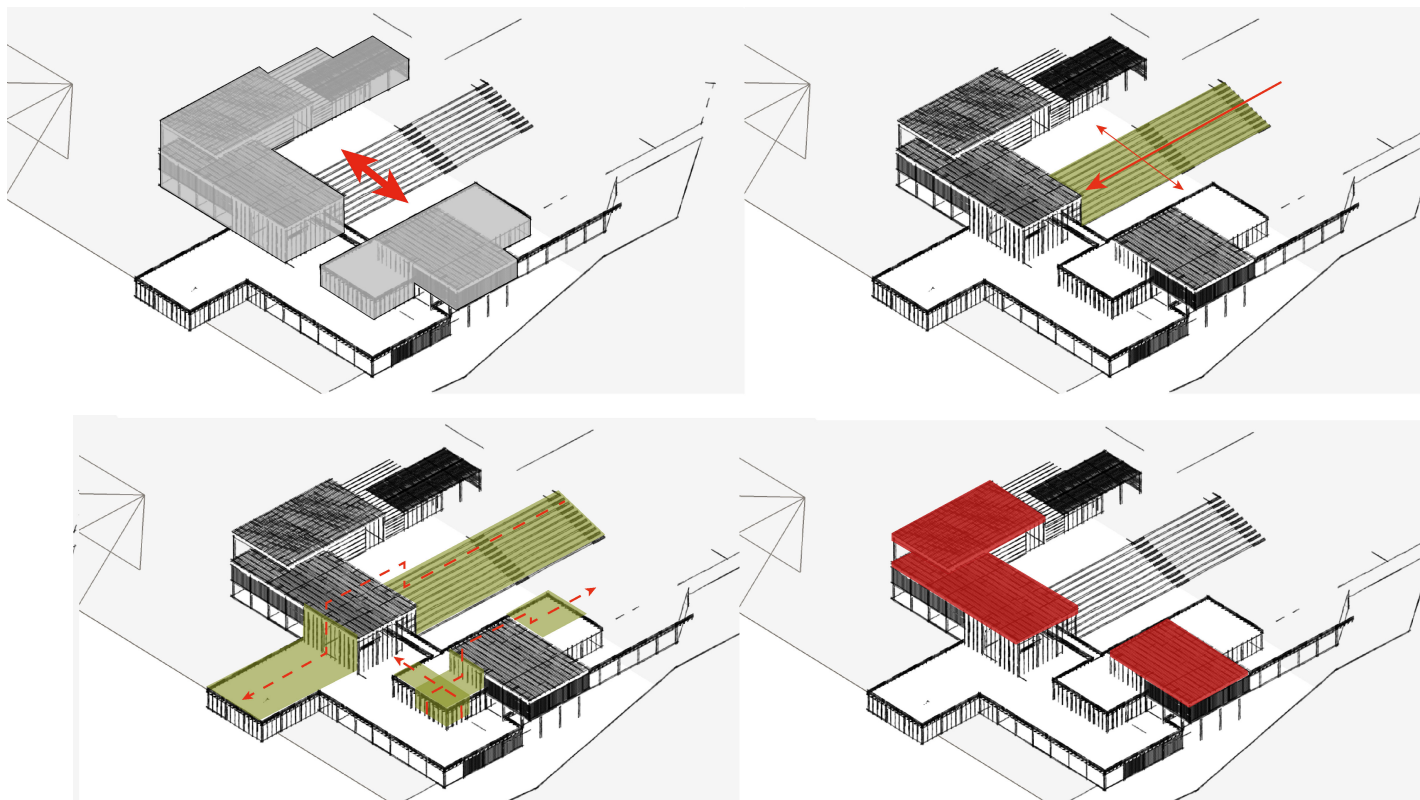


Figura 19: Diagrama de composición del proyecto

En cuanto a su composición, el proyecto pasa por varias etapas:

1. Separación de volúmenes programáticos
2. Inserción del paisaje como elemento conector
3. Continuidad visual y espacial del paisaje
4. Reconocimiento de la cubierta como único elemento construido

De igual manera, con el objetivo de preservar siempre la continuidad, tanto en planta como en fachada, los extremos del proyecto se convierten en accesos, de tal forma que no existen los límites marcados. Ya sea con la creación de gradas o rampas de acceso, o con la continuidad del paisaje agrícola en fachada, el edificio y el paisaje se sienten como un solo elemento, donde el componente principal es siempre la naturaleza.

CONCLUSIONES

Después de haber realizado este trabajo de investigación y propuesta arquitectónica se ha llegado a la conclusión de la importancia de un centro dedicado específicamente al desarrollo de nuevas tecnologías agrícolas. Un edificio “verde” que no solamente aporte al conocimiento sino también restituya, y de ser posible, aporte a la naturaleza, es el primer paso en una nueva línea de construcción eco amigable. Dentro de este aporte a la naturaleza se contemplan elementos como paneles solares, sistemas de recolección de aguas lluvias y sistemas de reciclaje de residuos, entre otros. Todos estos puntos convertirían a un edificio convencional en un edificio “vivo” desde el se expande la onda de agricultura sustentable.

En cuanto a las relaciones sociales que se desarrollarían en el centro, es importante resaltar siempre la relación existente entre humano y naturaleza. El reconocer al paisaje como fuente de vida es el primer paso para llevar una vida equilibrada y la arquitectura no es excepción a esta regla.

Sin importar que tan urbana sea nuestra vida, nuestros cuerpos viven de la agricultura; nosotros venimos de la Tierra y retornaremos a ella, y es así que existimos en la agricultura tanto como existimos en nuestra propia carne.

Wendell Berry

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agricultura urbana.* (2014). Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura : <http://www.fao.org/urban-agriculture/es/>
- Áreas de protección ecológica.* (2006). Obtenido de Municipio del Distrito Metropolitano de Quito: http://sthv.quito.gob.ec/images/formulariosPDF/pdfPlanos/A6M_ecologico.pdf
- Cobertura del Suelo del área Metropolitana de Quito.* (2012). Obtenido de Secretaría del Territorio, Habitat y Vivienda: http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_2_suelo_urbano/9_2_3_1.html
- Curvas de nivel.* (2008). Obtenido de Secretaría de Territorio, Habitat y Vivienda: http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_1_cartografia_basica/9_1_7_1.html
- Densidad de población del DMQ por parroquia.* (2010). Obtenido de Secretaría de Territorio, Habitat y Vivienda: http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_4_poblacion_y_vivienda/9_4_3_3.html
- Diccionario de la Lengua Española.* (2015). Obtenido de Real Academia Española: <http://dle.rae.es/?id=RT6QMkS>
- Ecologistas en acción.* (2008). Obtenido de Fitorremediación: <http://www.ecologistasenaccion.org/article17857.html>
- Exposición del DMQ a amenazas relacionadas con la presencia de productos peligrosos.* (2008). Obtenido de Secretaría de Territorio, Habitat y Vivienda: http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_13_exposicion_del_dmq/9_13_5_3.html
- FAO and Post 2015.* (2015). Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations : <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/266124/>
- FAOSTAT.* (2012). Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations: <http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=339&lang=en&country=58>
- Food loss and waste facts.* (2015). Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations : <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/317265/>
- Healthy soils are the basis for healthy food production.* (2015). Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations : <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/281883/>

Horticultura urbana y periurbana. (2015). Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura :
<http://www.fao.org/ag/agp/greencities/Es/proyectos/index.html>

Los lugares esenciales del patrimonio en el DMQ. (2008). Obtenido de Secretaría del Territorio, Habitat y Vivienda:
http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_6_patrimonio_y_cultura/9_6_1_3.html

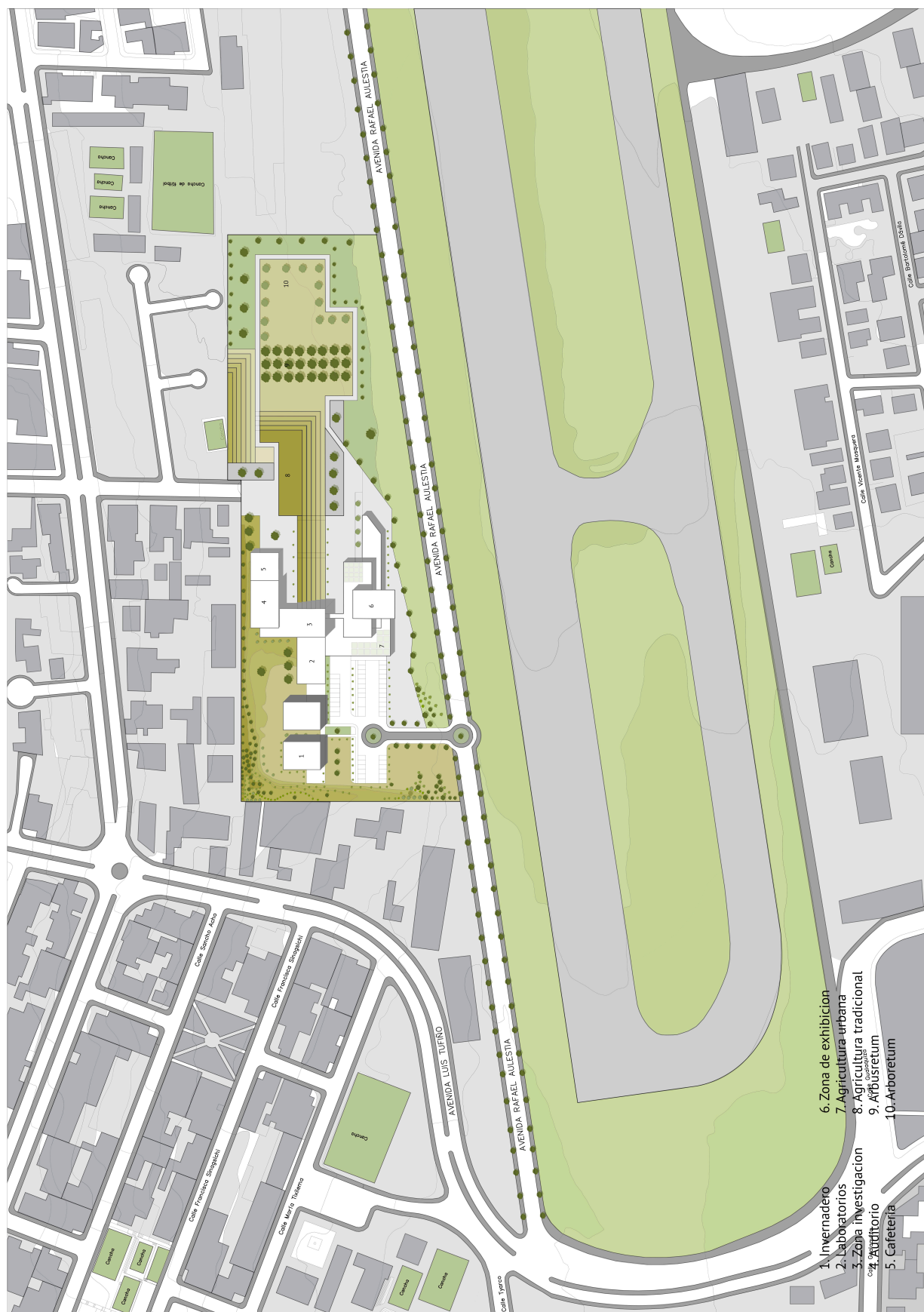
Paisajes Productivos. (2011). Obtenido de Magister en Arquitectura del Paisaje: Pontificia Universidad Católica de Chile: http://www.magisterpaisaje.cl/?page_id=898

Parque Bicentenario. (2014). Obtenido de Quito - Turismo: <http://www.quito.com.ec/que-hacer/deporte-y-parques/parque-bicentenario>

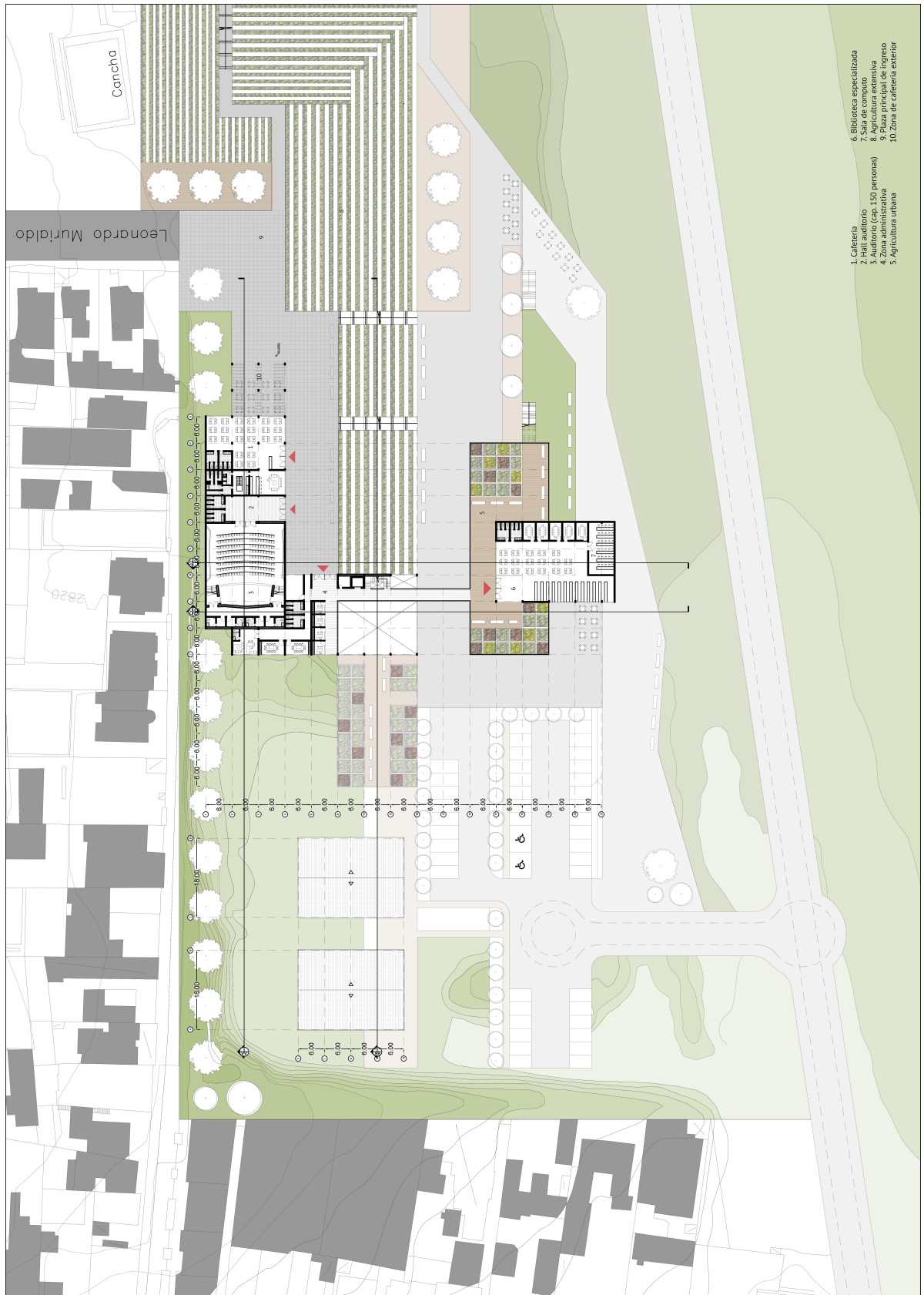
Red vial metropolitana. (2010). Obtenido de Secretaría de Territorio, Habitat y Vivienda:
http://sthv.quito.gob.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_10_movilidad/9_10_2_1.html

Soil is a non-renewable resource. (2015). Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations: <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/278954/>

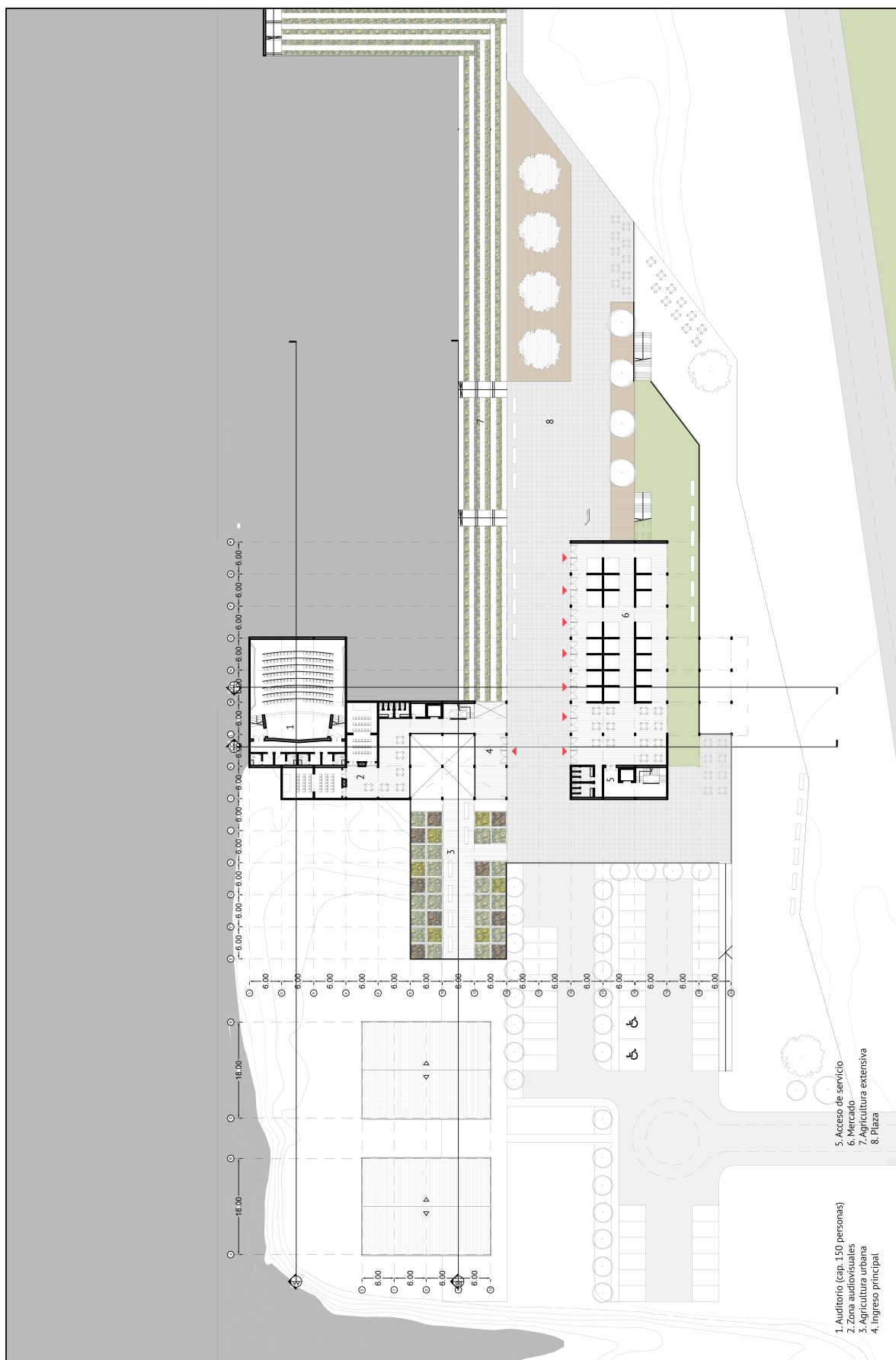
ANEXO A: IMPLANTACIÓN GENERAL



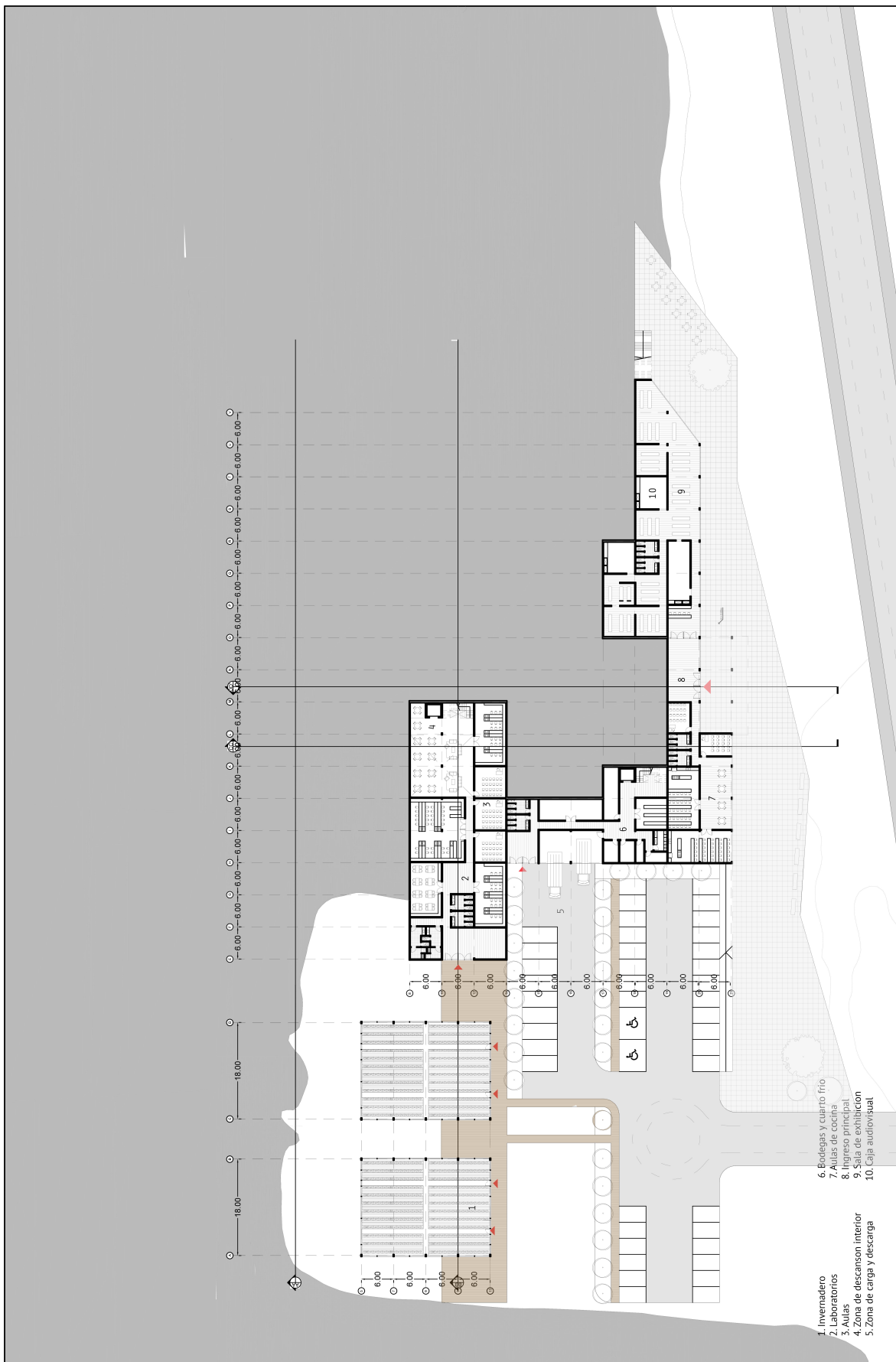
ANEXO B: PLANTA BAJA



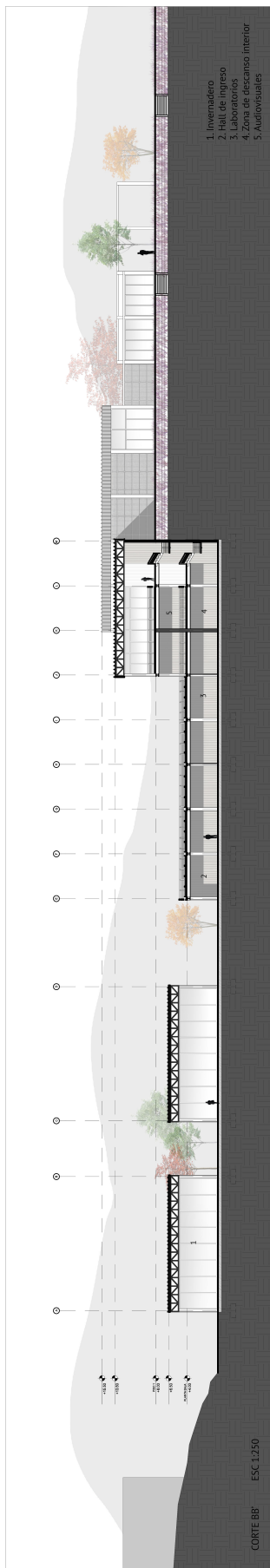
ANEXO C: PLANTA SUBSUELO 1



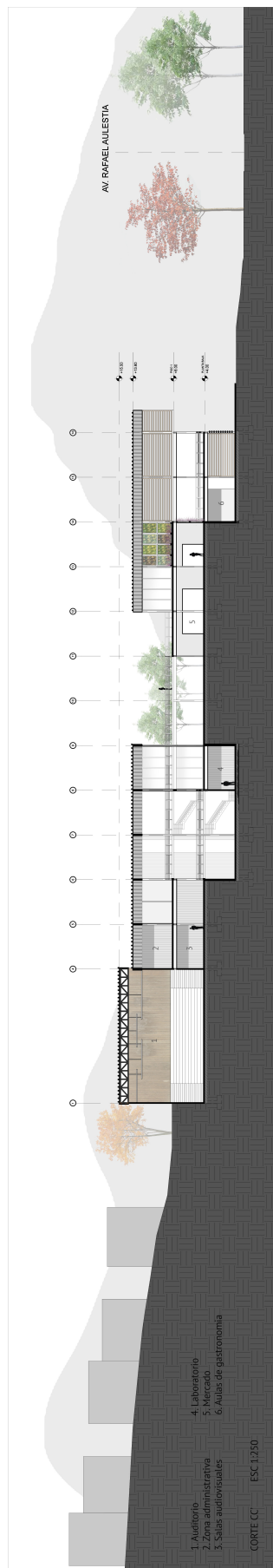
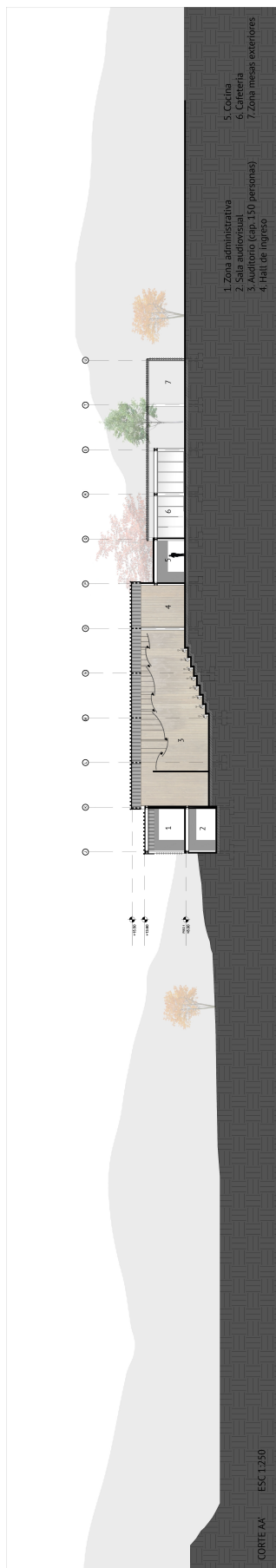
ANEXO D: PLANTA SUBSUELO 2



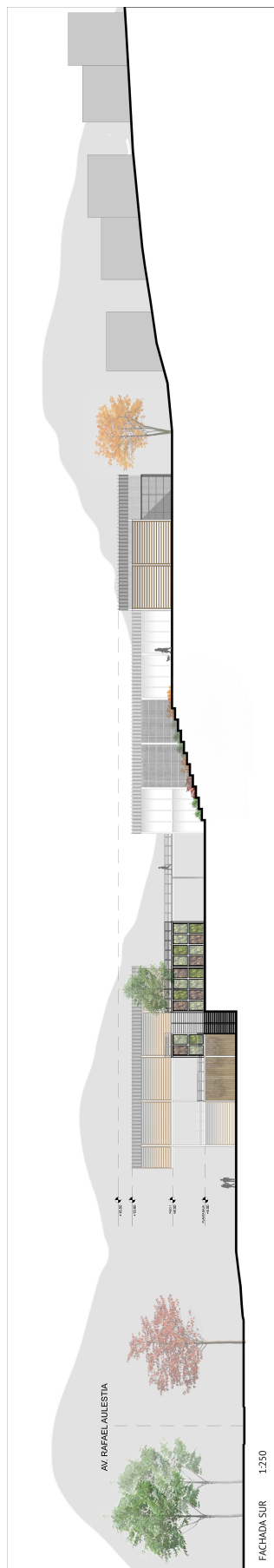
ANEXO E: CORTES



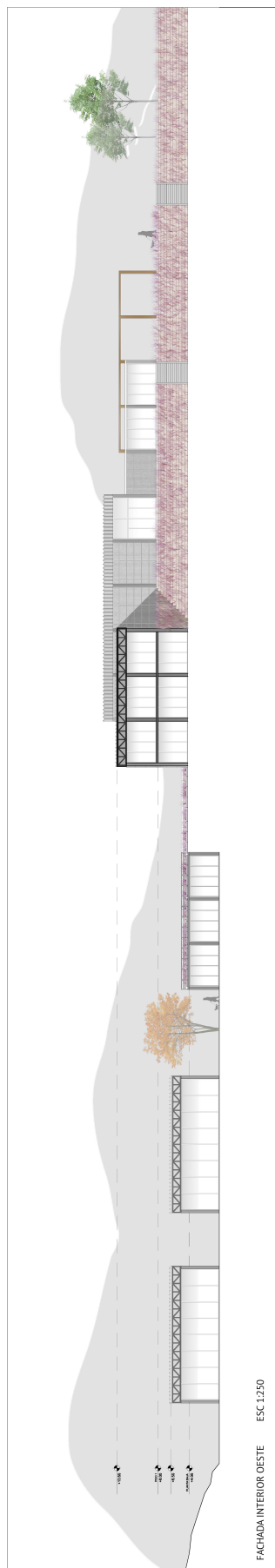
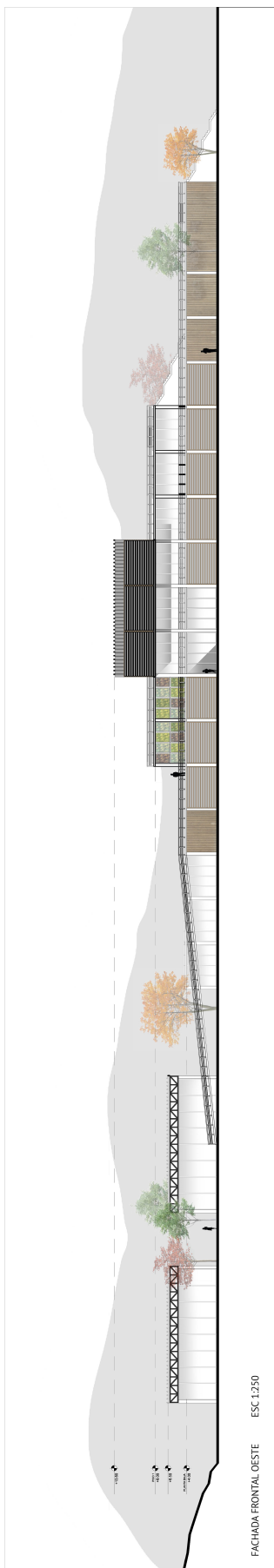
ANEXO F: CORTES



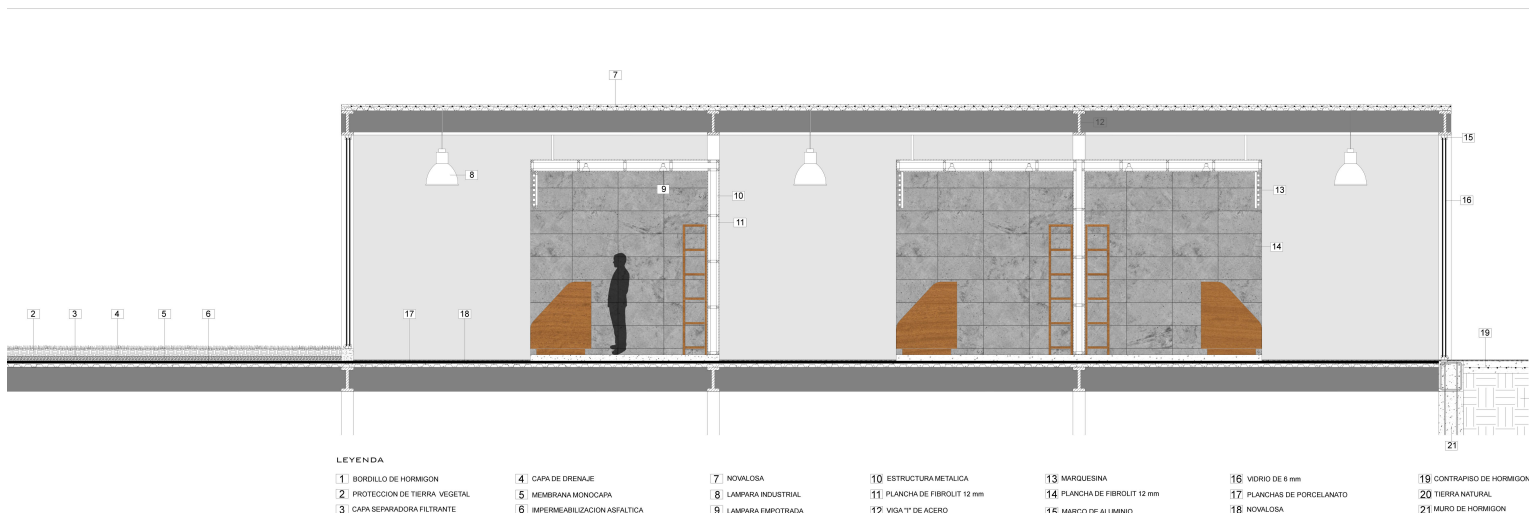
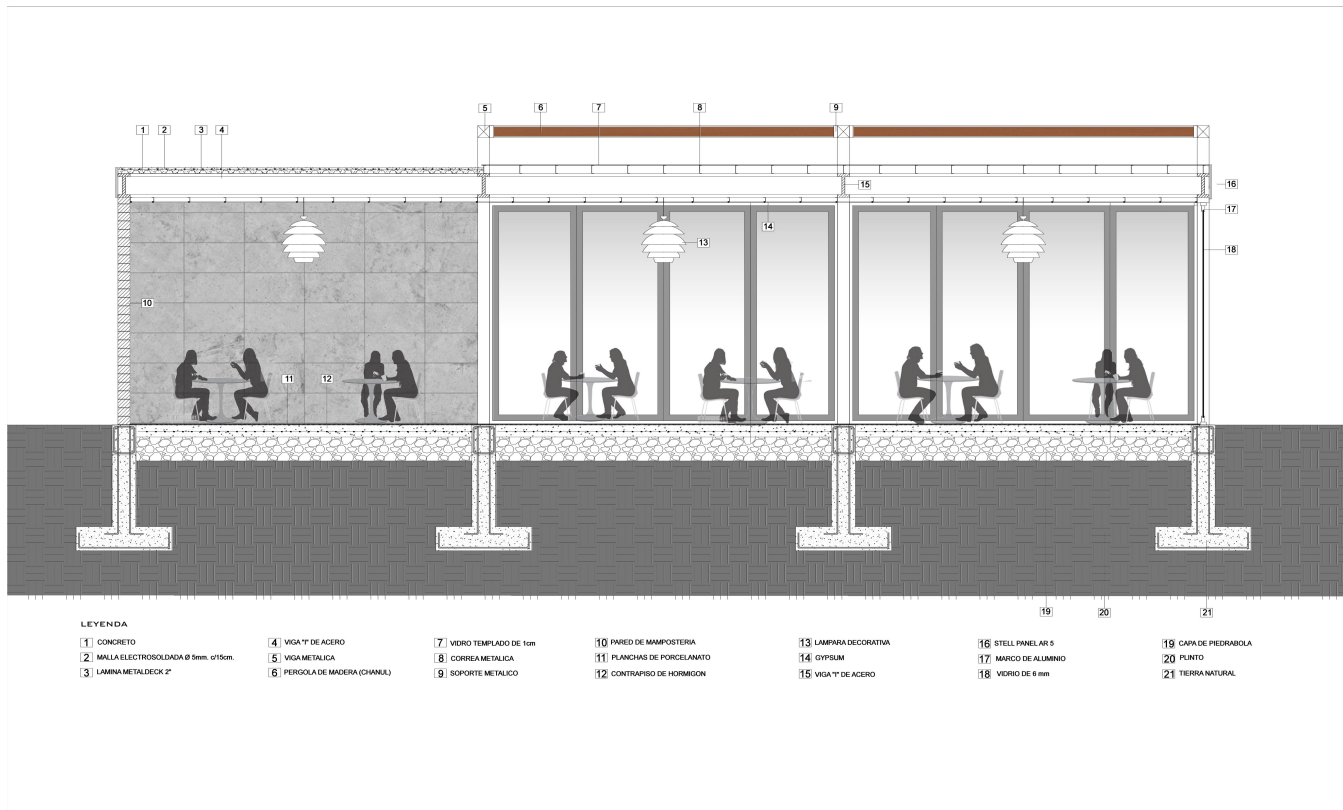
ANEXO G: FACHADAS



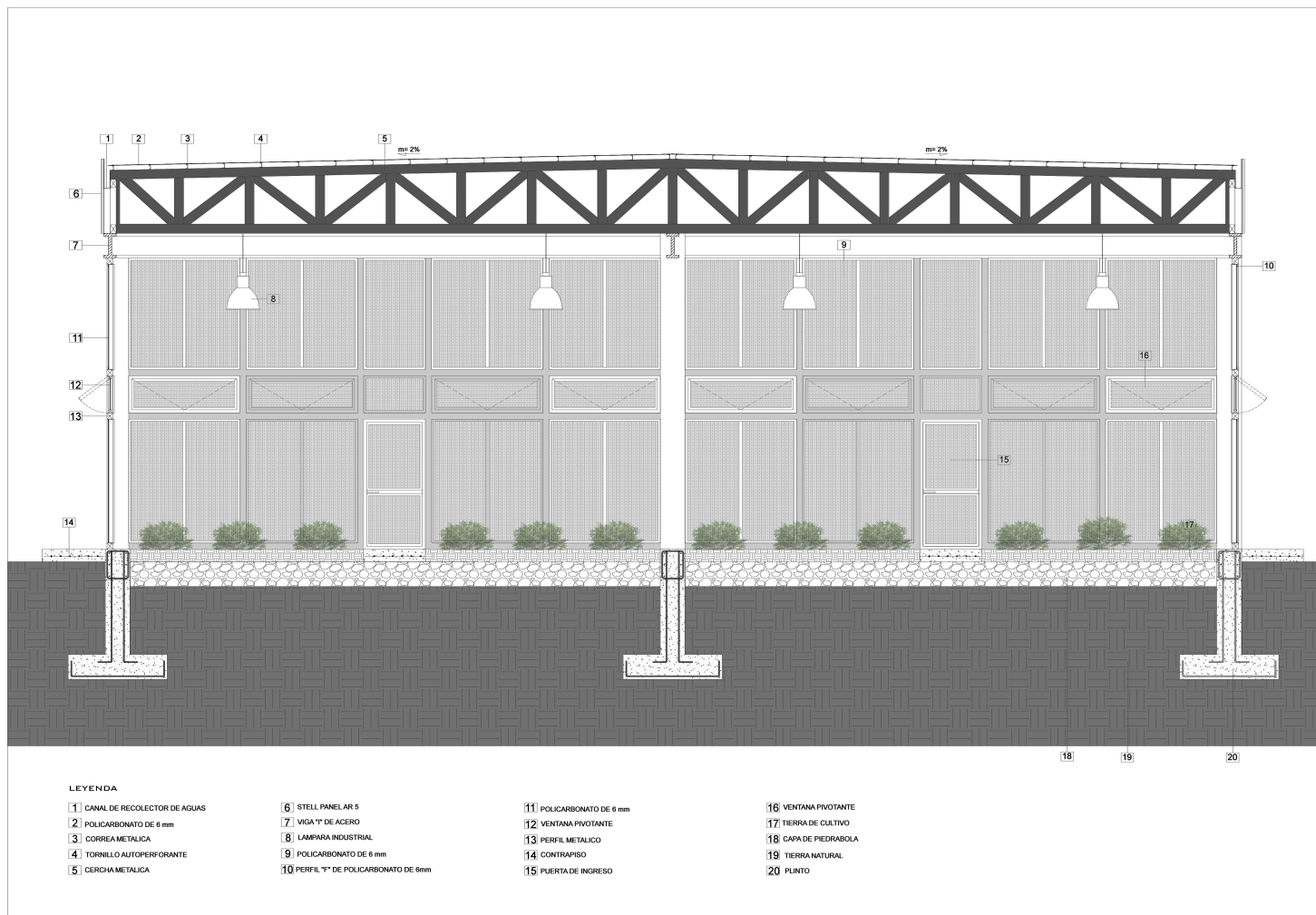
ANEXO H: FACHADAS



ANEXO I: AMPLIACION SECCION CAFETERIA Y MERCADO

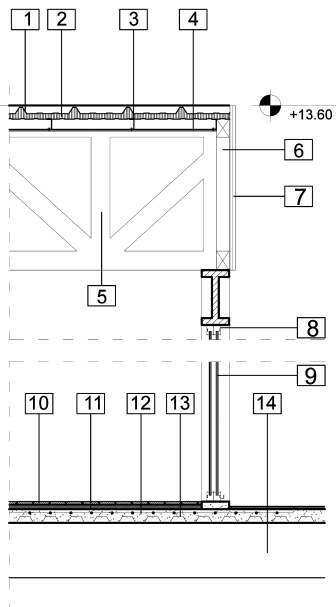
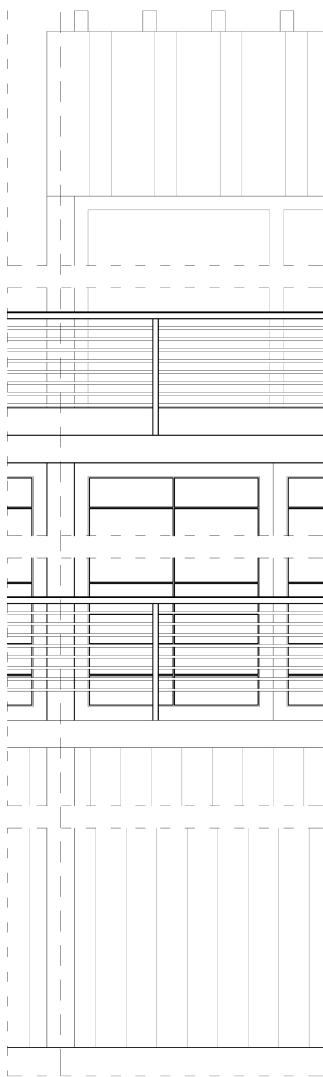


ANEXO J: AMPLIACION SECCION INVERNADERO



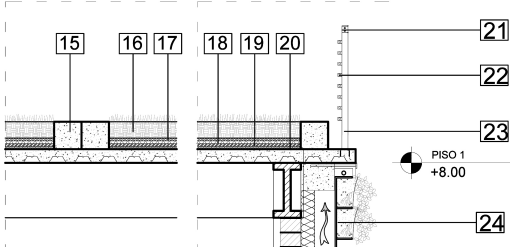
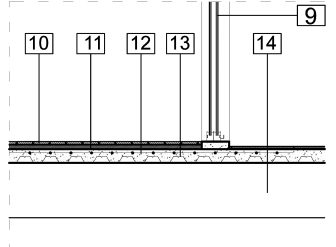
ANEXO K: CORTE POR FACHADA

12

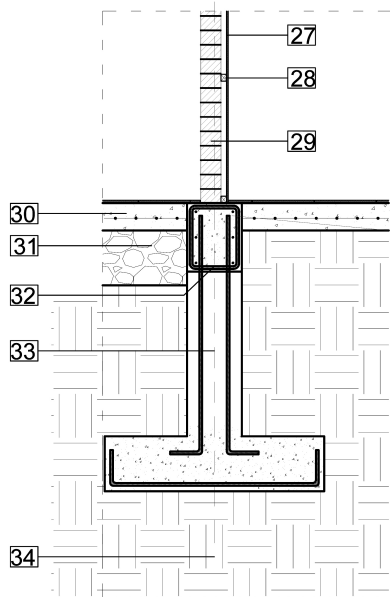
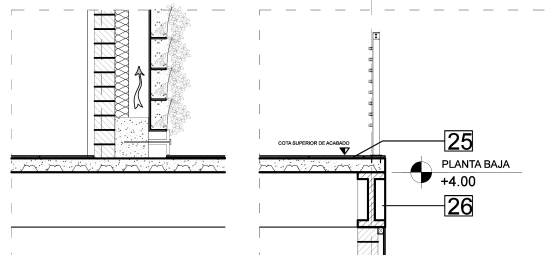


LEYENDA

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 PANEL ONDATHERM | 11 PLANCHA DE PLYWOOD 12 mm |
| 2 ESPUMA INTERMEDIA DE POLIURETANO | 12 CONCRETO |
| 3 CORREA METALICA | 13 NOVALOSA |
| 4 GYPSUM | 14 VIGA "I" DE ACERO |
| 5 CERCHA METALICA | 15 BORDILLO DE HORMIGON |
| 6 CERCHA METALICA | 16 PROTECCION DE TIERRA VEGETAL |
| 7 STELL PANEL AR 5 | 17 CAPA SEPARADORA FILTRANTE |
| 8 MARCO DE ALUMINIO | 18 CAPA DE DRENAJE |
| 9 VIDRIO DE 6 mm | 19 MEMBRANA MONOCAPA |
| 10 DUELA DE MADERA (CHANUL) | 20 IMPERMEABILIZACION ASFALTICA |

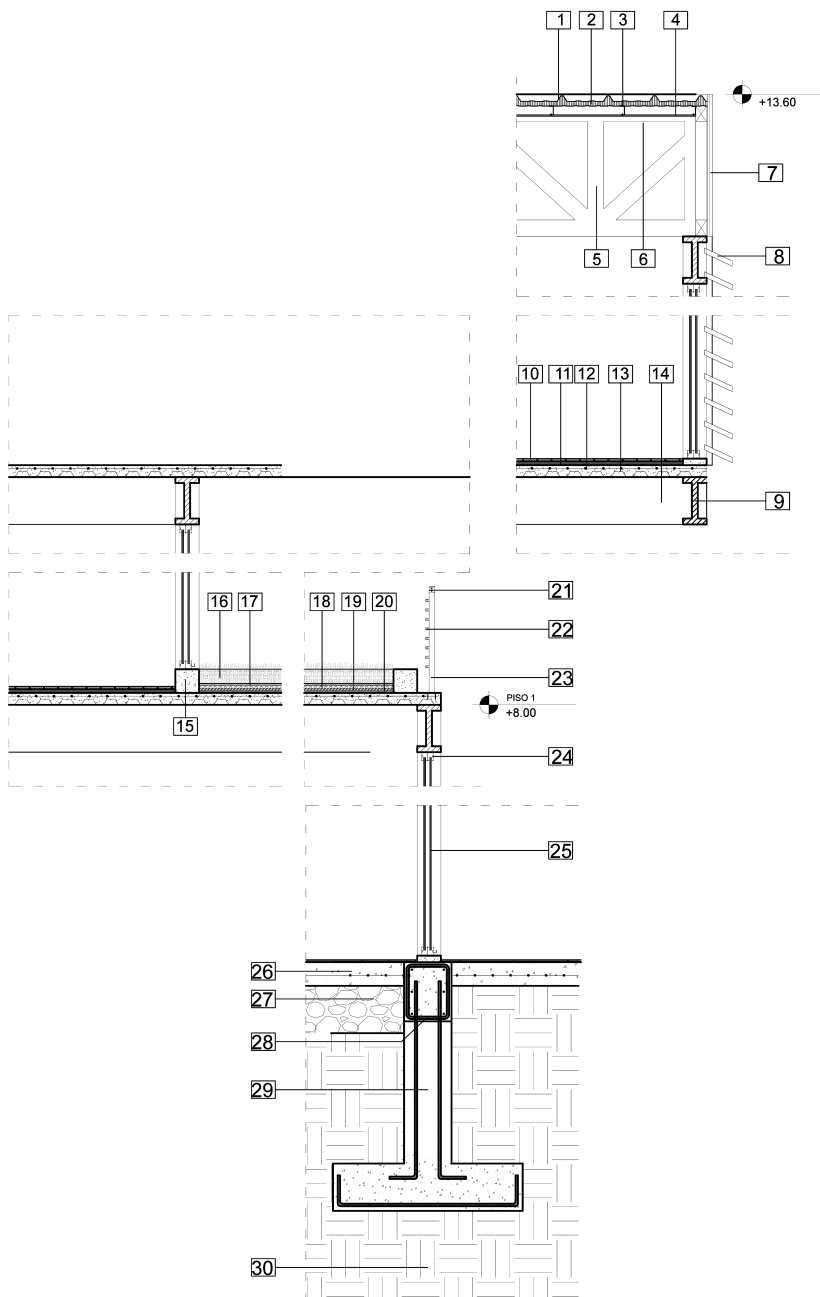
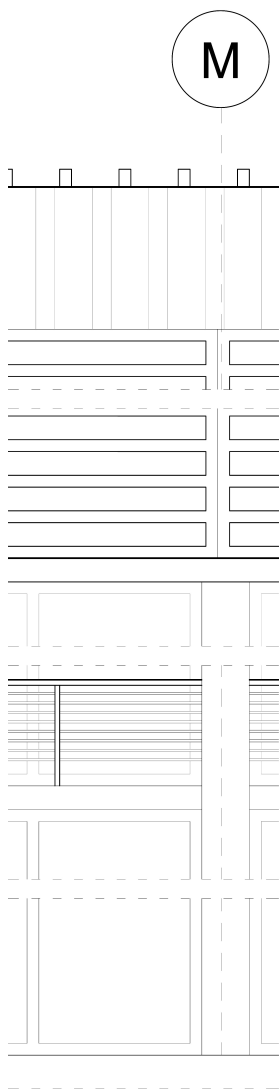


- | |
|--|
| 21 TUBO METALICO CUADRADO 4 cm |
| 22 TUBO METALICO CIRCULAR Ø 2 cm |
| 23 TUBO METALICO PRINCIPAL CUADRADO 4 cm |
| 24 JARDINERA VERTICAL |
| 25 PLANCHAS DE PORCELANATO |
| 26 VIGA "I" DE ACERO |
| 27 DUELA DE MADERA (CHANUL) |
| 28 ALFAGIA DE MADERA DE 4cm x 3cm |
| 29 PARED DE MAMPOSTERIA |
| 30 CONTRAPISO DE HORMIGON |
| 31 CAPA DE PIEDRABOLA |
| 32 CADENA PERIMETRAL |
| 33 PLINTO |
| 34 TIERRA NATURAL |



ANEXO L: CORTE POR FACHADA

M



LEYENDA

- 1 PANEL ONDATHERM
- 2 ESPUMA INTERMEDIA DE POLIURETANO
- 3 CORREA METALICA
- 4 GYPSUM
- 5 CERCHA METALICA
- 6 CERCHA METALICA
- 7 STELL PANEL AR 5
- 8 QUIEBRASOL DE MADERA DE CHANUL
- 9 VIGA "I" DE ACERO
- 10 DUELA DE MADERA (CHANUL)

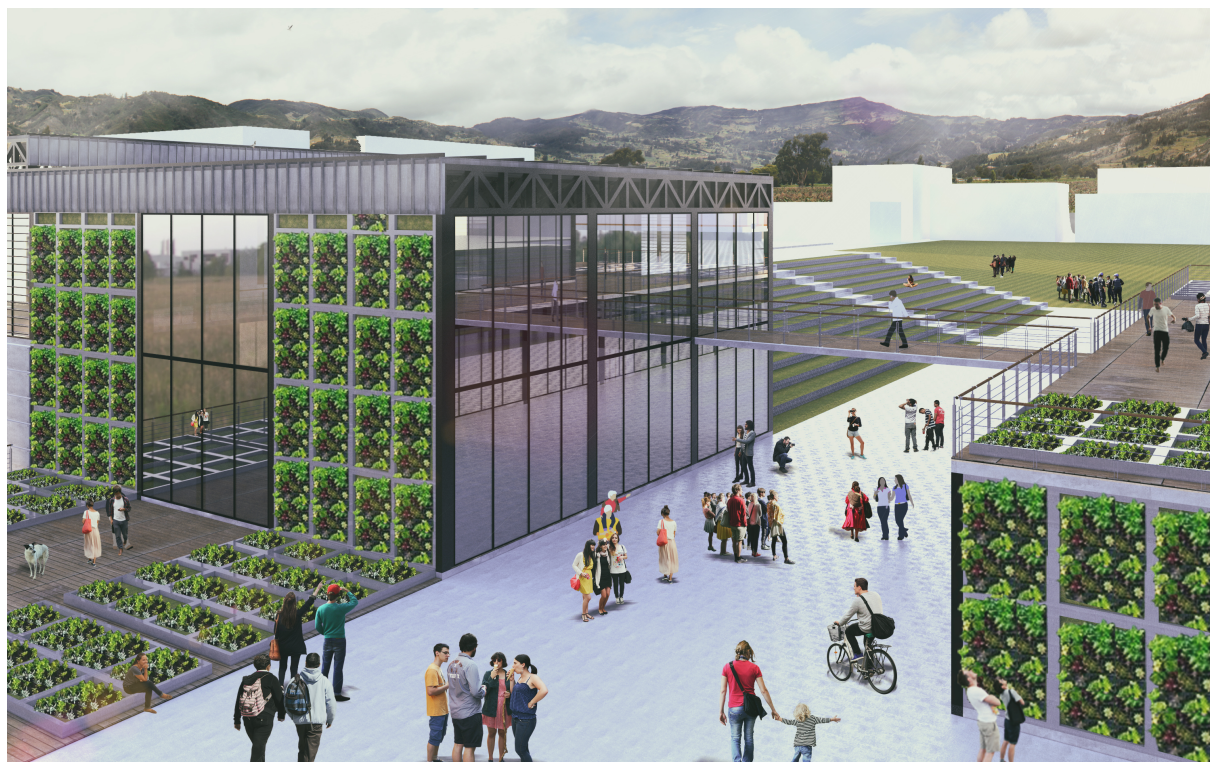
- 11 PLANCHA DE PLYWOOD 12 mm
- 12 CONCRETO
- 13 NOVALOSA
- 14 VIGA "I" DE ACERO
- 15 BORDILLO DE HORMIGON
- 16 PROTECCION DE TIERRA VEGETAL
- 17 CAPA SEPARADORA FILTRANTE
- 18 CAPA DE DRENAJE
- 19 MEMBRANA MONOCAPA
- 20 IMPERMEABILIZACION ASFALTICA

- 21 TUBO METALICO CUADRADO 4 cm
- 22 TUBO METALICO CIRCULAR Ø 2 cm
- 23 TUBO METALICO PRINCIPAL CUADRADO 4
- 24 MARCO DE ALUMINIO
- 25 VIDRIO DE 6 mm
- 26 CONTRAPISO DE HORMIGON
- 27 CAPA DE PIEDRABOLA
- 28 CADENA PERIMETRAL
- 29 PLINTO
- 30 TIERRA NATURAL

ANEXO M: RENDERS EXTERIORES



ANEXO N: RENDERS EXTERIORES



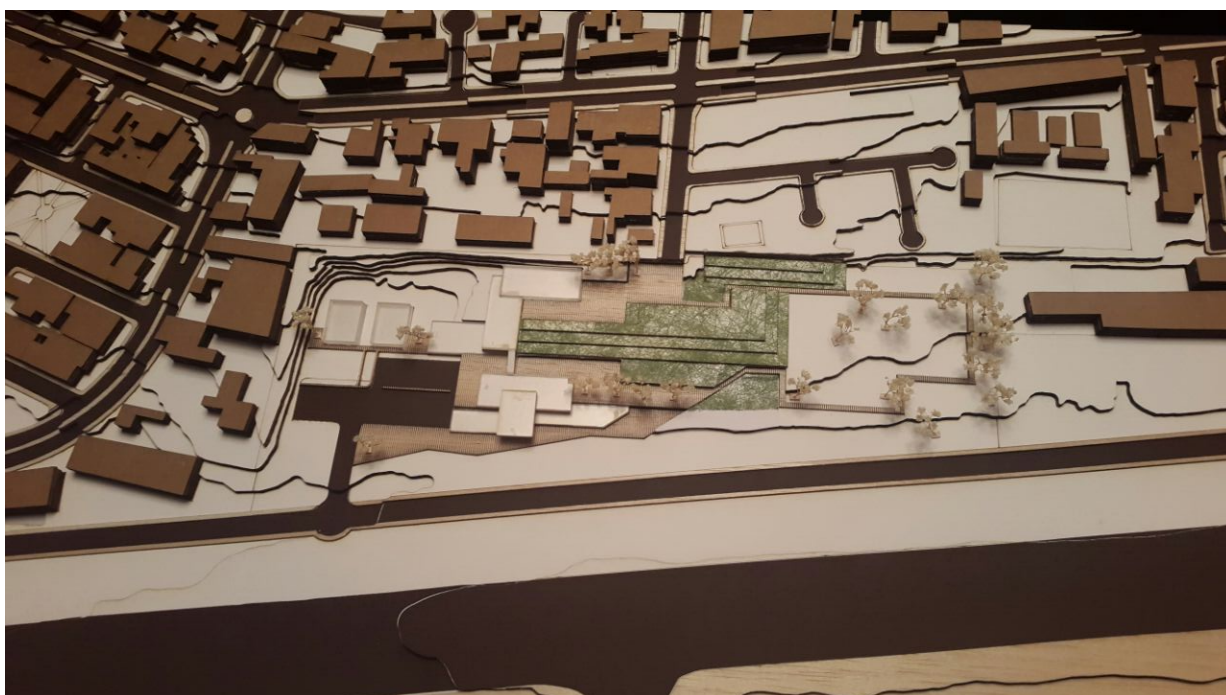
ANEXO O: RENDERS INTERIORES



ANEXO P: RENDERS INTERIORES



ANEXO Q: FOTOS DE MAQUETA DE IMPLANTACIÓN



ANEXO R: FOTOS DE MAQUETA DE PROYECTO

