

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE FIN DE CARRERA  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

CONJUNTO DE EDIFICACIONES CON UN PROGRAMA  
ENFOCADO AL USO MIXTO

Volumen I

HÉCTOR CANTOS CORONEL

DIRECTOR ARQ. ALEXIS MOSQUERA

QUITO – ECUADOR  
2012



## Presentación

El T.F.C. Conjunto de edificaciones con un programa enfocado al uso mixto contiene:

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

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

Un CD: el Volumen I, II y la Presentación para la Defensa Pública, todo en formato

PDF.

## Dedicatoria

A mis padres, quienes siempre han confiado en mí,  
a quienes nunca defraudaré.

## Agradecimiento

A mi familia, por todas las desveladas que pasaron a mi lado; a Karina Borja, Pablo Jaramillo y Patricia Castro, por ser los maestros que me dieron todo su apoyo y me enseñaron responsabilidad; a mis amigos que me salvaron tantas veces de un final de semestre fatal.

## Índice

Lista de Fotografías .....	ix
Lista de Planimetrías. ....	x
Lista de Tablas. ....	xi
Introducción .....	1
Antecedentes. ....	2
Justificación .....	3
Objetivos .....	4
Metodología .....	4
<b>CAPÍTULO 1: EL ENTORNO .....</b>	<b>7</b>
1.1. La ciudad: Quito .....	7
1.1.1. Crecimiento de la ciudad .....	7
1.1.2. Situación actual .....	10
1.1.2.1. Administración .....	11
1.1.2.2. Transporte público .....	13
1.1.2.3. Distribución de servicios básicos .....	15
1.2. Quito hacia el 2020 .....	16
1.2.1. Eje territorial .....	16
1.2.1.1. Programa de vivienda .....	16
Conclusiones .....	17
<b>CAPÍTULO 2: EL TERRENO .....</b>	<b>18</b>
2.1. Ubicación .....	18
2.2. Entorno .....	19
2.3. Servicios .....	22
2.4. Topografía .....	22
2.5. Vías de acceso y tráfico .....	23
2.6. Ordenanza actual .....	25
Conclusiones .....	26

<b>CAPÍTULO 3: CONCEPTO Y PARTIDO .....</b>	<b>27</b>
3.1. Vivienda .....	27
3.1.1. Tipos de vivienda .....	29
3.1.2. La familia .....	30
3.1.2.1. Tipos de familia .....	31
3.2. Oficina .....	32
3.2.1. Iluminación .....	33
3.2.2. Cromática .....	34
3.2.3. Acústica .....	34
3.2.4. Ventilación .....	35
3.3. Comercio .....	37
3.3.1. Tipos de comercio .....	37
Conclusiones .....	38
<b>CAPÍTULO 4: REFERENTES .....</b>	<b>39</b>
4.1. Stads Kantoor 4 (OMA). .....	39
4.2. Sky Village (MVRDV). .....	42
4.3. Edificio de viviendas Tomiyaga (Satoshi Okada). .....	45
Conclusiones. ....	47
<b>CAPÍTULO 5: SUSTENTABILIDAD O SOSTENIBILIDAD .....</b>	<b>48</b>
5.1. Sustentabilidad. ....	48
5.2. Arquitectura sustentable. ....	49
5.3. Estrategias para realizar una arquitectura sustentable .....	50
5.3.1.1. Espacios verdes. ....	50
5.3.1.2. El agua. ....	52
Conclusiones .....	55
<b>CAPÍTULO 6: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO .....</b>	<b>56</b>
6.1. Idea fuerza. ....	56
6.1.1. Intenciones. ....	56

6.2. Descripción formal .....	57
6.2.1. Implantación .....	57
6.2.2. Composición de los volúmenes. ....	58
6.2.3. Fachadas. ....	60
6.2.4. Descripción paisajismo. ....	65
6.3. Descripción espacial y funcional. ....	70
6.3.1. Tipologías de departamentos. ....	70
6.3.2. Tipologías de oficinas. ....	74
6.3.3. Tipologías de almacenes. ....	74
6.3.4. Distribución de plantas. ....	75
6.4. Descripción estructural. ....	76
6.4.1. Cimentación. ....	78
6.4.2. Columnas. ....	79
6.4.3. Vigas. ....	79
6.4.4. Losas alivianadas. ....	80
6.4.5. Diafragmas de hormigón armado. ....	80
Conclusiones .....	80
Conclusiones generales .....	82
Recomendaciones. ....	83
Bibliografía.....	84
Cuadro de áreas .....	88
Presupuesto .....	93

## Lista de Fotografías

Fotografía 1: División político administrativa del DMQ. ....	12
Fotografía 2: Vista calle Juan Sanz hacia Av. Amazonas. ....	20
Fotografía 3: Vista calle Núñez de Vela hacia la calle E. Padilla. ....	20
Fotografía 4: Vista calle E. Padilla hacia la calle Núñez de Vela. ....	21
Fotografía 5: Vista calle Gonzales hacia la Avenida Naciones Unidas. ....	22
Fotografía 6: Esquema funcional Stadkantoor 4. ....	39
Fotografía 7: Esquema estructural Stadkandoor 4. ....	40
Fotografía 8: Vista terrazas ajardinadas Stadkandoor 4. ....	41
Fotografía 9: Fotomontaje Sky Village. ....	42
Fotografía 10: Vista terrazas Sky Village. ....	43
Fotografía 11: Esquema módulos y programa Sky Village. ....	44
Fotografía 12: Esquema estructural Sky Village. ....	44
Fotografía 13: Vista frontal edificio Tomiyaga. ....	45
Fotografía 14: Composición de cubierta verde. ....	51
Fotografía 15: Esquema de sistema típico de recolección de aguas lluvias. ....	54
Fotografía 16: Diagrama cisterna y filtro sistema recolección aguas pluviales. ....	54
Fotografía 17: Distribución conceptual de elementos. ....	56
Fotografía 18: Juego con la densidad de los elementos arquitectónicos. ....	57
Fotografía 19: Vista general del proyecto. ....	59
Fotografía 20: Memoria Paisajismo. ....	65
Fotografía 21: Perspectiva de sistema estructural (vigas y columnas). ....	77
Fotografía 22: Perspectiva de columnas vigas y losas alivianadas. ....	77

## Lista de Planimetrías

Planimetría 1: Mapa crecimiento mancha urbana de Quito. ....	7
Planimetría 2: Ubicación del Terreno en la ciudad. ....	18
Planimetría 3: Servicios en el sector. ....	23
Planimetría 4: Plano topográfico. ....	24
Planimetría 5: Vías, accesos y nodos de tráfico. ....	25
Planimetría 6: Axonometría planta baja Stadkandoor 4. ....	41
Planimetría 7: Plano Primera planta edificio Tomigaya. ....	46
Planimetría 8: Implantación general. ....	58
Planimetría 9: Fachada Oeste exterior. ....	61
Planimetría 10: Fachada Oeste interior. ....	63
Planimetría 11: Fachada Este interior. ....	64
Planimetría 12: Pisos en plaza planta baja. ....	66
Planimetría 13: Mobiliario en plaza planta baja. ....	68
Planimetría 14: Vegetación en plaza planta baja. ....	69
Planimetría 15: Planta de cimentación. ....	78

## Lista de Tablas

Tabla 1: Cobertura de viviendas con servicios básicos del DMQ. ....	15
Tabla 2: Matriz de sistema habitacional INVI. ....	28
Tabla 3: Curvas Noise Criteria. ....	35
Tabla 4: Índices de Noise Criteria para diferentes tipos de recintos. ....	36
Tabla 5: Consumo aproximado de agua por persona/día. ....	53
Tabla 6: Cuadro de ventanas. ....	62
Tabla 7: Pisos en plaza planta baja. ....	67
Tabla 8: Mobiliario en plaza planta baja. ....	68
Tabla 9: Tipos de vegetación en plaza planta baja. ....	69

## **INTRODUCCIÓN AL TRABAJO DE FIN DE CARRERA: CONJUNTO DE EDIFICACIONES CON UN PROGRAMA ENFOCADO AL USO MIXTO.**

La necesidad de vivienda en Quito ha desembocado en un proceso de crecimiento urbano extensivo, abarcando cada vez más y más territorio con los consiguientes problemas de incrementar la capacidad de las redes públicas. Se propone una densificación de la ciudad; con un programa que incluya otras actividades, como el comercio y el trabajo, en zonas céntricas de la ciudad.

El primer capítulo trata el desarrollo histórico de la ciudad, donde realiza un análisis más profundo de la situación de los diferentes componentes de la misma a día de hoy, para finalizar con la proyección de Quito hacia el año 2025 en lo que se refiere al plan territorial. Todo esto con el fin de determinar el enfoque de nuestro proyecto.

El segundo capítulo define de un modo muy consistente el terreno sobre el cual se va a realizar el proyecto arquitectónico, describe detalladamente todos los aspectos que necesitamos al momento de realizar el plan masa y realizar la factibilidad de nuestro proyecto.

El tercer capítulo desarrolla los conceptos formales y funcionales relevantes para la investigación, las conclusiones de este capítulo sirven para tener una idea más clara sobre la volumetría y distribución de espacios.

El cuarto capítulo desglosa los 3 tipos de actividades que van a existir en el proyecto, y analiza ciertos aspectos a los que se les va a dar mayor importancia dentro del proceso de diseño.

En el quinto capítulo se explican las posibles tecnologías sustentables en la arquitectura del presente y del futuro, y cómo estas políticas se ven reflejadas en el objeto arquitectónico ya sea en la funcionalidad de ciertos sistemas o a través de modificaciones intencionales en el volumen.

El sexto capítulo describe al objeto arquitectónico desde todas las perspectivas de diseño, aquí se ven reflejados los conceptos que se han investigado durante el proceso.

## **ANTECEDENTES**

La ciudad, tal y como ahora la conocemos, se forjó a partir de las revoluciones industriales en Europa y Estados Unidos, en aquella época hubo un crecimiento exponencial debido a las nuevas fuentes de trabajo que la ciudad proveía, lo que creó un cambio cultural del campesino al obrero asalariado. A mediados del siglo XIX empezaron las primeras intenciones de crear un ordenamiento urbano y nuevas tipologías de vivienda, sobretodo se empieza a explotar el perfeccionamiento de las tecnologías de vivienda en altura llegando a la cumbre de desarrollo en los inicios del siglo XX con la construcción de los rascacielos en las grandes ciudades de EE.UU.

Para mediados del siglo XX las ciudades empieza a tener un crecimiento totalmente desorganizado y nacen nuevas ideas como la ciudad de tres millones de habitantes descrita por Le Corbusier, que sectoriza a la ciudad por actividades y escalas sociales, creando zonas extrañas unas de otras, con deficiencias en su uso continuo.

A finales del siglo XX hemos llegado a las megápolis, como Tokio o Ciudad de México, que sobrepasan los veinte millones de habitantes con facilidad, la ciudad ya no se encuentra sectorizada, las distancias entre los puntos de vivienda y trabajo han aumentado considerablemente y la excesiva explotación de recursos han hecho que el sistema actual de ciudad esté a punto del colapso.

Ante esta situación se han propuesto nuevos sistemas de desarrollo territorial, que privilegian la densificación y consolidación de las urbes ya construidas, con pleno interés en lograr un adecuado manejo de los recursos para restablecer el equilibrio con el medio ambiente; ricos en espacios públicos de calidad en los que se da una mayor importancia a la vegetación y a la reutilización del agua.

Todos estos cambios tienen la intención de mejorar la calidad de vida de las ciudades que se preparan para una población cada vez más urbana.

## **JUSTIFICACIÓN**

Quito es una ciudad de aproximadamente dos millones y medio de habitantes, que continúa creciendo a un ritmo muy rápido, debido a las migraciones locales y a los índices de natalidad.

El aumento de la población ha provocado un déficit de vivienda, sobretodo en los sectores de costos bajo y medio, que la empresa privada intenta solucionar edificando conjuntos residenciales en zonas alejadas de los centros económicos y sociales, zonas que no siempre cuentan con todos los servicios básicos.

El crecimiento indiscriminado en la superficie de la ciudad crea graves problemas que van desde una falta de capacidad de abastecimiento en las diferentes redes de servicios básicos y vías, así como graves problemas en el sistema de transporte de la ciudad, lo que genera congestión, contaminación, pérdida de tiempo de los ciudadanos y por lo tanto una merma en la productividad de la población.

La ciudad ha llevado un crecimiento desorganizado, que no intensifica el uso del suelo en vertical, y que incluso deja espacios de considerable tamaño dentro de la ciudad, sin utilizar o con un uso de muy baja densidad.

Existen ciertos proyectos, llevados a cabo por la empresa privada, que intentan aumentar la densificación dentro de la ciudad consolidada, pero dichos proyectos tienen enfoques meramente económicos lo que se traduce en que rara vez vienen acompañados por espacios públicos generosos para que los habitantes de dichos proyectos puedan desarrollar actividades que mejoren su calidad de vida.

## **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un ejemplo de desarrollo inmobiliario utilizando un programa de uso mixto, en una zona de alta plusvalía, que permita integrar nuevas actividades necesarias para un mejor desenvolvimiento y ocupación de la zona durante el día y la noche, sin confrontar a las actividades ya existentes.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Crear vivienda y espacios públicos de calidad cerca de los puntos de mayor actividad en Quito.
- Aprovechar la capacidad instalada de servicios que tiene la ciudad de Quito en la zona central norte.
- Obtener la mejor calidad de luz y ventilación posibles en todos los espacios diseñados, para garantizar una mejor calidad de vida.
- Crear espacios que permitan la interacción entre los usuarios del edificio.
- Experimentar en el diseño de espacios mínimos, sin que por esto los diseños dejen de ser útiles.
- Evitar la aglomeración de unidades habitacionales a favor de espacios semipúblicos de convivencia.

## **METODOLOGIA**

Nuestro taller está enfocado hacia el diseño de proyectos factibles, dirigido al inicio por el Arq. Henry Carrión, y después por los arquitectos Gabriela Naranjo y Alexis Mosquera.

Iniciamos el proceso eligiendo 5 temas que sean de nuestro agrado y que tengan la dificultad suficiente como para desarrollar el T.F.C. De estos 5 temas elegimos 3 temas que debían tratar temas como:

- La vida o la muerte.

- Arquitectura y tecnología.
- Lo cotidiano.

Expusimos a través de diapositivas cada tema, la exposición contenía:

El nombre del proyecto, la línea de investigación del mismo, justificación del tema, al menos un referente real, un programa tentativo general y un terreno donde implantarse.

Una vez que nos decidimos por uno de los tres temas pasamos a la etapa de investigación, tanto de la zona donde está el terreno así como el marco conceptual de nuestro proyecto, en mi caso investigué sobre edificios multifuncionales pues ese es el ámbito en el que se desarrolla mi proyecto.

Luego desarrollamos con la ayuda de la Arq. Gabriela Naranjo un plan de revisión y calificación quincenal, en el que entregamos lo siguiente:

Fecha 1: análisis del terreno e investigación del tema, primer borrador de memorias, partido de diseño.

Fecha 2: plan masa, primera volumetría del terreno con zonas de circulación definidas, segundo borrador de memorias.

Fecha 3: volumetría desarrollada con plantas, cortes y fachadas.

Fecha 4: presentación final primer semestre, anteproyecto y memorias.

A partir de aquí toma la dirección de la tesis el Arq. Alexis Mosquera, con quien hubo cierto cambio en la metodología, aunque se intentó seguir el proceso iniciado con la Arq. Gabriela Naranjo.

Una vez iniciado décimo semestre realizamos un ciclo de exposiciones sobre historia de la arquitectura, teoría de la arquitectura y métodos de diseño, este ciclo duró alrededor de cuatro semanas.

Luego, con toda la nueva información obtenida, nos tomamos un tiempo de seis semanas aproximadamente para perfeccionar el anteproyecto, tomando ya en cuenta los materiales que vamos a utilizar así como el tipo de estructura que pensamos usar. Estas seis semanas culminan con una presentación general del proyecto que es calificada.

A partir de aquí continuamos con las últimas reformas al anteproyecto mientras vamos desarrollando los planos constructivos y realizamos las asesorías de paisajismo con el Arq. Francisco Ramírez, estructuras con el Arq. Feliz Vaca, y revisión del documento escrito de la tesis con la Mtr. Pilar Flores.

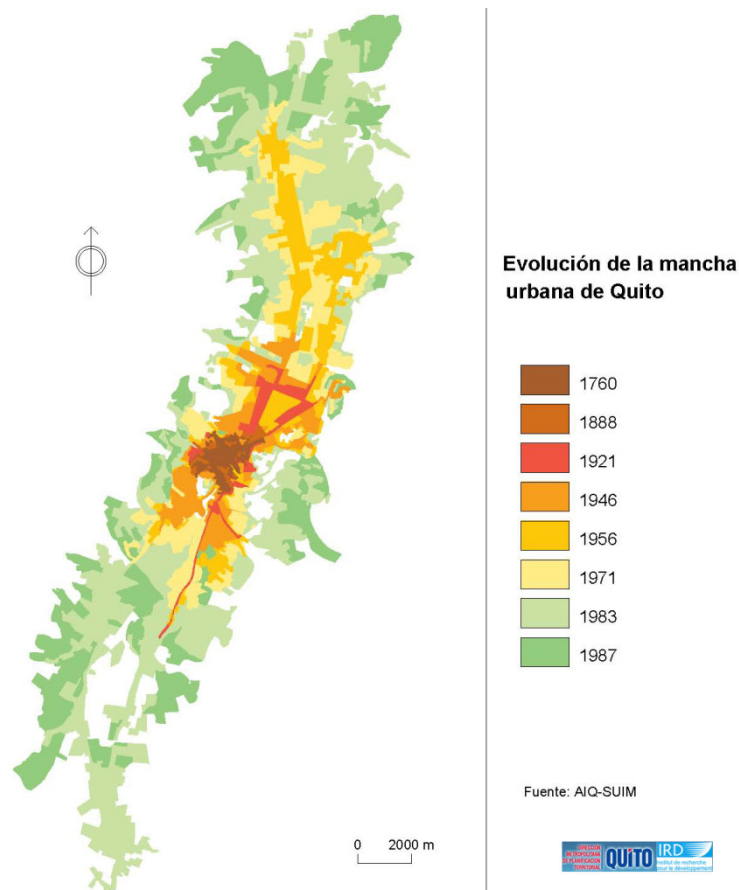
## CAPÍTULO 1: EL ENTORNO.

### 1.1 La ciudad: Quito

La ciudad de Quito es la capital de la República de Ecuador y también de la provincia de Pichincha, tiene aproximadamente 352 Km<sup>2</sup> de superficie y una población estimada de 2'151.993 habitantes para el año 2010.

#### 1.1.1 Crecimiento de la ciudad.

##### Planimetría 1: Mapa crecimiento mancha urbana de Quito.



Fuente: <http://sthv.quito.gov.ec/images/formulariosPDF/pdfMapas/dmq.pdf>

La ciudad de Quito empieza su modernización y crecimiento a partir de 1860, con el Presidente Gabriel García Moreno, que mejora las calles y plazas del centro a la vez que se incorporan algunas áreas verdes por la presión de la aristocracia terrateniente y

de la naciente burguesía comercial. Para estos años y hasta finales del siglo XIX, Quito tenía alrededor de 50.000 habitantes.

A partir de la inauguración del servicio regular de ferrocarril entre Quito y el puerto de Guayaquil, se puso fin al aislamiento de la capital. Se expandió el área comercial, se aceleró la migración interna y se creó una infraestructura básica de servicios.

Con el fortalecimiento de las finanzas públicas en los primeros decenios del siglo XX se desarrollaron en la ciudad algunos proyectos importantes de equipamiento por parte del estado, referidos especialmente al área educativa y de salud, para este tiempo Quito ya rebasaba los 50.000 habitantes teniendo un crecimiento sostenido incorporando a la estructura urbana el pueblo colonial de La Magdalena, ubicado al sur tras el panecillo.

Por otra parte, las clases altas buscaban nuevas formas de ocupación del suelo, pues su forma de vida había cambiado radicalmente con relación a la de sus padres y abuelos, y las casas coloniales ya no satisfacían sus expectativas. Con la aparición del automóvil, la clase social alta abandonó el centro y se dirigió a las nuevas urbanizaciones en el norte, que eran desarrolladas basándose en el concepto de ciudad jardín, con viviendas unifamiliares aisladas y amplias avenidas arborizadas. El centro fue ocupado rápidamente por inmigrantes de las provincias cercanas en calidad de arrendatarios, iniciándose de esta manera el proceso de deterioro de la ciudad antigua, pues creció considerablemente su densidad poblacional.

Hacia el año de 1940, el espacio urbano de la ciudad estaba claramente dividido en clases sociales: el sur, con la estación del ferrocarril, atrajo un incipiente parque industrial y éste al proletariado y a una escasa clase media; el centro continuaba como eje administrativo y comercial de la ciudad, con una amplia población de clase media y el norte albergaba a la burguesía en sus nuevos barrios. Esta división se consagró pocos años después con el primer plan regulador de la ciudad. Con la expansión de la ciudad, la ocupación del espacio urbano pasó de concéntrico, en la antigua ciudad, a

lineal, condicionada por las limitaciones topográficas, creciendo especialmente hacia el norte.

El plan urbano elaborado por el arquitecto uruguayo Guillermo Jones Odriozola entre 1942 y 1944, pretendía un espacio urbano de expansión que pase de las 975 ha a las 4400 ha y una población programada para el año 2000 de 700.000 habitantes.

La planificación urbana proponía una división funcional de la ciudad a partir de tres actividades fundamentales: vivienda, trabajo y esparcimiento, correspondientes con la configuración espacial de la ciudad: obrera en el sur, media en el centro y residencial en el norte; la definición de un nuevo centro administrativo y centros funcionales religioso, comercial, administrativo, universitario y deportivo, relacionados entre sí a través de grandes arterias viales y una importante asignación de espacio libre para los centros, el esparcimiento y el desarrollo de las vías. A pesar de que el plan no pudo ejecutarse en su totalidad por el alto costo, sus directrices generales configuraron la ciudad por los siguientes 50 años.

Para el año de 1967 la municipalidad emprendió un nuevo plan regulador. Los resultados visibles de este nuevo instrumento tuvieron que ver fundamentalmente con la reglamentación: uso de suelo, zonificación, distribución de población, localización de equipamiento en la ciudad, vecindad y barrio, y el estudio de un sistema mayor de vías con dos ejes longitudinales, uno a cada lado de la ciudad, interconectados con cinco escalones transversales, además de una nueva propuesta para la recuperación del centro histórico.

En 1973 se definió una nueva propuesta de ordenamiento del territorio, con una alternativa de densificación de descentralización del desarrollo espacial de área metropolitana de Quito, con un tratamiento de tendencias de expansión, vivienda, integración social, residencial, desarrollo industrial, tráfico y transporte. En este plan se planteó la primera conceptualización regional de la ciudad (Área Metropolitana de Quito). El territorio sobre el que actuaba era de más de 100.000 ha, siendo unas 7.000 urbanas.

En 1981 se formuló otro plan sustentado en buena parte al del año de 1973. Esta vez pretendía contarse con un instrumento de ordenamiento urbanístico y jurídico orientado a controlar, normar, y racionalizar el desarrollo físico de la ciudad y su área metropolitana. Preveía para el año 2000 un área cercana a las 120.000 ha con una población de 1,5 millones de habitantes. Este plan no tuvo ninguna aplicación, pues la realidad superó las previsiones.

### **1.1.2 Situación actual.**

A partir del último cuarto de del siglo anterior, Quito ha soportado un rápido crecimiento de población y profundas transformaciones de su estructura urbana, evidenciada por el apareamiento de asentamiento periféricos precarios, una terciarización del centro histórico y su acelerada tugurización. También ha existido un desarrollo de ciudades dormitorio en los valles aledaños, fenómeno que ha convertido a la ciudad en un área con características metropolitanas que abarca más de 100.000 hectáreas y tiene una población mayor a 2'200.000 personas.

Sin embargo, solo alrededor de 36.000 ha se encuentran habitadas debido al juego especulativo del comercio de la tierra. Como consecuencia lógica de este fenómeno, la densidad media de Quito decrece cada año, pues a pesar del incremento de la población en casi 100.000 habitantes anuales y por tanto al día por migración temporal, las áreas no ocupadas aumentan, provocando que el perímetro urbano se amplíe al empujar sus áreas inapropiadas para habitar por ser de riesgo geológico, volcánico o sísmico, o por ser áreas de protección ecológica.

Esto ha conducido a situaciones muy difíciles al gobierno municipal por la incapacidad de extender las redes de infraestructura y de dotación de servicios básicos a un área cada vez más extensa, pues actualmente llega a los 70 km de longitud.

En este estado de la ciudad, se refleja un déficit acumulado de vivienda, superior a 90.000 unidades, con cerca de 350.000 habitantes en barrios periféricos precarios, en

contraposición de una minoría que goza de todos los servicios y equipamiento de la ciudad.

### **1.1.2.1 Administración.**

Quito forma parte de un área metropolitana conformada por el cantón homónimo cuyo nombre oficial es el de Distrito Metropolitano de Quito. La administración de la ciudad se ejerce a través del Cabildo o Consejo el cual está integrado por 15 concejales y es presidido por el Alcalde Metropolitano, a su vez, todos estos componentes son elegidos para ejercer estas funciones durante un período de cuatro años, mediante un sufragio universal.

Algunas de las principales competencias que tiene a cargo el Consejo Metropolitano son, las del orden urbanístico de la ciudad, promoción cultural, prestación de servicios públicos, las disposiciones tributarias competentes de la urbe, la reglamentación del transporte público y privado, del uso de los bienes públicos, la aprobación del presupuesto general de la ciudad, la fijación de los límites urbanos, distritales y parroquiales. También le corresponde la designación de las ternas presentadas por el Alcalde para el secretario del Consejo, Procurador del distrito metropolitano, el Administrador general, los directores generales y los gerentes de las empresas públicas de la ciudad.

Tanto la ciudad, como el distrito, están divididos en Administraciones Zonales cuyas funciones son el descentralizar los organismos institucionales.

Cada una es dirigida por un administrador zonal designado por el alcalde, el cual es responsable de ejecutar las competencias de la urbe en su sector.

Actualmente existen ocho zonas distritales, las cuales abarcan todo el territorio del distrito metropolitano. A su vez estas se fraccionan en parroquias, 32 urbanas (ciudad), 33 rurales y suburbanas.

Las zonas distritales son:

Administración Zona La Delicia.

Administración Zona Calderón.

Administración Zona Norte (Eugenio Espejo).

Administración Zona Centro (Manuela Sáenz).

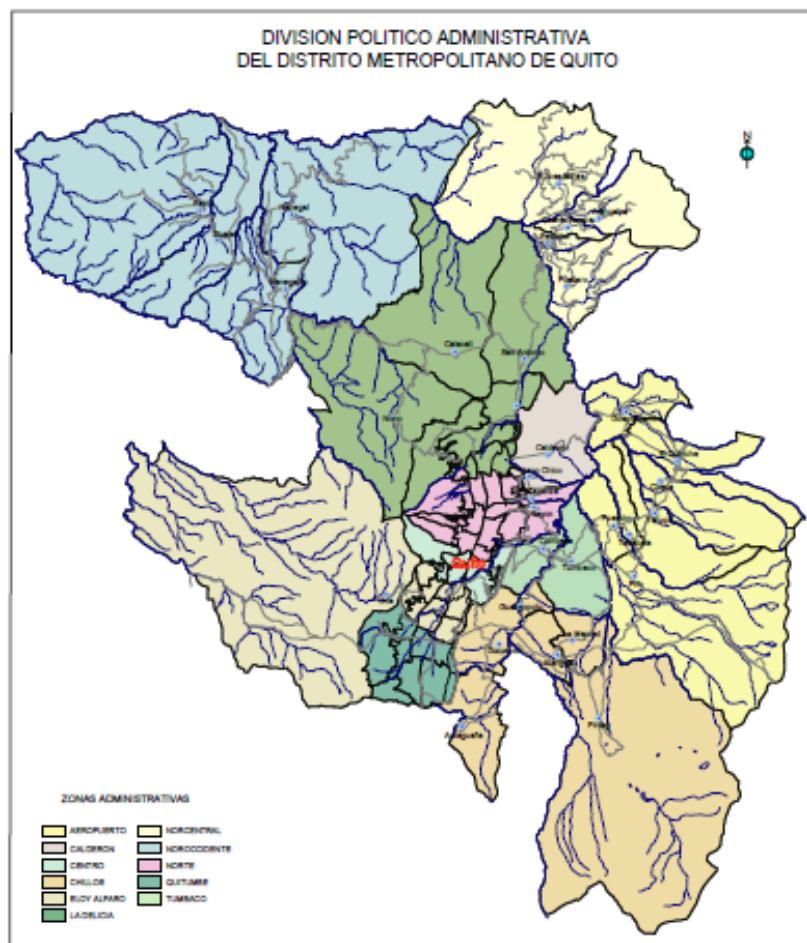
Administración Zona Sur (Eloy Alfaro).

Administración Zona de Tumbaco.

Administración Zona Valle de Los Chillos.

Administración Zona Quitumbe.

**Fotografía 1: División político administrativo del DMQ.**



Fuente: <http://sthv.quito.gov.ec/images/formulariosPDF/pdfMapas/dmq.pdf>

### **1.1.2.2 Transporte público.**

El sistema público de transporte está integrado por tres líneas de buses rápidos que conforman el sistema integrado de transporte y el sistema urbano de buses convencionales, además de más de 4000 taxis.

#### **Corredor Central Trolebús (Línea Verde)**

El trolebús constituye el eje central del Sistema Integrado y ha sido uno de los proyectos más exitosos de los últimos años en Quito.

El 17 de diciembre de 1995 fue inaugurada la primera etapa de este moderno medio de transporte, en el tramo comprendido entre la Estación Sur El Recreo y la calle Esmeraldas en el centro de la ciudad, más las líneas alimentadoras que funcionan en la Estación Sur. En esta etapa se transportó un promedio de 50.000 pasajeros.

El 19 de marzo de 1996 entró en servicio la segunda etapa, desde El Recreo al sur hasta la avenida Colón al norte. Se operó con 32 unidades y el promedio de usuarios que se transportó fue de 90.000 pasajeros.

El 21 de abril se inauguró la tercera etapa, desde la Estación Sur de El Recreo hasta la Estación Norte de La Y, con la operación de 54 vehículos.

El promedio de usuarios que se transportó inicialmente fue de 120.000 pasajeros. Finalmente en el año 2000 se inaugura la extensión Morán Valverde hacia el sur, para lo cual arribaron nuevas unidades con algunos cambios en los diseños de ingeniería. Actualmente El Trole tiene en funcionamiento 5 circuitos troncales: el C1 entre la Estación Norte La “Y” y la Estación Sur El Recreo, el C2 entre la Estación Norte La “Y” y la Estación Morán Valverde, el C4 entre la parada La Colón y la Estación Morán Valverde, el C5 entre la Estación Sur El Recreo y la parada El Ejido, y el CM entre la Estación Morán Valverde y la Estación Sur El Recreo.

### **Corredor Nororiental Ecovía (*Línea Roja*)**

La Ecovía fue inaugurada en el año 2000. El sistema recorre aproximadamente 9 km de la ciudad, desde la terminal La Marín en el centro de Quito hasta la Estación de Transferencia Río Coca en el norte. La troncal es operada por 42 buses articulados que funcionan a base de Diésel. También hay 31 buses alimentadores que operan desde la Estación Río Coca hacia la Estación Norte del Trolebús en La Y, y también hacia algunos barrios del Distrito Metropolitano tales como: La Luz, Monteserrín, Zámbriza, Agua Clara, Comité del Pueblo y San Juan de Cumbayá.

### **Corredor Central Norte (*Línea Azul*)**

La primera etapa de este corredor que va desde la Estación Seminario Mayor hasta la Estación La Ofelia (ambas ubicadas al norte de Quito) entró en funcionamiento en noviembre de 2004. En este recorrido operan 74 buses articulados y 135 buses convencionales en servicios complementarios. Se planea hacer una extensión de este corredor.

### **Transporte urbano**

La Red Convencional de Transporte de Quito está conformada por 135 líneas de transporte público operadas por 2.624 buses urbanos, que de acuerdo a las ordenanzas del municipio no pueden tener más de 10 años de servicio. Estas líneas y flotas actuales se encuentran en proceso de reestructuración, en la medida del avance de la Red Integrada de Transporte.

En la ciudad de Quito existen tres clases de transporte urbano: los buses tipo, que constituyen la mayoría; los buses especiales, que sirven a los sistemas integrados de transporte; y los buses interparroquiales, que unen el área urbana con sus distritos rurales. Es fácil diferenciarlos de acuerdo al color que ostentan: azul para los buses tipo, rojo para los especiales y verde para los interparroquiales.

## Ciclovías

En Quito otra forma de moverse es en bicicleta, la capital cuenta con una red de ciclovías de 65.25 kilómetros en el norte y sur de la ciudad. En la zona norte existen varias ciclovías, la Interuniversitaria tiene una distancia de 1,39 kilómetros, misma que une la Universidad Central con las Universidades Católica, Politécnica y Salesiana. La Ciclovía que une en forma transversal un amplio sector del norte de Quito es la Ciclo-Q que tiene una distancia de 9.91 kilómetros, en el sur la ciclovía tiene una longitud de 13.71 kilómetros. Además de dichas vías de uso diario, también existen otras redes de vías exclusivas para los ciclistas como el caso de la ciclovía del Parque El Ejido con una distancia de 8.81 kilómetros, esta ciclovía está unida a la Ciclo Q. Las ciclovías recreativas son: el Parque Itchimbía con 2.01 kilómetros, entre el Parque Metropolitano, el Chaquiñán y Caupicho tienen una dimensión de 28.28 kilómetros.

### 1.1.2.3. Distribución de servicios básicos.

Según la información oficial del Distrito Metropolitano de Quito, la distribución de los servicios en porcentaje es la siguiente:

**Tabla 1: Cobertura de viviendas con servicios básicos del DMQ.**

**COBERTURA DE VIVIENDAS CON SERVICIOS BÁSICOS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO SEGUN AREAS Y ADMINISTRACIONES ZONALES**

DESCRIPCION	TOTAL DISTRITO	QUITO URBANO	DISPERSO URBANO	SUBURBANO o RURAL	ADMINISTRACIONES Y DELEGACIONES ZONALES											
					QUITUMBE	ELOY ALFARO	MANUELA SAENZ (Centro)	EUGENIO ESPEJO (Norte)	LA DELICIA	NOROCCIDENTE (Delegación)	NORCENTRAL (Delegación)	CALDERON	TUMBACO	LOS CHILLOS	AEROPUERTO	
Agua Potable - Red Pública	91,0%	93,2%	45,7%	84,7%	67,7%	98,6%	97,1%	95,5%	93,9%		42,2%	62,0%	94,6%	90,5%	82,4%	80,4%
Agua Potable - Tubería dentro de la vivienda	78,0%	82,9%	22,3%	61,9%	65,5%	87,8%	82,5%	86,2%	78,6%		34,0%	31,9%	70,8%	69,1%	61,1%	53,8%
Alcantarillado - Red Pública	83,4%	91,7%	16,3%	56,0%	77,1%	95,5%	96,1%	94,4%	82,1%		20,9%	33,4%	62,6%	58,4%	53,8%	49,5%
Eliminación Basura - Carro recolector	90,0%	95,3%	32,5%	73,0%	84,6%	97,2%	96,5%	97,5%	90,9%		20,0%	23,6%	83,1%	86,6%	74,3%	63,3%
Disponibilidad de Energía Eléctrica	97,6%	98,3%	91,1%	95,1%	95,9%	98,8%	98,4%	98,9%	97,6%		83,2%	83,6%	95,6%	96,9%	96,1%	95,6%
Servicio Higiénico - Uso exclusivo	78,4%	82,6%	33,9%	64,6%	79,1%	82,9%	76,5%	87,7%	79,1%		45,4%	38,5%	71,7%	70,9%	65,4%	55,9%
Servicio Ducha - Uso exclusivo	68,9%	70,8%	29,6%	63,2%	58,1%	70,5%	61,6%	81,4%	70,9%		32,3%	40,3%	73,7%	69,1%	64,3%	51,8%
Combustible para Cocinar - Gas	96,2%	97,4%	79,7%	92,1%	98,2%	98,5%	96,9%	95,8%	97,4%		75,9%	68,3%	97,1%	94,7%	90,4%	93,5%
Disponibilidad de Servicio Telefónico	58,4%	61,9%	22,0%	46,6%	41,6%	64,0%	52,5%	74,7%	59,6%		14,6%	19,3%	53,6%	55,7%	46,5%	36,0%

Fuente: <http://sthv.quito.gov.ec/images/indicadores/servicios%20basicos.htm>

## **1.2 Quito hacia el 2020.**

El Plan General de Desarrollo Territorial de Quito, con perspectivas al año 2020, es un conjunto de diagnósticos y políticas con el objeto de potenciar el desarrollo de la ciudad. Quito adolece de problemas como un sistema de transporte imperfecto, deterioro ambiental y una falta de identidad quiteña.

Para el año 2020 se ha establecido una demanda de más de 200.000 nuevas viviendas, además de una población de 3'300.000 personas viviendo en un área de alrededor de 42.000 ha.

Existe un documento encargado por el Ilustre municipio de Quito para su elaboración por la Fundación Esquel llamado "*Plan estratégico, Quito hacia el 2025*", en este se crean distintos ejes estratégicos de acción.

### **1.2.1 Eje territorial.**

“EL DMQ debe lograr ser un territorio racional y eficazmente ocupado desde el punto de vista de equidad social y sostenibilidad ambiental para ampliar las oportunidades en lo que tiene que ver con vivienda, nutrición, salud, educación, recreación y cultura, y también para distribuir las obras de infraestructura con criterios de universalidad y solidaridad./ Es indispensable la dotación adecuada en todo el territorio de equipamientos productivos, sociales y de servicios; el desarrollo de infraestructuras modernas y eficientes para la conexión interna y externa; la construcción de un sistema equilibrado de asentamientos urbanos en red, que favorezca el desarrollo local y regional...”

#### **1.2.1.1 Programa de vivienda.**

El objetivo es proporcionar un hábitat adecuado y una vivienda digna en entornos seguros y saludables. Para lograr dicho objetivo existen ciertas políticas descritas a continuación:

- Articular los programas de vivienda a los procesos de desarrollo y ordenamiento territorial con la participación de actores públicos y privados.
- Promover soluciones innovadoras al problema habitacional mediante investigación y desarrollo.
- Reducir el déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda con equidad social y territorial.
- Promover el crédito para vivienda.
- Promover e implementar reformas normativas que aseguren condiciones básicas óptimas de vivienda.
- Fomentar planes de vivienda en asociación con actividades productivas.

### **Conclusiones.**

Quito es una ciudad que ha crecido dramáticamente en extensión, dejando espacios poco denso dentro de su trama, con el consiguiente problema de abastecimiento de servicios básicos en la periferia y las dificultades para los sistemas de transporte.

Como consecuencia del crecimiento de la ciudad, la migración desde las zonas de vivienda (periferia) a las zonas de trabajo (zonas centrales) hace que los tiempos de traslado sean demasiado altos, lo que lleva a una pérdida del confort desde el punto de vista humano y una pérdida de productividad desde el punto de vista económico.



## **2.2. – Entorno**

La zona se caracteriza por ser comercial a nivel de planta baja y con vivienda u oficinas a niveles más altos, existe comercio de nivel sectorial, aunque si vamos hacia la avenida Amazonas existe comercio y administración de nivel metropolitano, hacia la avenida Atahualpa tenemos un movimiento menor, con mayor presencia de edificios de vivienda.

El entorno cercano al terreno es diferente de acuerdo al frente de calle que se vea, difiriendo mucho si tomamos frentes opuestos del terreno, eso nos muestra la zonificación mixta del sector. El entorno clasificado por el nombre de la calle en el que está se describe así:

### **Calle Juan Sanz.**

El vecino inmediato es un edificio de parqueaderos, con algo de comercio en su planta baja. Si se mueve por dicha calle hacia la 10 de Agosto, se encuentra un almacén que fue de repuestos, pero que actualmente está abandonado, junto a esté almacén está otro almacén El Juguetón implantado en el medio de una isla de parqueaderos. Si se va por la misma vía, en dirección a la calle Amazonas, encontramos edificios de una altura considerable, con comercio de servicios a nivel de planta baja y también con el Ministerio de Educación, uno de los edificios mejor concebidos en Quito. (Ver Fotografía 2)

### **Calle Núñez de Vela**

La calle es pequeña, de una vía, tiene arbustos en la vereda. Los vecinos inmediatos actualmente son: un terreno donde existe un complejo deportivo del SENADER, otros terrenos baldíos y el centro médico “La Carolina”. Esta calle está actualmente muy descuidada. (Ver Fotografía 3)

**Fotografía 2: Vista calle Juan Sanz hacia Av. Amazonas.**



Fuente: Héctor Cantos (2010)

**Fotografía 3: Vista calle Núñez de Vela hacia la calle E. Padilla.**



Fuente: Héctor Cantos (2010)

### **Calle E. Padilla**

La vía es de gran tamaño y las edificaciones tienen un espacio generoso entre la línea de fábrica y las construcciones. Los edificios son tan altos como la ordenanza lo permite, en estos edificios existe comercio a nivel de planta baja, consultorios médicos y vivienda. (Ver Fotografía 4)

### **Calle Gonzales**

Esta calle es la que más tráfico tiene, nace en la Av. Atahualpa y es paralela a la Av. Amazonas hasta morir en la Av. Naciones Unidas.

Es el frente que se puede considerar como el principal del terreno, desde aquí se puede ver la parte posterior del edificio del Ministerio de Educación. Gracias a los parqueaderos del ministerio tenemos una fuga visual que permite ver el parque “La Carolina” (Ver Fotografía 5)

#### **Fotografía 4: Vista calle E. Padilla hacia la calle Núñez de Vela.**



Fuente: Héctor Cantos (2010).

### 2.3.- Servicios.

El terreno cuenta con todos los servicios básicos como agua potable, alcantarillado, luz, teléfono, internet, etc. También existen dentro del área de influencia de la zona colegios, zonas de esparcimiento, zonas verdes, centros de administración, sucursales bancarias, clínicas, en fin es una zona que tiene todos los servicios que un usuario tipo puede llegar a necesitar. (Ver planimetría 3)

#### Fotografía 5: Vista calle Gonzales hacia la Avenida Naciones Unidas.



Fuente: Héctor Cantos (2010).







### 2.4.- Topografía

El terreno tiene una inclinación siendo la parte más alta en el frente que da a la calle Núñez de Vela y la parte más baja en el frente que da a la calle Gonzales. El desnivel del terreno es de alrededor de un metro y medio. (Ver planimetría 4)

### Planimetría 3: Servicios en el sector.



Fuente: Google Earth, intervenido por Héctor Cantos. (2010)

	<b>Colegios</b>		<b>Centros Comerciales</b>
	<b>Espacio público</b>		<b>Zona Bancaria</b>
	<b>Instituciones públicas</b>		<b>Terreno</b>

### 2.5 Vías de acceso y tráfico.

El terreno no tiene problemas de accesibilidad debido a que se encuentra dentro de la trama urbana en un sector muy bien provisto de vías dentro de la ciudad.

Para llegar al sitio existen diferentes modos de llegar, pero dependiendo del sentido en el que se está movilizandó la persona hay formas más fáciles de llegar, así:

### **Sentido Sur- Norte**

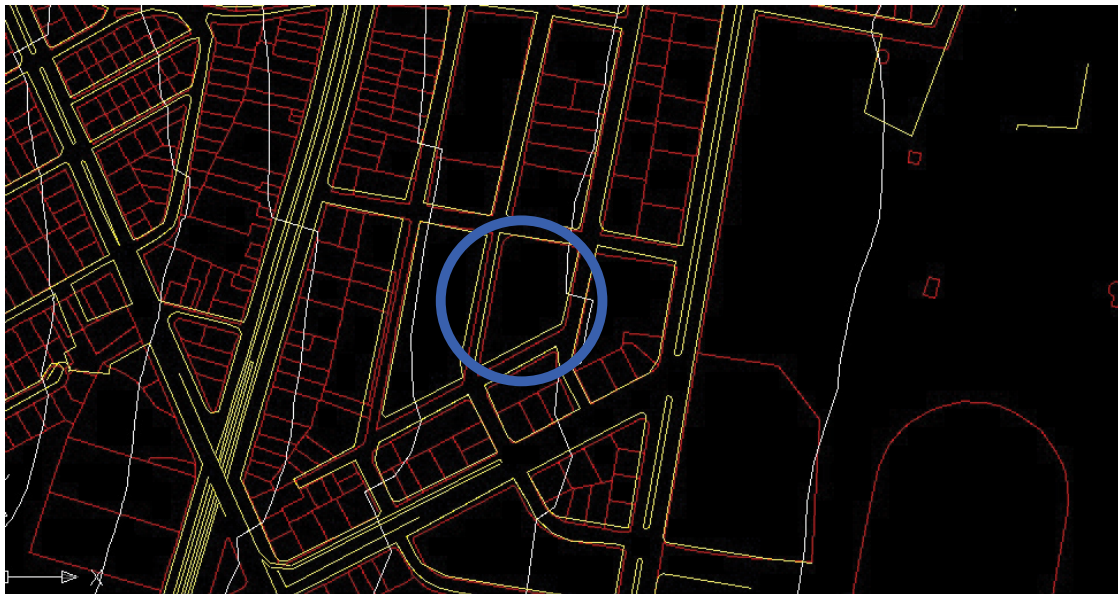
Se puede entrar directamente por la Av. 10 de agosto curvando en la calle Juan Sanz. Si se va por la Av. Amazonas se tiene que curvar en la Av. Atahualpa y se entra por la calle Gonzales.

### **Sentido Norte – Sur**

Se entra directamente por la Av. Amazonas curvando ya sea en la calle Juan Sanz o en la calle Núñez de Vela.

En lo que respecta al problema del tráfico el terreno se encuentra cerca de nodos de tránsito en las intersecciones con la Av. Amazonas, sobretodo en la Av. Naciones Unidas y en la Av. Atahualpa

### **Planimetría 4: Plano topográfico.**



Fuente: Ilustre Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.



### **Conclusiones.**

Debido a las condiciones mencionadas durante todo el capítulo, este terreno ofrece las oportunidades que necesito para desarrollar un proyecto de uso mixto, con una densidad relativamente elevada en uno de los puntos de mayor actividad económica en la ciudad de Quito.

## **CAPITULO 3: CONCEPTO Y PARTIDO**

### **3.1 Vivienda**

Según la Real Academia de la Lengua Española, se entiende por vivienda a todo lugar cerrado y cubierto para ser habitado por personas cuya función principal es brindar protección de las inclemencias climáticas y de otras amenazas naturales. Actualmente, de acuerdo a las normas internacionales, una vivienda debe tener la capacidad de permitir el desarrollo natural de toda vida en condiciones adecuadas, esto quiere decir que debe contar con los servicios básicos tales como luz, agua, alcantarillado, entre otras.

Bajo condiciones normales, es necesario el entorno de una vivienda para la conformación de un hogar, que es un lugar donde existe la sensación de seguridad y calma.

#### **La conceptualización de la vivienda.**

A la vivienda se la puede conceptualizar desde los siguientes puntos de vista:

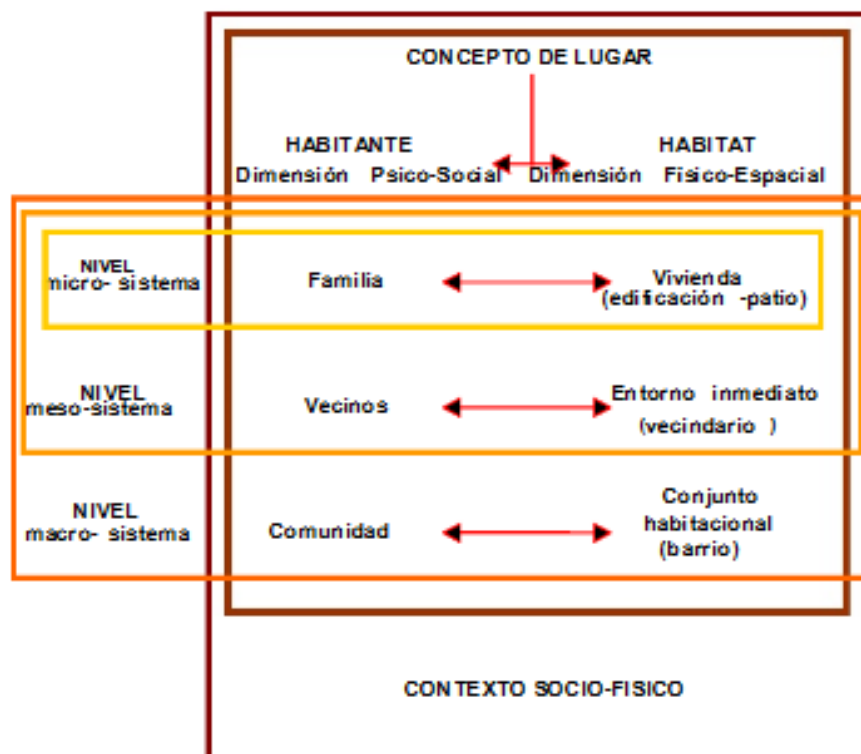
Como producto, como objeto: La vivienda es la unidad física que acoge a una familia.

Como proceso: la vivienda es parte de un proceso que incluye diversas etapas: planificación/postulación, programación/diseño, construcción, asignación y transferencia (venta) uso/mantenimiento, consolidación/ seguimiento, evaluación.

Como sistema: La vivienda no es una unidad aislada, es parte de un sistema integrado por el terreno, la infraestructura de urbanización, las áreas verdes, el equipamiento y el espacio público y/o privado.

Según el instituto de la vivienda, de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile podemos conceptualizar a la vivienda según el siguiente diagrama:

**Tabla 2: Matriz de sistema habitacional INVI.**



Fuente: <http://htmlimg4.scribdassets.com/94ofb2pl8g21dym/images/23-bcf32f415c/000.png>

### **La vivienda adecuada.**

El concepto de vivienda adecuada varía dependiendo del entorno social, ambiental y económico de los usuarios, pero en general se espera que una vivienda adecuada cumpla con las siguientes características: "...Significa algo más que tener un techo bajo el que guarecerse.

Significa también disponer de un lugar privado, espacio suficiente, accesibilidad física, seguridad adecuada, seguridad de tenencia, estabilidad y durabilidad estructurales, iluminación, calefacción y ventilación suficientes, una infraestructura

básica adecuada que incluya servicios de abastecimiento de agua, saneamiento y eliminación de desechos, factores apropiados de calidad del medio ambiente y relacionados con la salud, y un emplazamiento adecuado y con acceso al trabajo y a los servicios básicos, todo ello a un costo razonable...”<sup>1</sup>

### **3.1.1 Tipos de vivienda.**

Se pueden crear muchas categorizaciones de vivienda de acuerdo a su altura, a los servicios que ofrece, a los materiales que la constituyen o a la naturaleza del dinero que se invierte en el proyecto, en esta investigación nos vamos a enfocar en una categorización: vivienda unifamiliar y plurifamiliar o colectiva.

#### **Vivienda unifamiliar.**

Se entiende por vivienda unifamiliar a aquella que alberga a una única familia, persona o grupo de personas, normalmente en un solar individual y normalmente en un terreno individual.

Dentro de la vivienda unifamiliar existen algunas subcategorías como:

Vivienda unifamiliar aislada: Es aquella vivienda que se encuentra separada en su perímetro exterior de cualquier otra edificación.

Vivienda unifamiliar pareada: Es aquella vivienda que esta adosada a un lado y se mantiene separada de cualquier edificación en el resto de su perímetro exterior.

Vivienda unifamiliar en hilera: aquella edificación en contigüidad con otras dos edificaciones colindantes, quedando el resto de su perímetro exterior aislado de cualquier otra edificación.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Programa Hábitat, conferencia de Naciones Unidas para el desarrollo, 1996, en consulta 9 mayo de 2005, <http://www.CEPAL.cl>

### **Vivienda plurifamiliar.**

Es toda construcción o edificio de departamentos o pisos que esté integrado por unidades de vivienda que se encuentren afectadas al régimen de propiedad horizontal, actualmente es el tipo de vivienda predominante dentro de las ciudades.

Las viviendas plurifamiliares comparten el solar y los espacios de uso común destinados entre otras funciones a la circulación y recreación de los usuarios.

Las edificaciones que contienen vivienda plurifamiliar pueden ser de baja, mediana o alta densidad, dependiendo del número de pisos y el número de unidades habitacionales que tenga una edificación dada, el diseñador tiene que buscar un equilibrio entre el número de personas potenciales que van a convivir y la cantidad de espacio público que se va a destinar en el proyecto.

#### **3.1.2 La Familia.**

La familia, según la Declaración Universal de los Derechos Humanos, es el elemento natural y fundamental de la sociedad y tiene derecho a la protección de la sociedad y del Estado. Una familia puede estar unida por lazos de afinidad, como el matrimonio o la adopción, o lazos de consanguinidad.

Una familia es un grupo de personas que conviven bajo el mismo techo por un tiempo indefinido, organizadas en roles fijos (padre, madre, hermanos, etc.), con un modo de existencia económico y social comunes, con sentimientos afectivos que los unen y aglutinan, siendo considerada como la unidad básica de la sociedad.

Naturalmente la familia pasa por el nacimiento, luego crecimiento, multiplicación, decadencia y trascendencia<sup>2</sup>. A este proceso se le denomina ciclo vital de vida familiar. Tiene además una finalidad: generar nuevos individuos a la sociedad.

---

<sup>2</sup> [http://www.iin.oea.org/Cursos\\_a\\_distancia/Lectura%202012\\_UT\\_1.PDF](http://www.iin.oea.org/Cursos_a_distancia/Lectura%202012_UT_1.PDF), 2011.

### **Funciones de la familia.**

La familia cumple con las siguientes funciones:

**Función biológica:** se satisface el apetito sexual del hombre y la mujer, además de la reproducción humana.

**Función educativa:** tempranamente se socializa a los niños en cuanto a hábitos, sentimientos, valores, conductas.

**Función económica:** se satisfacen las necesidades básicas, como el alimento, techo, salud, ropa.

**Función solidaria:** se desarrollan afectos que permiten valorar el socorro mutuo y la ayuda al prójimo.

**Función protectora:** se da seguridad y cuidados a los niños, los inválidos y los ancianos.

#### **3.1.2.1 Tipos de familia.**

##### **Familia nuclear o conyugal.**

Es la familia tipo que está compuesta por un padre, una madre y los descendientes de los mismos.

##### **Familia extendida.**

Es la familia formada por parientes cuyas relaciones se extienden más allá que entre padres e hijos.

Una familia extensa puede incluir abuelos, tíos, primos y otros parientes consanguíneos o afines.

### **Familia monoparental.**

Entendemos por familia monoparental toda agrupación familiar de hijos dependientes económicamente de uno solo de sus progenitores con el cual conviven, y que es a la vez el que ostenta, sea de hecho o de derecho, la custodia sobre los mismos.

En el mundo actual este tipo de familia se hace cada vez más común, teniendo la mayoría de las familias monoparentales tienen como jefe de familia a la madre.

### **3.2. Oficina.**

Se le llama oficina al espacio físico, generalmente puede estar establecida en el departamento de un edificio o en una casa, que está destinado para la realización de un trabajo o las actividades de una empresa. Es el sitio donde pasamos la mayor parte de nuestro tiempo después de nuestra casa.

Por lo general, en las mismas se suelen encontrar un primer espacio grande que sucede a la recepción y que se denomina planta libre en la cual se ubicarán a los empleados rasos, aquellos que no ostentan importantes cargos, ni tareas que requieran de una insoslayable privacidad y luego espacios cerrados y separados del resto, como si fuesen las diversas habitaciones que se encuentran en un departamento destinado a vivienda familiar, en el cual se ubicarán los jefes o aquellas personas que guardan algún cargo de responsabilidad en la misma y que necesitan de privacidad e independencia para llevar a cabo sus labores.

Actualmente se ha llegado a una distribución de espacios mediante el uso de cubículos, que separa física y visualmente a los diferentes empleados, pero mantiene el concepto de planta libre pudiendo modificarse su uso de una forma rápida y barata.

Existen muchas variables dentro del entorno de una oficina que pueden mejorar el confort físico y mental en el trabajo y, por lo tanto, la productividad de los empleados.

Cada oficina desarrolla diferentes necesidades de acuerdo al usuario y al sitio donde se encuentra, por lo tanto el diseño de la misma debe ser diferente y tiene que estar adaptada al tipo de actividad que se desarrolla en su interior, aunque a la vez debe tener capacidad para aceptar nuevas actividades sin la necesidad de realizar grandes cambios en su diseño, por lo que existe una serie de características comunes que están enfocadas a conseguir una mejora en la calidad física de los empleados, así como un entorno que anime a la consecución de los objetivos propuestos, aquí topamos algunas de las variables que el arquitecto o diseñador debe tomar en cuenta al momento de proyectar el espacio de trabajo.

### **3.2.1. Iluminación.**

Las oficinas deben contar con una distribución orientada a aprovechar mejor la luz natural. Una iluminación inadecuada puede causar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza. También produce falta de atención, desánimo, depresión, irritabilidad, fatiga y estrés, lo que puede ser causa de accidentes, poco rendimiento y bajas laborales. Según la publicación “Ergonomía: Bienestar y salud en la oficina” editada por Ofita, entre los requisitos para una buena iluminación en los espacios de oficina se pueden citar los siguientes:

**Nivel adecuado a la tarea a realizarse:** proporcionar la cantidad de luz necesaria para un determinado trabajo. La solución consiste en alumbrados mixtos, es decir, utilizar alumbrado general acompañado de iluminación localizada que permita ser controlada por el propio trabajador.

Otros aspectos que se deben tomar en cuenta son: ausencia de deslumbramientos y brillos, emplear luz natural siempre que sea posible, evitar que parpadeen los tubos, fluorescentes, no situar los objetos brillantes detrás de la pantalla del ordenador.

### **3.2.2. Cromática.**

Es un tema que está relacionado íntimamente con la iluminación. A la hora de equipar una oficina se buscan aquellos colores que además de motivar a las personas, ayuden a crear un ambiente humano, agradable y confortable.

Psicológicamente es recomendable la aplicación de diferentes colores en un espacio de oficina, a fin de no saturar la mente de quienes desarrollan su jornada laboral en ese espacio. En el lugar de trabajo están especialmente indicados los tonos blancos o pastel, pero suelos y techos de ese color pueden convertirse en superficies deslumbrantes cuando la iluminación que reciben es demasiado intensa, por lo que las paredes pueden ir en tonos más oscuros, pero evitando la saturación de colores.

### **3.2.3. Acústica.**

El ruido es uno de los grandes problemas de los lugares de trabajo, porque puede provocar estrés, fatiga, depresión, irritabilidad y patologías más graves relacionadas con la tensión que el ruido genera que al largo plazo influyen decisivamente en la salud de los trabajadores.

La Organización Mundial de la Salud, OMS, aconseja que no se sobrepase el umbral de los 55 decibelios en el sonido ambiental durante el día, para que el cuerpo no sufra alteraciones.

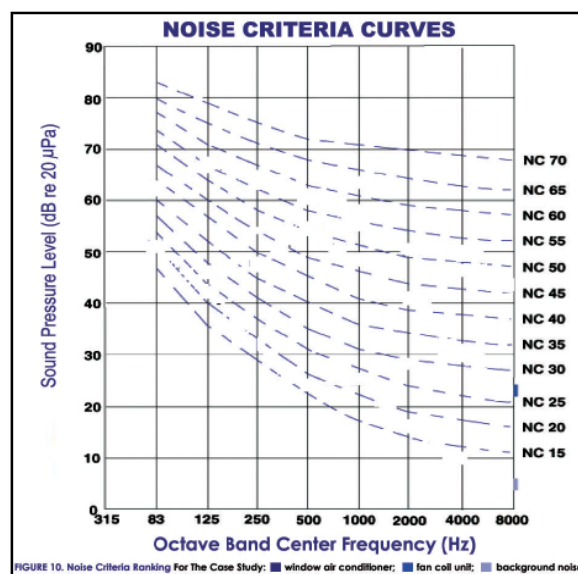
En oficinas, el nivel sonoro máximo en zonas operativas debe ser de 50 dB, en salas de conferencias de 40 y en despachos de 50. Sin embargo, generalmente el nivel medio es mayor a 70 dB.

Un ruido de fondo mayor a los 60 dB causa desconcentración y decaimiento lo que impide un buen rendimiento en los trabajadores, este tipo de ruidos principalmente son generados en el exterior por ruido de tráfico, personas caminando, personas conversando, equipos de aire acondicionado, fotocopiadoras.

Uno de los métodos más utilizados en la medición del sonido dentro de un espacio consiste en las curvas Noise Criteria NC, desarrolladas por Kosten y Van Os<sup>3</sup>.

Este método define curvas de niveles máximos de ruido de fondo aceptables por frecuencia para diferentes tipos de recintos. (Ver Tablas 3 y 4).

**Tabla 3: Curvas Noise Criteria.**



Fuente: <http://www.fiberglasscolombia.com/admin/assetmanager/images/nt%20arquitectura%20dic%202007.pdf>

### 3.2.4 Ventilación.

El término "ventilación", en su sentido más amplio, hace referencia al suministro y/o extracción del aire de una zona, local o edificio, ya sea de forma natural o mecánica. También en sentido amplio, los objetivos de la ventilación consisten en mantener los niveles de oxígeno en valores que hicieran la atmósfera de cualquier lugar respirable y que ésta fuera percibida fresca y limpia.

<sup>3</sup><http://www.fiberglasscolombia.com/admin/assetmanager/images/nt%20arquitectura%20dic%202007.pdf>, 2010.

Desde el punto de vista de la Prevención, la ventilación es uno de los métodos de protección colectiva de los trabajadores.

Normalmente se distinguen dos tipos: la ventilación por extracción localizada y la ventilación general. En el primer caso, se trata de eliminar un agente contaminante en el mismo foco de generación, impidiendo así, su dispersión por el local; en el segundo caso, la ventilación general pretende reducir los niveles de contaminación en un espacio hasta niveles aceptables.

Sin entrar en mayores detalles, es evidente que la extracción localizada es una medida preventiva más eficaz que la ventilación general, no obstante, la ventilación general es compañera inseparable de los sistemas de extracción localizada. En cualquier sistema debe estar asegurada la reposición del aire extraído; este aire lo suministra la ventilación general y en cantidad suficiente para que la extracción localizada cumpla con las prestaciones para las que fue diseñada.

**Tabla 4: Índices de Noise Criteria para diferentes tipos de recintos**

RECINTO	ÍNDICE NOISE CRITERIA (NC)
Sala de Conciertos	15-20
Teatros	20-25
Cines	25-30
Hospitales Habitación (día)	25-30
Hospitales Habitación (noche)	20-25
Sala de cirugía	30-35
Hospitales Corredores	40
Laboratorios	35-40
Hoteles Habitación Urbana	30-35
Hoteles Habitación Rural	25-30
Restaurantes	35-40
Cafetería	40
<b>Oficinas</b>	<b>40</b>
Bibliotecas	35
Museos	35-40
Piscinas	40-50
Iglesias	25-30
Escuelas	30-35
Gimnasios	40-50
Vivienda urbana (día)	35
Vivienda urbana (noche)	30

Fuente: <http://www.fiberglasscolombia.com/admin/assetmanager/images/nt%20arquitectura%20dic%202007.pdf>

### 3.3 Comercio.

“Se denomina comercio a la actividad socioeconómica consistente en la compra y venta de bienes, sea para su uso, venta o transformación. Es el cambio o transacción de algo a cambio de otra cosa de igual valor.”<sup>4</sup>

#### 3.3.1 Tipos de comercio.

Vamos a identificar a los tipos de comercio por el volumen de manejo de las mercancías.

**Comercio mayorista:** Se entiende como la actividad de compra-venta de mercancías cuyo comprador no es consumidor final de la mercancía. La compra con el objetivo de vendérsela a otro comerciante o a una empresa manufacturera que la emplee como materia prima para su transformación en otra mercancía o producto.

**Comercio minorista:** Se considera la actividad de compra-venta de mercancías cuyo comprador es el consumidor final de la mercancía, es decir, quien usa o consume la mercancía.

#### **Tipos de comercio minorista según su sistema de venta:**

**Comercio tradicional:** Se caracteriza por tres elementos: mostrador, vendedor y almacén. Entre el comprador y la mercancía que se desea adquirir existe un mostrador; así, la mercancía no está al alcance del comprador. Hay un vendedor que muestra los productos, los pone a disposición del comprador y explica (vende o argumenta) las características o puntos fuertes de la mercancía. El comprador conoce el artículo a través del vendedor. Además, existe un almacén, separado del espacio dedicado a la venta, donde se guarda y oculta la mercancía; el comprador no sabe si un determinado artículo está disponible o agotado. Son las pequeñas tiendas,

---

<sup>4</sup> [http://www.pac.com.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&catid=65&Itemid=88&id=4604](http://www.pac.com.ve/index.php?option=com_content&view=article&catid=65&Itemid=88&id=4604).

carnicerías, charcuterías, estancos, farmacias, fruterías, mercerías, papelerías, quioscos, zapaterías, etc.

**Comercio de libre servicio:** Se basa en proporcionar al consumidor libertad para moverse por el espacio de la tienda y para confeccionar su propia “cesta de la compra”, eligiendo entre una amplia gama o surtido de productos perfectamente empaquetados, etiquetados e identificados. En este apartado, estarían incluidos hipermercados, supermercados, autoservicios, etc.

**Comercio mixto:** Es el establecimiento que, además de disponer de una sala de ventas como una superficie de libre servicio, en que el comprador tiene acceso a las mercancías sin ningún tipo de barrera, cuenta con vendedores que asesoran o prestan sus conocimientos y profesionalidad para la elección y adquisición de los artículos adecuados

### **Conclusiones.**

Casi todas las actividades y relaciones intrafamiliares se desarrollan en un entorno llamado vivienda, que, al interactuar con la familia se transforma en un hogar.

Tal como la familia es el núcleo de la sociedad, la vivienda es la unidad mínima de la ciudad, la unión de viviendas va creando sistemas tales como las vecindades, los barrios, y así van creciendo los sistemas hasta llegar a las ciudades y metrópolis.

Dentro de los de los sistemas espaciales que conforman la ciudad tenemos otras tipologías espaciales además de las viviendas, tales como las oficinas y los comercios, estas tipologías espaciales responden a la necesidad de trabajar que tiene el ser humano para producir y poder así satisfacer sus necesidades.

Los arquitectos, utilizando las herramientas de diseño, debemos crear espacios de calidad, tomando en cuenta las diferentes variables del entorno, para que los usuarios puedan desarrollar sus actividades en el ambiente más cómodo posible.

## CAPITULO 4: REFERENTES

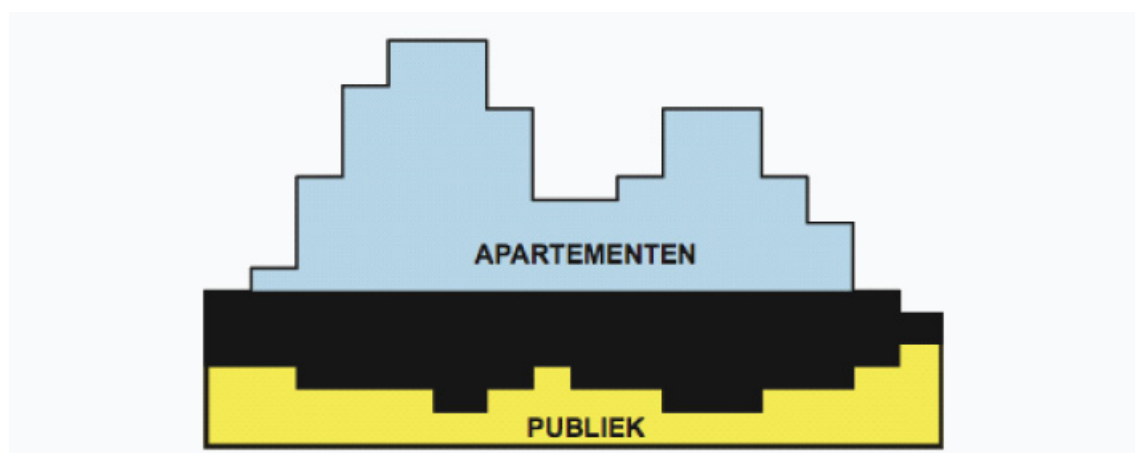
Cada referente aquí descrito ha sido estudiado por algunas cualidades arquitectónicas especiales o interesantes que puede ser relacionada con la naturaleza del trabajo de fin de carrera, dichas cualidades pueden ser o no usadas fielmente en el diseño arquitectónico, pero lo importante es el concepto que llevó a desarrollar dicha cualidad.

### 4.1. Stads Kantoor 4 (OMA).

Es el diseño ganador para un edificio en Rotterdam, Holanda de uso mixto que albergará las nuevas oficinas de la municipalidad. El edificio ha sido diseñado por OMA, en las manos de Rem Koolhaas y Reinier de Graf, en colaboración con Werner Sobek<sup>5</sup>.

El diseño es un edificio modular, con repetición de unidades que se retiran gradualmente de la calle, a medida que se elevan en dos picos irregulares.

#### Fotografía 6: Esquema funcional Stads Kantoor 4.



Fuente: <http://cdn.archdaily.net/wp-content/uploads/2009/10/1256132777-picture-67-528x295.png>

<sup>5</sup> Plataforma arquitectura.com, 2009

La estrategia de este proyecto es simple: una estructura modular flexible que vuela entre los edificios existentes, soportando el programa de uso mixto y a su vez liberando el suelo para uso público (Ver fotografías 6; 7; y planimetría 6). El edificio está diseñado para adaptarse a la forma de su entorno, sobre todo al edificio contiguo que fue diseñado y construido en la década de mil novecientos cincuenta.

El concepto del edificio de flexibilidad junto con un sistema de clima regulado por el aire caliente almacenado en verano y liberado en el invierno, y el uso de aislamiento transparente de alta tecnología en la fachada de cristal del edificio - permite a OMA cumplir con la exigencia estipuladas en el concurso de hacer del StadsKantoor el edificio más sustentable que se haya construido en los Países Bajos.<sup>6</sup>

El diseño estructural se ajusta muy bien al sistema de estructura metálica que utilizamos aquí en el Ecuador, y el sistema de modulación permite crear cajas contenedoras que proveen cierta libertad al momento de diseñar los espacios interiores.

#### **Fotografía 7: Esquema estructural Stadkandoor 4.**



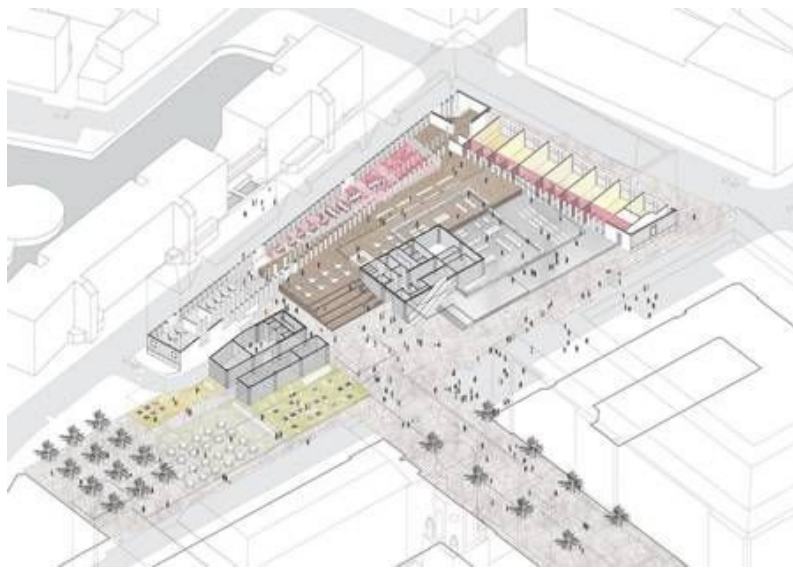
Fuente: <http://cdn.archdaily.net/wp-content/uploads/2009/10/1256132774-stadskantoor-model-frame-528x353.jpg>

---

<sup>6</sup> <http://arquigraf.blogspot.com/2009/10/stadskantoor-oma-arquitectura-3d.html>

Este diseño cuenta con terrazas en los niveles superiores, que permiten tener departamentos con jardín en medio del entorno urbano de Rotterdam, esto mismo se puede aplicar en la ciudad de Quito, mejorando la calidad paisajística, el confort y la capacidad sustentable de un potencial diseño. (Ver Fotografía 8).

#### **Planimetría 6: Axonometría planta baja Stadkandoor 4.**



Fuente: [http://lh6.ggpht.com/\\_HgJzxI\\_xGsI/St808xD\\_dPI/AAAAAAAAADeo/h3XhQuo\\_M2E/Rotterdam%E2%80%99s%20Stadskantoor%2007.jpg](http://lh6.ggpht.com/_HgJzxI_xGsI/St808xD_dPI/AAAAAAAAADeo/h3XhQuo_M2E/Rotterdam%E2%80%99s%20Stadskantoor%2007.jpg)

#### **Fotografía 8: Vista terrazas ajardinadas Stadkandoor 4.**



Fuente: [http://www.archdaily.com/38516/oma-wins-competition-for-stadskantoor-building-at-rotterdams-city-hall/stadskantoor\\_frontview-lr/](http://www.archdaily.com/38516/oma-wins-competition-for-stadskantoor-building-at-rotterdams-city-hall/stadskantoor_frontview-lr/)

#### 4.2. Sky Village. (MVRDV)

Es el diseño ganador en 2010 para un edificio ubicado en una de las principales arterias de la municipalidad de Rodovre, llamada Roskildevej, en el centro oeste de la ciudad de Copenhague, en Dinamarca. Las empresas diseñadoras son MVRDV y ADEPT.

El concepto de este edificio está en recuperar la tipología de vivienda unifamiliar, dentro de un nuevo entorno de rascacielos, convirtiéndose en un vecindario vertical.

#### Fotografía 9: Fotomontaje Sky Village.



Fuente: [http://cdn.archdaily.net/wp-content/uploads/2008/11/678001645\\_mvrdrv2.jpg](http://cdn.archdaily.net/wp-content/uploads/2008/11/678001645_mvrdrv2.jpg).

Se trata de una torre de usos mixtos de 116 metros de alto que incluye comercio, oficinas, habitación y un hotel<sup>7</sup>, su superficie total es de 21.688,00 m<sup>2</sup> de construcción, incluyendo una plaza pública a nivel de planta baja. El edificio también cumple con especificaciones relativas a la sustentabilidad, tiene sistemas de recolección y reutilización de aguas grises, un sistema de terrazas ajardinadas (ver

---

<sup>7</sup> [plataformaarquitectura.com](http://plataformaarquitectura.com), 2010

Fotografía 10) y aplica el reciclaje de materiales en su construcción a tal punto que el 40% del concreto que se va a utilizar en su construcción va a ser reciclado.<sup>8</sup>

**Fotografía 10: Vista terrazas Sky Village.**



Fuente: [http://www.contemporist.com/photos/rodovre\\_mvrdiv\\_04.jpg](http://www.contemporist.com/photos/rodovre_mvrdiv_04.jpg)

Según la revista especializada contemporist.com, el programa de esta edificación se encuentra distribuido así:

Área para almacenes: 970 m<sup>2</sup>.

Área para oficinas: 15.800 m<sup>2</sup>.

Área para vivienda: 3.650 m<sup>2</sup>.

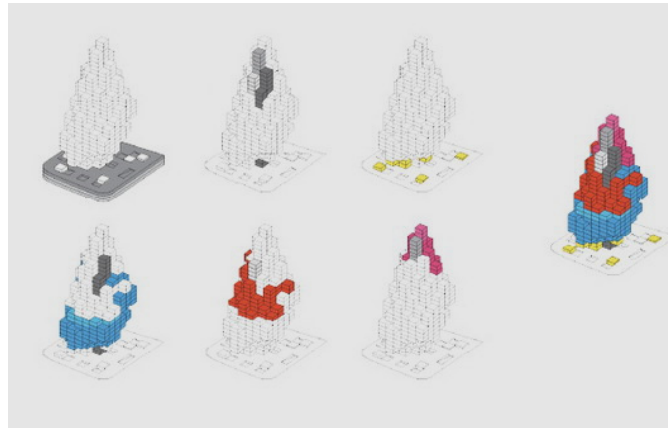
Área para hotel: 2.000 m<sup>2</sup>.

Subsuelo (parqueaderos y bodegas): 13.600 m<sup>2</sup>

---

<sup>8</sup> (contemporist.com, 2010).

**Fotografía 11: Esquema módulos y programa Sky Village.**



Fuente: [http://www.plataformaarquitectura.cl/wp-content/uploads/2008/11/980441210\\_mvrdrv6.jpg](http://www.plataformaarquitectura.cl/wp-content/uploads/2008/11/980441210_mvrdrv6.jpg)

El edificio cuenta con un sistema estructural metálico modular, rigidizado con celosías, cuyos módulos son de aproximadamente 60 m<sup>2</sup> cada uno, y se van apilando alrededor de 3 bloques de hormigón que a la vez que tienen una función estructural son los ductos de las circulaciones verticales y de instalaciones.

**Fotografía 12: Esquema estructural Sky Village.**



Fuente: [http://www.plataformaarquitectura.cl/wp-content/uploads/2008/11/2139995961\\_rodovre\\_mvrdrv\\_07.jpg](http://www.plataformaarquitectura.cl/wp-content/uploads/2008/11/2139995961_rodovre_mvrdrv_07.jpg)

### 4.3. Edificio de viviendas Tomiyaga (Satoshi Okada)

Se encuentra ubicado en Tomiyaga, Shibuya, en la ciudad de Tokio, Japón. Fue diseñado entre marzo del 2003 y febrero del 2004 y se finalizó su construcción en abril del 2005. / Es un edificio de 9 plantas que contiene 18 viviendas en un solar de 339,18 m<sup>2</sup>; desarrollando una superficie habitable de 1488.38 m<sup>2</sup>.<sup>9</sup>

El edificio se encuentra en un distrito comercial de en desarrollo, contiene 18 departamentos de 7 tipologías diferentes, más un cobertizo para las bicicletas y la basura.

El solar en el que se encuentra la edificación está rodeado al Norte de edificios comerciales y al Sur y Oeste choca con un antiguo barrio residencial. El reto del edificio es aprovechar la nueva normativa del lugar que permite edificios de nueve plantas, a la vez que se mantenga la escala humana de la comunidad residencial existente.

#### Fotografía 13: Vista frontal edificio Tomiyaga.



Fuente: Fuente: Atlas de plantas, viviendas plurifamiliares, editorial links, 2009, pág. 60

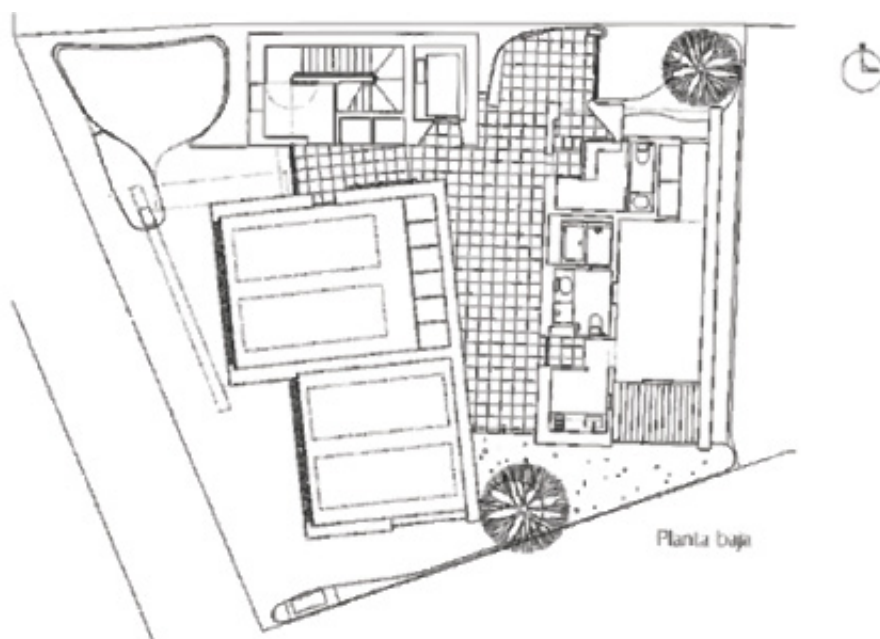
<sup>9</sup> Atlas de plantas viviendas plurifamiliares, autores varios, editorial Links, 2009

El edificio se compone de 3 bloques diferenciados por su materialidad, cada bloque contiene habitáculos que van configurando las plantas de los diferentes departamentos en su interior, en el que más resalta es el bloque de circulación vertical al centro.

Lo interesante de este edificio es la capacidad que tuvo el arquitecto diseñador para resolver plantas de viviendas en espacios mínimos, desperdiciando muy poco espacio en circulación interior.

Otro punto importante es que deja conexiones visuales entre las circulaciones generales en cada piso y el exterior del edificio, esta intención permite la circulación del aire, además de romper con la sensación de encierro dentro del edificio.

#### **Planimetría 7: Plano Primera planta edificio Tomigaya.**



Fuente: Atlas de plantas, viviendas plurifamiliares, editorial links, 2009, pág. 61

Otro punto importante es que deja conexiones visuales entre las circulaciones generales en cada piso y el exterior del edificio, esta intención permite la circulación del aire, además de romper con la sensación de encierro dentro del edificio.

## **Conclusiones**

Toda edificación debe responder a las condicionantes impuestas por su entorno, tanto físico como social, para que sea considerada un buen ejemplo de arquitectura. Es muy importante tener una idea generadora o concepto claramente definido, que marque pautas a seguir durante todo el proceso de diseño; desde el plan masa hasta los detalles constructivos.

Otro punto a tomar muy en cuenta es que las edificaciones deben ser amigables con el medio ambiente, con una marcada tendencia al ahorro de energía y a la recuperación de las áreas verdes que casi quedaron inexistentes dentro de las ciudades.

## **CAPÍTULO 5: SUSTENTABILIDAD O SOSTENIBILIDAD.**

### **5.1.- Sustentabilidad**

Se empieza a hablar de ecología en la década de los años setenta cuando la defensa del medio ambiente se convirtió en uno de los temas más importantes en las agendas políticas en distintos países, pero fue en junio de 1972, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo, Suecia, donde se reunieron 103 estados miembros y más de 400 organizaciones gubernamentales, cuando creció la idea de que el medio ambiente es un elemento fundamental para el desarrollo y que estaba en grave peligro.

A partir de esta conferencia, se iniciaron programas y proyectos que trabajarían para construir nuevas vías y alternativas con el objetivo de enfrentar los problemas ambientales y, al mismo tiempo, mejorar el aprovechamiento de los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras.

En 1987, la Comisión de Medio Ambiente de la ONU emitió un documento titulado “Nuestro futuro común”, en este estudio se advierte que la humanidad debe cambiar sus modalidades de vida y de producción, para evitar una degradación ecológica. En este texto, el desarrollo sustentable se definió como "aquel que satisface las necesidades actuales sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".<sup>10</sup>

Actualmente la definición de sustentable va más allá del problema ecológico tomando en cuenta los problemas de la sociedad y los individuos, es así como en el manifiesto que fue desarrollado en el Simposio sobre Ética y Desarrollo Sustentable, celebrado en Bogotá, Colombia, entre los días 2 y 4 de mayo de 2002 llamado: “*Manifiesto por la vida. Por una ética para la sustentabilidad*” el concepto de sustentabilidad dice:

“El concepto de sustentabilidad se funda en el reconocimiento de los límites y de las potencialidades de la naturaleza, así como en la complejidad ambiental, inspirando

---

<sup>10</sup> López Rangel, Rafael "Algunas reflexiones epistemológicas en torno al Desarrollo Sustentable y al desarrollo sustentable urbano".

una nueva comprensión del mundo para enfrentar los desafíos de la humanidad en el tercer milenio. / El concepto de sustentabilidad promueve una nueva alianza naturaleza-cultura fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y de la tecnología, y construyendo una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad —en valores, en creencias, en sentimientos y en saberes— que renuevan los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar el planeta Tierra.”

El concepto de sustentabilidad puede regir todas las actividades del ser humano, tanto individualmente como a nivel de sociedad, y puede irse incorporando en mayor o menor medida. Por eso es que a partir de la arquitectura se puede dar grandes pasos hacia una sociedad culturalmente sustentable, que aprenda a vivir con el entorno.

### **5.2.- Arquitectura sustentable.**

La arquitectura sustentable se puede definir como aquella que satisface nuestras necesidades como individuos y sociedad, sin requerir más recursos que los que el planeta puede aportar y permite, además, convivir de forma respetuosa en el medio natural en el cual se inserta.

Por lo tanto la arquitectura sostenible se sustenta en el uso de tecnologías y materiales que permitan un ahorro de energía y recursos tanto en el proceso de construcción, como en el uso del elemento arquitectónico ya terminado.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:

- La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.

- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.
- El cumplimiento de los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones.

Para que un edificio sea sustentable tiene que adaptarse a los deseos, sueños, y necesidades del usuario potencial, siempre tomando muy en cuenta las condicionantes de confort visual, térmico, acústico, ambiental; permitiendo proveer una buena calidad de vida de la forma más económica y eficiente posible. De ahí que es importante una buena interacción entre los sistemas pasivos que no requieren un gran mantenimiento o intervención humana para funcionar y los sistemas activos.

La arquitectura sostenible debe buscar una reducción de contaminación mediante la aplicación de técnicas como la implantación y uso de energías renovables para el funcionamiento del edificio, la reutilización de aguas grises o la separación de los tipos de basura para poder reciclar.

El proyecto, debido a que tiene un terreno determinado por la oportunidad de construir dentro de una zona estratégica y al estar rodeado de ciudad prácticamente consolidada no puede contar mucho con las condiciones óptimas de ambiente, temperatura, contaminación, pero lo que sí se puede hacer es involucrarnos con estrategias de arquitectura sustentable que se desarrollen en el diseño propio del edificio.

### **5.3 Estrategias para realizar una arquitectura sustentable**

#### **5.3.1 Áreas Verdes**

El criterio para desarrollar áreas verdes de calidad en la zona urbana se fundamenta en no verlo como opción, sino como una obligación desde el punto de vista de la sustentabilidad porque traen consigo muchas ventajas, tanto ambientales, climatológicas como psicológicas para los usuarios.

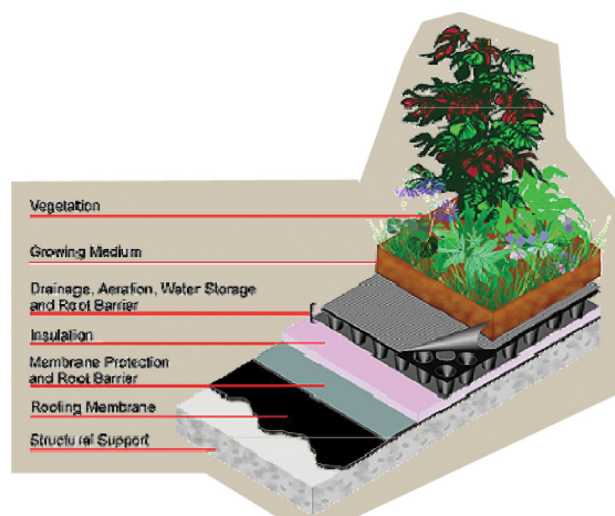
Entre las ventajas de las áreas verdes están:

- La masa vegetal ayuda a regular la temperatura entre 1 y 4 grados centígrados.
- La función clorofílica atrapa CO<sub>2</sub> y libera oxígeno.
- Ayudan a regenerar el agua, favoreciendo la alimentación de las capas freáticas y filtrando naturalmente el agua en un proceso depurativo natural.
- Evitan la propagación de sonido.
- Tienen a aumentar el intercambio y las relaciones sociales dentro de la comunidad.

### Cubiertas verdes

Están compuestas por una capa de tierra ligera, capa de drenaje, membrana impermeabilizadora y capa vegetal.

### Fotografía 14: Composición de cubierta verde.



Fuente: Autor desconocido

### **Beneficios de las cubiertas verdes.**

Dentro de los beneficios de este tipo de estrategia sustentable están:

- Mejoran la calidad del agua al almacenar los compuestos contaminantes presentes en la polución.
- Almacenan agua, la filtran y la regresan al ambiente por evaporación.
- Mejoran la calidad del aire por el proceso de clorofila.

#### **5.3.2. El agua.**

El agua, un recurso que es un recurso que es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida, aunque aparentemente es inagotable debe ser usado con mucho criterio, poniendo especial énfasis en el ahorro y el reciclaje de la misma, y el diseño de un objeto arquitectónico nos brinda la oportunidad de crear una interfaz tecnológica para el buen uso del recurso.

En las edificaciones nosotros debemos establecer dos sistemas de distribución de aguas, una para el agua potable y otra para el agua pluvial, que puede ser reutilizada pasando antes por una pequeña depuración, en actividades como lavar la ropa, regar los jardines o para los sanitarios.

También se debe tener un sistema de reutilización de aguas grises además de un sistema de tratamiento de aguas residuales.

#### **El uso doméstico de agua.**

Además de precisar los seres humanos el agua para su existencia precisan del agua para su propio aseo y la limpieza. Se ha estimado que los humanos consumen, directamente o indirectamente alrededor de un 54% del agua dulce superficial disponible en el mundo. Este porcentaje se desglosa en:

- Un 20%, utilizado para mantener la fauna y la flora, para el transporte de bienes (barcos) y para la pesca.
- el 34% restante, utilizado de la siguiente manera: El 70% en irrigación, un 20% en la industria y un 10% en las ciudades y los hogares.

El consumo humano representa un porcentaje reducido del volumen de agua consumido a diario en el mundo. Se estima que un habitante de un país desarrollado consume alrededor de 5 litros diarios en forma de alimentos y bebidas. Estas cifras se elevan dramáticamente si consideramos el consumo industrial doméstico.

Un cálculo aproximado de consumo de agua por persona/día en un país desarrollado, considerando el consumo industrial doméstico arroja los siguientes datos:

**Tabla 5: Consumo aproximado de agua por persona/día.**

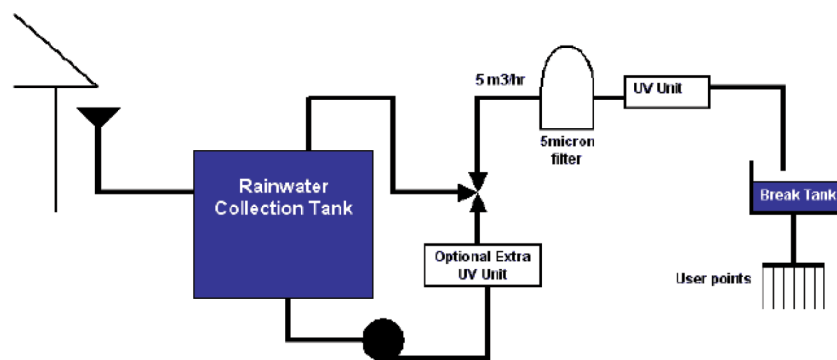
Consumo aproximado de agua por persona/día	
Actividad	Consumo de agua
Lavar la ropa	60-100 litros
Limpiar la casa	15-40 litros
Limpiar la vajilla a máquina	18-50 litros
Limpiar la vajilla a mano	100 litros
Cocinar	6-8 litros
Darse una ducha	35-70 litros
Bañarse	200 litros
Lavarse los dientes	30 litros
Lavarse los dientes (cerrando el grifo)	1,5 litros
Lavarse las manos	1,5 litros
Afeitarse	40-75 litros
Afeitarse (cerrando el grifo)	3 litros
Lavar el coche con manguera	500 litros
Descargar la cisterna	10-15 litros
Media descarga de cisterna	6 litros
Regar un jardín pequeño	75 litros
Riego de plantas domésticas	15 litros
Beber	1,5 litros

Fuente: <http://www.intermonoxfam.org/es/page.asp?id=2379>.

## Uso del agua pluvial.

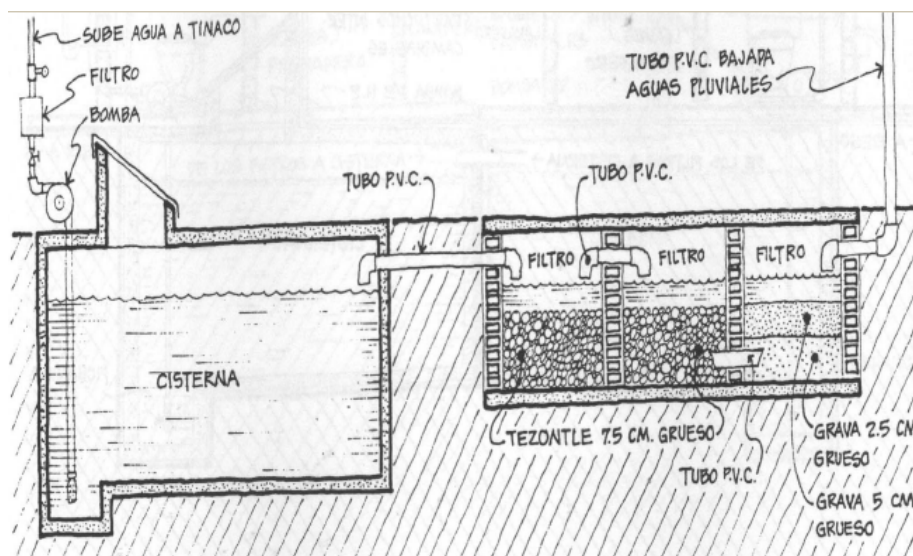
Las aguas pluviales pueden ser reutilizadas de manera muy simple con la canalización adecuada, una cisterna con suficiente capacidad y un sistema de bombas para la recirculación, ahorrando hasta 900 litros de agua al mes (Ver fotografías 15 y 16).

**Fotografía 15: Esquema de sistema típico de recolección de aguas lluvias.**



Fuente: Autor desconocido.

**Fotografía 16: Diagrama cisterna y filtro sistema recolección aguas pluviales**



Fuente: Autor desconocido.

### **Reciclaje aguas grises.**

El reciclaje de aguas grises puede ahorrar en una vivienda hasta el 24% del consumo total de agua al año en una vivienda, lo que equivale hasta 90.000 litros de agua al año.

Existen sistemas de ahorro de agua dentro de una vivienda como son:

- Perlizadores en ducha.
- Reductores de caudal
- Limitadores en la cisterna del inodoro.

Gran parte de los sistemas antes mencionados son de bajo costo y no requieren de una gran capacidad tecnológica para implementarlos, todo depende de la voluntad del diseñador y de los inversores para poner en práctica algún tipo de estrategia que convierta al edificio en más amigable con el medio ambiente.

### **Conclusiones.**

Como podemos ver en porcentajes, la cantidad de agua dulce existente en el planeta es muy reducida, y si de esa cantidad de agua tomamos la que puede ser potabilizada nos encontramos con que existe un déficit de agua para el consumo humano.

Todas las personas debemos tener conciencia que en muy poco tiempo las reservas de agua dulce estarán al límite en muchas partes del mundo, por lo que toma especial importancia la aplicación de estrategias que permitan que las edificaciones sean más amigables con el ambiente y que procuren mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Estas estrategias deben tomar en cuenta el momento social y económico en el que el proyecto se está desarrollando para que responda a la realidad de su sociedad, logrando un equilibrio entre el costo y el beneficio.

## **CAPÍTULO 6: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.**

### **6.1.- Idea Fuerza**

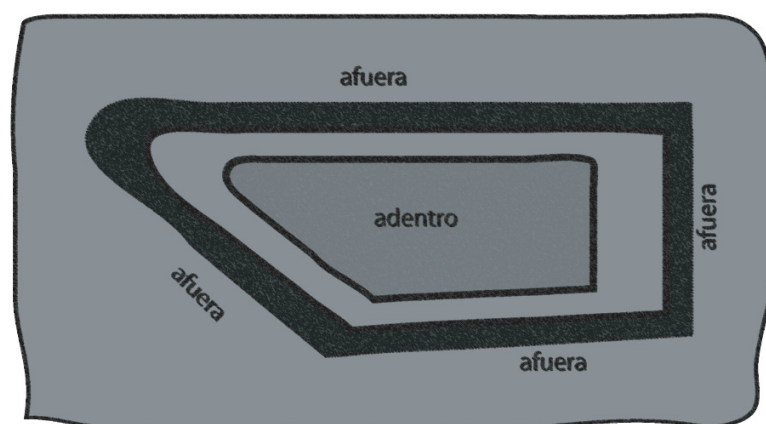
Luego del análisis de todos los datos obtenidos a través de la investigación explicada en los capítulos anteriores se llega a la conclusión que el objeto arquitectónico debe expresarse como un elemento que se encierra a sí mismo en una membrana, pero que dicha membrana debía tener diferentes niveles de porosidad, para que exista una adecuada y fluida relación (conversación) con su entorno. A esto lo se lo denomina una “membrana semipermeable”, siendo esta “membrana” el proyecto en sí mismo.

#### **6.1.1 Intenciones.**

A partir de estas conclusiones se puede definir ciertas intenciones ya sean formales o funcionales que sirven como directrices en el desarrollo del proyecto, esas intenciones son las siguientes:

Configurar la implantación del proyecto con un espacio central libre que conecte visual y funcionalmente los objetos elevados alrededor del mismo, para lograr éste objetivo se procura tener la mayor apertura posible en las fachadas interiores.

#### **Fotografía 17: Distribución conceptual de elementos.**



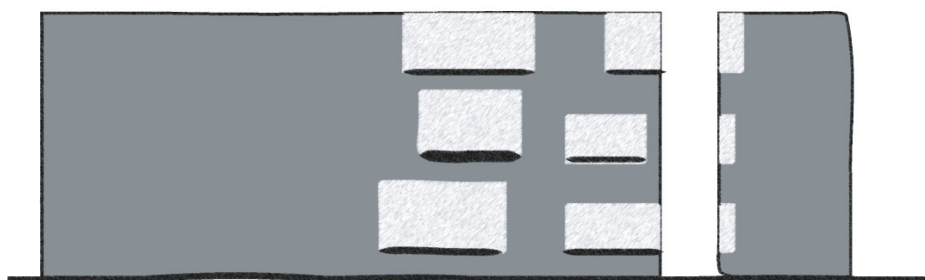
Fuente: Héctor Cantos, 2011.

Los elementos arquitectónicos ubicados en la periferia del terreno tienen la función de crear una barrera física y visual entre el entorno y los espacios semi-públicos y privados del proyecto, a su vez que servirán como espacios habitables ya sea para viviendas u oficinas.

Para manejar un nivel controlado de comunicación entre el proyecto y su entorno, se rompe la sensación de muro en ciertas partes de los elementos arquitectónicos para facilitar el flujo de personas y las visuales, siempre bajo el principio de que mientras más pública sea la función de la zona del proyecto, mayor comunicación tendrá con el exterior.

Se juega con la densidad de los elementos arquitectónicos a diferentes alturas y tamaños, respetando siempre la trama estructural, para obtener espacios abiertos que se conviertan en espacios de circulación y estar, con una gran cantidad de luz y ventilación.

### **Fotografía 18: Juego con la densidad de los elementos arquitectónicos.**



Fuente: Héctor Cantos, 2011

## **6.2.- Descripción Formal.**

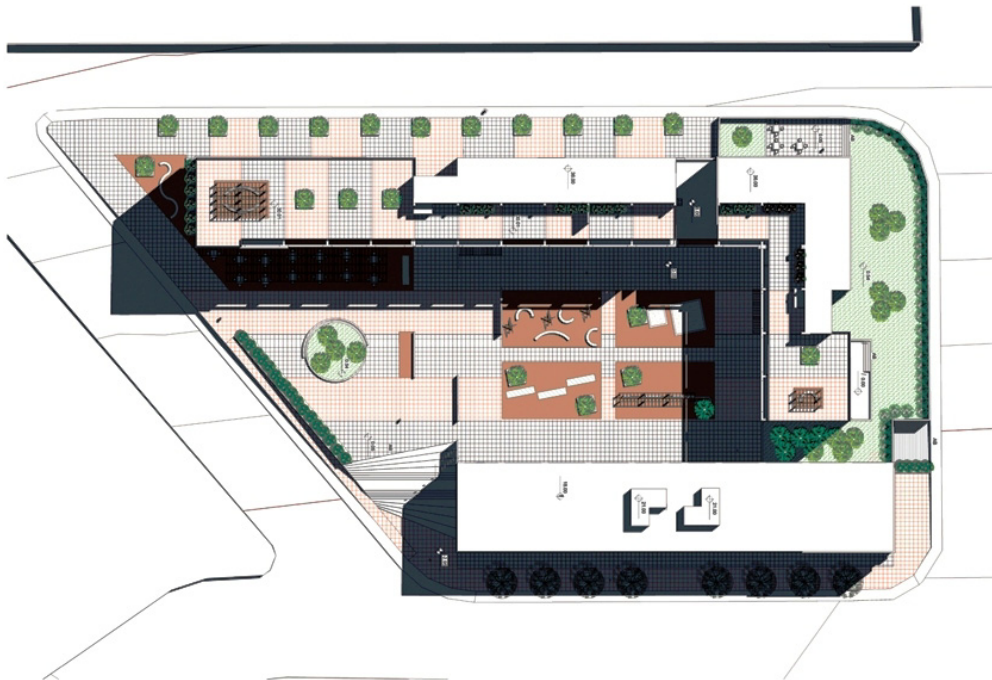
### **6.2.1 Implantación.**

El terreno tiene un área de 6.208,89 m<sup>2</sup>, para salvar la pendiente del terreno, se crea un volumen enterrado que contiene los dos subsuelos. Ambos subsuelos están

totalmente enterrados en el frente más alto del terreno, calle Núñez de Vela, mientras que en el frente más bajo del terreno, calle Gonzales sobresale el primer subsuelo que se aprovecha para desarrollar locales comerciales hacia el frente de la calle.

Sobre los subsuelos se desarrolla una plaza que está a nivel de la calle Núñez de Vela, alrededor de esta plaza se implantan dos volúmenes ortogonales de edificios que forman una “U” alrededor de la plaza que se abre hacia la calle E. Padilla. La entrada principal al conjunto se realiza por unas escalinatas ubicadas en la esquina entre la calle Gonzales y la calle Padilla.

### **Planimetría 8: Implantación general**



Fuente: Héctor Cantos, 2011

#### **6.2.2 Composición de los volúmenes.**

Tenemos 2 volúmenes arquitectónicos de líneas ortogonales que están perfectamente definidos, aunque se leen como parte del mismo conjunto gracias a la repetición de elementos en fachadas y el uso del color.

### **Fotografía 19: Vista general del proyecto.**



Fuente: Héctor Cantos, 2011

### **Volumen de viviendas.**

Tiene una forma en planta de “L”, tiene una altura de 36 m. divididos en 12 pisos contados desde la plaza central, el volumen se divide a partir de la 3ra planta en dos edificios diferentes, un edificio largo de 72,00 m por 12,25 m con frente a la calle Núñez de Vela y volumen otro más corto de 18,20 m por 36,20 m con frente a la calle Juan Sanz, el elemento más corto asume la esquina de la “L” que se forma.

Ambos bloques están divididos en sentido vertical en 3 cuerpos: el primer cuerpo es la planta baja a nivel de la plaza, el segundo cuerpo es desde la segunda planta hasta la 10ma planta, el tercer cuerpo comprende a las plantas 11 y 12 del edificio. El último volumen funciona como remate del edificio ya que conforma un volumen mucho más esbelto que rompe la monotonía de la edificación y nos permite tener una plaza destinada a la recreación en altura. Para evitar que el edificio se sienta demasiado pesado, existen perforaciones a doble altura en el elemento que rompen la solidez del edificio, dichas perforaciones recorren todo el volumen conectando la fachada interior con la fachada exterior y marcan ciertas pautas de dualidad que luego se ven reforzadas con el diseño de las fachadas.

## **Volumen de oficinas**

El volumen de oficinas tiene una planta totalmente ortogonal y tiene una altura de 21 m desde la calle Gonzales, divididos en 6 pisos y un subsuelo.

Al edificio se lo lee como un prisma de 60,45 m de largo por 12,30 m de ancho por 18,00 m de altura que descansa en el extremo del volumen de subsuelos y vuela 1,50 m sobre el espacio peatonal a nivel de la vía.

Para mantener la unidad compositiva, al volumen se le hacen perforaciones a simple altura que conectan la fachada exterior con la fachada interior.

### **6.2.3. Fachadas**

Las fachadas del proyecto están diseñadas con un sistema dual de positivo – negativo, que se ve reflejado a modo de llenos-vacios o en la composición del volumen con partes que sobresalen respecto del volumen total. Todo el sistema de fachadas está codificado en un sistema binario muy bien representado por el blanco y el rojo que van alternándose para lograr una composición rítmica y equilibrada que, junto a todos los demás componentes de la fachada expresa claramente el concepto de capas superpuestas que conforman el concepto de membrana.

Para una mejor descripción las fachadas se clasifican en dos tipos: las fachadas que dan hacia las calles y las fachadas que se muestran hacia el interior de la plaza.

#### **Fachadas exteriores.**

Las fachadas exteriores expresan solidez y peso de la edificación, son la primera capa de la membrana que protege visualmente al proyecto del mundo exterior, a la vez que crea la comunicación controlada con el entorno.

Para realizar la composición de la fachada se contaba con los siguientes elementos:  
Estructura, muros, ventanas, perforaciones o vacíos y color.

### **Planimetría 9: Fachada Oeste exterior.**



Fuente: Héctor Cantos, 2011

**Estructura:** En este caso la estructura va totalmente perdida en los muros, sirve como esqueleto para la forma del elemento arquitectónico y nos limita en la forma y colocación del resto de elementos.

**Muros:** Los muros limitan y le otorgan, junto a las losas y la estructura, la forma al objeto arquitectónico. En este caso se forma una gran muralla que se rompe con extrusiones que sobresalen del volumen 20 cm y subtracciones con una profundidad de 2,50 m correspondientes a los ductos de los ascensores y las gradas.

**Ventanas:** Las ventanas tienen una función formal en el sentido que ayudan a caracterizar a la fachada, pero la función principal de las ventanas es proveer luz e iluminación adecuada a los espacios en los que se encuentran, por lo que el uso de las ventanas en la composición de las fachadas está subordinado a las necesidades funcionales.

Se cuenta con 5 tipos de ventanas de diferentes tamaños y a diferentes alturas, cada tipo de departamento u oficina tiene cierta distribución de ventanas de acuerdo a la distribución interior de los espacios, como no existen plantas tipo sino una distribución que aparenta ser al azar de departamentos tipo en las plantas, eso da como

resultado una mezcla de tipos ventanas en la fachada que no tienen un orden aparente, con éste “desorden” se otorga cierta sensación de movimiento a la fachada y se evita la monotonía.

**Tabla 6: Cuadro de ventanas.**

<b>Cuadro de ventanas</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Largo</b>	<b>Altura</b>	<b>Antepecho</b>
V1	1,00	2,00	1,00
V2	1,40	1,40	0,90
V3	2,00	1,00	0,50
V4	0,70	0,70	1,40
V5	0,60	0,60	1,50

Fuente: Héctor Cantos, 2011

**Perforaciones:** Las perforaciones en el elemento responden a la necesidad de crear espacios comunales abiertos a diferentes alturas dentro del edificio, esos espacios corresponden a módulos equivalentes a departamentos u oficinas que se dejaron vacíos.

Las perforaciones tienen un tamaño proporcional a la altura del edificio, por eso en el bloque de viviendas las perforaciones tienen 6 m de altura, mientras que el bloque de oficinas las perforaciones tienen 3 m de altura.

**Color:** Utilizamos dos colores, el blanco como color de fondo y el rojo para resaltar los muros que sobresalen del volumen. Se crea un código en el que las esquinas contienen los elementos pintados de rojo y el centro de las edificaciones está pintado de blanco, así tenemos un código rojo-blanco-rojo que se repite tanto en sentido vertical como horizontal.

## Fachadas interiores bloque en forma de “L”.

La idea de las fachadas interiores es que sean abiertas para evitar la sensación de encierro dentro del edificio, creando una conexión visual entre todos los elementos del proyecto. Están diseñadas para que sus elementos resalten con la ayuda de la luz y las sombras.

### Planimetría 10: Fachada Oeste interior.



Fuente: Héctor Cantos, 2011

En el edificio de viviendas la fachada se divide en 2 cuerpos:

**Cuerpo bajo:** Ubicado entre la planta baja y la décima planta del bloque en forma de “L”, está estructurada en 3 diferentes capas.

La primera capa es una trama vertical de columnas pintadas de blanco cuyas dimensiones son 1,20 m de largo por 0,30 m de ancho.

La segunda capa se encuentra 0,75 m detrás de la primera capa, es una trama horizontal correspondiente al perfil de las losas y los pasamanos de vidrio de los corredores. La idea es que la primera trama con la segunda trama se lea como una cuadrícula que contiene a todo el proyecto.

La tercera capa se encuentra 2,00 m por detrás de la segunda capa, está compuesta por los muros que limitan a los departamentos, esta capa es por sí misma una fachada completa porque aquí están las ventanas y las puertas bajo una composición funcional. Se lee como parte de esta capa a las perforaciones que llegan hasta las fachadas exteriores.

Para romper la rigidez en el diseño se emplean elementos superpuestos que van en color rojo, además se extruyen los volúmenes de las entradas a los edificios y se los pinta de rojo para jerarquizar los elementos.

**Cuerpo alto:** Corresponde a las plantas 11 y 12 del bloque en forma de “L”, es un elemento más pequeño que está rodeado por terrazas, sirve como remate de la edificación.

Desaparece la segunda capa de la trama horizontal y solo tenemos una esbelta trama vertical estructural de solo 0,30 m de ancho y la fachada propia de los muros que limitan a los departamentos con las puertas y las ventanas, como esta zona está al aire libre se colocan jardineras para mejorar la imagen de la fachada. Toda la fachada está pintada en rojo excepto las vigas que van pintadas en blanco para que siga el patrón de cuadrícula.

### **Planimetría 11: Fachada Este interior.**



Fuente: Héctor Cantos, 2011.

**Bloque de oficinas:** En la fachada del bloque de oficinas se utilizan los mismos criterios de cuadrícula a través de la superposición de tramas, pero por la disposición de la planta se tiene zonas dentro de la fachada que son corredores y zonas que pertenecen a las oficinas, entonces se crea un intercalado entre llenos y vacíos al que la cuadrícula contiene.

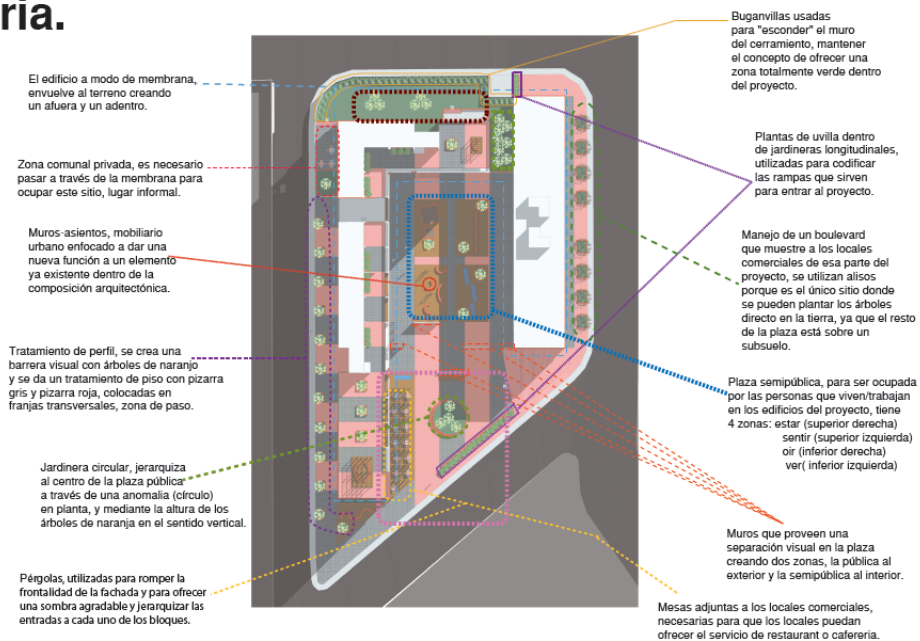
Tanto los muros de la planta baja como los bloques de los ductos de grada que rematan al edificio van pintados en rojo.

### 6.2.4 Descripción paisajismo.

#### Fotografía 20: Memoria Paisajismo.

## Memoria.

Público Semipúblico Privado



Fuente: Héctor Cantos, 2011.

### Condicionantes.

Para desarrollar el diseño de paisajismo se tuvo diferentes condicionantes detallados a continuación:

La naturaleza de la plaza que en realidad es una gran losa que cubre los subsuelos, lo que determina que los tipos de textura de pisos y el mobiliario van a dar el carácter al proyecto en detrimento de los árboles y arbustos que, aunque tienen que estar presentes, van a jugar un papel secundario.

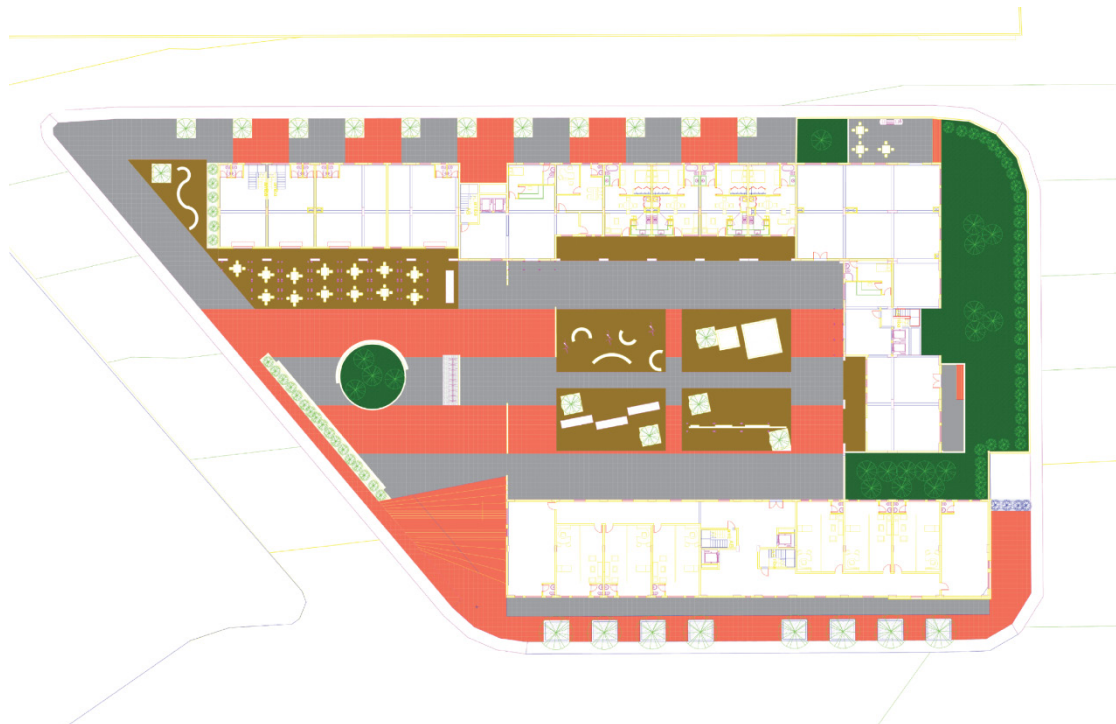
No existencia de cerramientos en 3 de los 4 frentes del terreno, con la intención de entregar los retiros al espacio público de la ciudad, por lo que se deben crear espacios abiertos y seguros que inviten a su recorrido y ocupación.

La necesidad de crear un espacio verde independiente de la plaza de uso privado y que se pueda controlar su uso y ocupación.

### **Materiales de piso.**

Se utilizan 4 tipos de piso que son: Pizarra gris, pizarra roja, madera (cedro), y césped.





### **Planimetría 12: Pisos en plaza planta baja.**



Fuente: Héctor Cantos, 2011.

La pizarra gris y pizarra roja se usa alternadamente en franjas tanto en la plaza como en el espacio público en los bordes del terreno. En la plaza son franjas de paralelas al lado más largo de la plaza mientras que en el frente a la calle Núñez de vela las franjas son perpendiculares a la calle, en el frente a la calle Gonzales el boulevard bajo el volado es en pizarra gris mientras que el borde es en pizarra roja, al igual que la escalinata y la rampa de ingreso a la plaza.

**Tabla 7: Pisos en plaza planta baja.**

nombre	color	textura	altura	usos
Pizarra Gris		rugoso	0,05	Plaza y Perfil de proyecto
Pizarra Roja		semi rugoso	0,05	Plaza y Perfil de proyecto
Madera rústica tratada (Cedro)		rugoso	0,15	Sitios de descanso y recreación
Césped (Kikuyo)		semi rugoso	0,60	Jardines y jardineras

Fuente: Héctor Cantos, 2011.









La madera tiene un acabado rústico y todas las plataformas que utilizan este material están elevadas 10 cm del resto de la plaza. Las plataformas de madera se utilizan con dos fines: para crear una sutil diferenciación entre la zona pública de la plaza de la zona semi-pública, y para jerarquizar ingresos a la edificación.

El césped se utiliza principalmente en el espacio para uso privado de los habitantes del edificio.

### **Mobiliario.**

En el proyecto utilizamos 9 tipos de mobiliario, cuyas características se encuentran en la siguiente tabla:

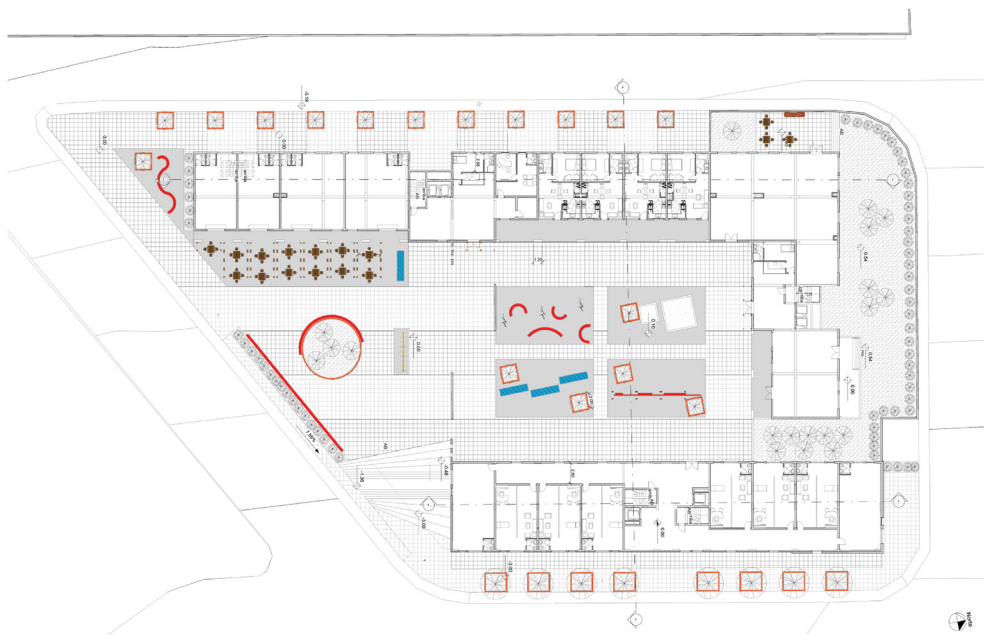
**Tabla 8: Mobiliario en plaza planta baja.**

simbolo	forma	nombre	largo	ancho	altura	material	número
		Mesa para comer con sillas	2,08	2,08	0,80	madera	16
		Pérgola	3,30	1,13	2,44	madera	34
		Soporte para bicicletas	5,49	1,05	0,60	acero inoxidable	1
		Espejo de agua	variable	1,00	-0,15	Porcelanata	4
		Escultura abstracta	1,88	0,82	2,44	cobre	3
	variable	Muro-asiento rojo	variable	0,40	0,50	hormigón y pintura roja	8
		Jardinera cuadrada	2,00	2,00	0,60	pintura roja	17
		Jardinera rectangular	3,20	2,70	0,60	hormigón y pintura roja	8
		Unidad para BBQ	2,90	0,72	0,90	acero inoxidable	1

Fuente: Héctor Cantos, 2011.

Cada tipo mobiliario responde a una necesidad o a una intención dada, la distribución del mobiliario se expresa en la siguiente planimetría:

**Planimetría 13: Mobiliario en plaza planta baja.**











Fuente: Héctor Cantos, 2011.

## Vegetación.

En el proyecto se utilizan 4 diferentes especies de vegetación, cada especie es relacionada con una función en específico dentro del diseño paisajístico.

**Tabla 9: Tipos de vegetación en plaza planta baja.**

SIMBOLOGIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	ALTURA (m)	DIAMETRO (m)	FORMA DE COPA	DENSIDAD FOLLAJE	COLOR FOLLAJE	NUMERO	USO
	BUGAÑIVILLA	Bougainvillea	3	2		medio	verde oscuro	26	Cubre pared cerramiento
	UVILLA	Physalis peruviana	1	1		poco	verde	36	Aroma, codificación de rampas.
	NARANJA	Citrus aurantium	4	5				37	Aroma, uso de verde en distintos plazas, marcar ejes.
	Aliso	Alnus acuminata	5 - 15	4				8	Tratamiento de borde.

Fuente: Héctor Cantos, 2011.

**Planimetría 14: Vegetación en plaza planta baja.**



Fuente: Héctor Cantos, 2011.

### **6.3 Descripción espacial y funcional.**

El proyecto cuenta con 31.897, 92 m<sup>2</sup> de área bruta de construcción, siendo tan solo 16.710,57 m<sup>2</sup> de área vendible y los restantes 15.187,35 se distribuyen entre plazas, áreas comunales y administrativas, áreas verdes y corredores de acceso.

Dentro del proyecto hay 10 tipologías de vivienda, 2 tipologías de oficinas y 3 tipologías de almacenes que se describen a continuación.

#### **6.3.1 Tipologías de departamentos.**

Todos los departamentos tienen dos frentes paralelos con luz, ya que están diseñados para tener adosamiento de lado y lado, por esta razón siempre se forman dos ambientes, uno adelante por donde es la entrada y tenemos el espacio social, y otro posterior donde están las habitaciones, conectamos ambos ambientes con una circulación central lo más pequeña posible. Todos los baños tienen ventilación e iluminación natural.

En el caso de los departamentos tipo dúplex tenemos en la primera planta el área social y en la segunda planta el área privada.

##### **Departamento tipo 1.**

Es un departamento con un área de 51,87 m<sup>2</sup>, distribuidos entre la sala-comedor, cocina tipo americano, un dormitorio amplio y un baño contiguo al dormitorio, pero que permite el uso de las visitas ya que la entrada es independiente de la del dormitorio. Adjunto a la cocina, escondido en un clóset, tenemos el área de máquinas.

##### **Departamento tipo 2.**

Es un departamento con un área de 65,64 m<sup>2</sup>, distribuidos en dos ambientes: El primer ambiente contiene las áreas sociales más la cocina tipo americano y el clóset

del área de máquinas, junto a un medio baño mientras que el segundo ambiente tiene un dormitorio pequeño con su propio clóset y el dormitorio principal junto a un baño completo. La distribución de los dormitorios se hace mediante un corredor que remata en el baño principal.

### **Departamento tipo 3.**

Es un departamento con un área de 110,40 m<sup>2</sup>, distribuidos entre el área social, cocina, área de máquinas y medio baño por un lado y 3 dormitorios y 2 baños por el otro.

En éste departamento existe un dormitorio máster con su propio baño y los otros dos dormitorios comparten el otro baño completo. Todos los baños se encuentran agrupados para ahorrar en las conexiones sanitarias.

### **Departamento tipo 4.**

Es un departamento con un área de 82,80 m<sup>2</sup> de construcción, con el área social, la cocina y el área de máquinas a un lado, en el centro dos baños completos distribuidos uno en cada frente con luz y al centro un corredor que conecta a los 2 dormitorios del otro lado del departamento. Uno de los dormitorios es máster, mientras que el otro dormitorio comparte el baño con el área social.

### **Departamento tipo 5.**

Tanto el departamento tipo 5 como el departamento tipo 6 nacen de la necesidad de crear tipologías de departamentos que se adapten a la esquina del volumen de departamentos. Es así como el departamento tipo 5 tiene luz en los 2 frentes exteriores contiguos, mientras que hacia el interior no tiene posibilidad de luz o ventilación.

El departamento tipo 5 tiene un área de 91,20 m<sup>2</sup> de construcción, con el área social, la cocina y un baño completo al lado izquierdo, mientras que al lado derecho tenemos

dos habitaciones y otro baño completo. Todo el departamento se distribuye a partir de un corredor que está del lado que no tenemos acceso a luz y ventilación natural, para que los dormitorios puedan tener la luz y la ventilación adecuadas.

### **Departamento tipo 6.**

Tiene un área de 45,60 m<sup>2</sup> de construcción, debido a que el departamento tiene solo un lado con suficiente iluminación y ventilación, se decidió hacer una suite, sin separaciones totales ni puertas salvo para el baño.

Se ingresa al departamento por un corredor en el que a su izquierda está ubicado el baño, al fondo tenemos la cocina, el área social y el dormitorio; el dormitorio se diferencia del resto del área por una pared de 2 m de altura que no llega hasta el techo, creando la suficiente intimidad, pero sin perder luz ni ventilación.

### **Departamento tipo 7.**

Tiene un área de 92,71 m<sup>2</sup> de construcción, el departamento es tiene una forma de “L”, ampliándose para contener al área social.

El departamento está dividido claramente en dos partes por un corredor central. En la parte frontal están ubicados dos baños completos del un lado y el área social con la cocina y el área de máquinas del otro, en la parte posterior se ubican 3 dormitorios contiguos. Para mantener la privacidad se coloca una pared de 2m de altura que divide al área social del corredor.

### **Departamento dúplex tipo 1.**

El departamento está distribuido en 2 plantas con un área de 51,87 m<sup>2</sup> cada una, lo que da un total de 103,74 m<sup>2</sup> de construcción.

En la planta baja esta el área social y el medio en la parte frontal, mientras que en la parte posterior está la cocina y las gradas para subir a la planta alta.

En la segunda planta se tiene un corredor central que distribuye el espacio en 4, con dos dormitorios a un lado y dos baños completos y el espacio de la gradas del otro.

### **Departamento dúplex tipo 2.**

Los departamentos dúplex tipo 2 y 3, son exclusivos de los 2 últimos niveles del edificio de departamentos, sirven como remate del volumen.

El departamento dúplex tipo 2 tiene dos plantas con un área de 56,42 m<sup>2</sup> cada una, lo que da un total de 112,84 m<sup>2</sup> de construcción.

En la planta baja el ingreso y las gradas dividen al ambiente en dos partes, a un lado está el área social mientras que al otro lado está la cocina con un medio baño.

En la planta alta se llega a un corredor central que distribuye el espacio, a un lado están un dormitorio y un baño completo mientras que al otro lado esta una sala de estar más otro dormitorio y otro baño completo.

### **Departamento dúplex tipo 3.**

Tiene un área total de 150,04 m<sup>2</sup> de construcción, dividida en 2 plantas iguales con un área de 75, 02 m<sup>2</sup>.

En la planta baja el ingreso y las gradas dividen en 2 partes al ambiente, a un lado está ubicada la cocina con el comedor mientras que al otro lado está la sala junto al baño social.

En la planta alta se llega a un corredor en forma de “L” que distribuye a los 3 dormitorios y un baño. Uno de los dormitorios tiene un baño privado.

### **6.3.2 Tipologías de oficinas.**

Todas las oficinas tienen planta libre para que los usuarios puedan adecuarlas a sus necesidades, lo único que se intenta es proveer la suficiente luz y ventilación.

La oficina tipo 1 tiene un área de 55,20 m<sup>2</sup> de construcción, mientras que la oficina tipo 2 tiene 75,03 m<sup>2</sup> de construcción. Ambas oficinas cuentan con un medio baño.

### **6.3.3 Tipologías de almacenes.**

#### **Almacén tipo 1.**

Tiene un área de 129,50 m<sup>2</sup> de construcción, el local está desarrollado longitudinalmente, está conformado por dos espacios, el espacio frontal de exhibición y ventas que tiene alrededor de 6m de ancho por todo el largo del local y el espacio posterior que tiene la función de bodega que tiene un ancho de casi 3m. En el espacio posterior se ubica un medio baño amplio.

#### **Almacén tipo 2.**

El almacén tipo dos tiene un área de 128,40 m<sup>2</sup> de construcción, distribuido en 2 plantas de 64,20 m<sup>2</sup> cada una.

En la planta baja está el espacio de exhibición con dos baños y las gradas, mientras que en la planta alta hay una losa con solo la mitad de área, así se permite que la planta baja tenga doble altura en su parte frontal.

#### **Almacén tipo 3.**

Tiene un área libre de 95,40 m<sup>2</sup>, cuenta con dos medios baños.

#### **6.3.4. Distribución de plantas.**

Todas las plantas tienen 2,70 m de altura entre piso y techo, en las oficinas y departamentos se coloca un techo falso para que la altura real entre piso y techo sea de 2,30 m.

##### **Planta de subsuelos n = -6.00 m.**

La planta está configurada en módulos de 6m por 6m para adecuarse al sistema estructural de las edificaciones, en cada módulo caben 2 parqueaderos, mientras de la circulación vehicular también tiene 6m de ancho.

En algunos puntos donde existen modificaciones al tamaño de la malla estructural o bien porque el subsuelo se adecua a los bordes del terreno, se desarrollan bodegas tanto comunales como privadas.

El subsuelo se comunica a través de una rampa con el 10% de inclinación y a través de los ductos de ascensores y gradas de cada edificio.

##### **Planta de subsuelos n= -3.00 m.**

La planta está dividida en dos partes:

El área de parqueaderos que funciona de forma muy similar al nivel n= -6.00 m, con la diferencia de que tiene la entrada vehicular por la calle Juan Pablo Sanz y que la rampa baja hacia en otro subsuelo.

El área de almacenes, es todo el frente que da a la calle Gonzales, tiene 4 almacenes tipo 1 adosados de lado y lado y un boulevard que da hacia la calle. Los almacenes tienen la entrada comercial a nivel de la calle y una entrada de servicio por el subsuelo.

### **Planta de oficinas.**

El bloque frontal de oficinas tiene una disposición similar en las plantas, las plantas tienen una sala central donde llegan los ascensores y las gradas, a partir de ahí las oficinas se encuentran distribuidas en dos bloques opuestos con sus respectivos corredores. Los corredores rematan en las oficinas tipo 2, en algunos pisos una oficina es reemplazada por un espacio comunal, dicho espacio se relaciona a través del corredor respectivo.

### **Planta de departamentos.**

El edificio de departamentos tiene un corredor adjunto a la fachada interior que va a lo largo de todo el edificio, hacia el exterior se van colocando los diferentes módulos de departamentos, uno junto al otro, de tal forma que los departamentos quedan adosados entre sí.

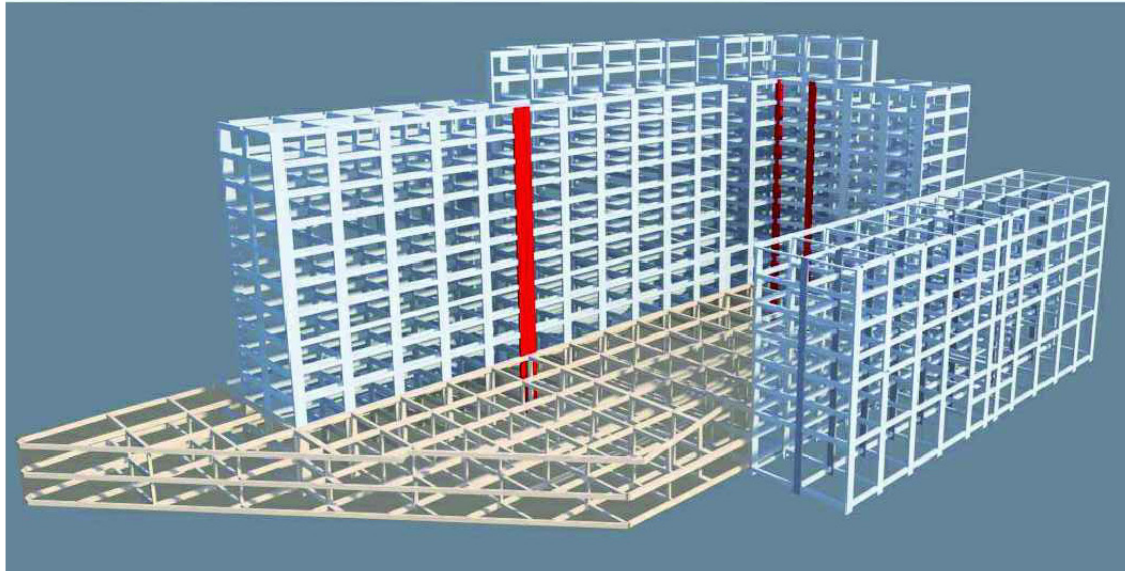
En algunas plantas se reemplaza un módulo de un departamento por un espacio comunal, para que ese espacio tenga la doble altura requerida en la planta inmediatamente superior a la del espacio comunal la losa está perforada.

### **6.4.- Descripción estructural.**

En el proyecto se utiliza una estructura basada en pórticos con columnas y vigas que difieren en sus medidas de acuerdo a la altura de los elementos que están soportando y losas alivianadas de 30 cm. de espesor en hormigón armado de 240 kg/cm<sup>2</sup> con aceros de refuerzo de 5000kg/cm<sup>2</sup> de resistencia.

Se ocupan dos sistemas de cimentación, sistema de plintos aislados para el bloque menor de oficinas y una losa de cimentación para el resto del proyecto (bloque de vivienda y parqueaderos). Todo el sistema está enmarcado dentro de una trama cuadriculada de 6 metros x 6 metros, que cambia un poco en la distancia entre ejes para adecuarse a las necesidades funcionales.

**Fotografía 21: Perspectiva de sistema estructural (vigas y columnas).**



Fuente: Archivo propio, 2011

**Fotografía 22: Perspectiva de columnas vigas y losas alivianadas.**



Fuente: Héctor Cantos, 2011

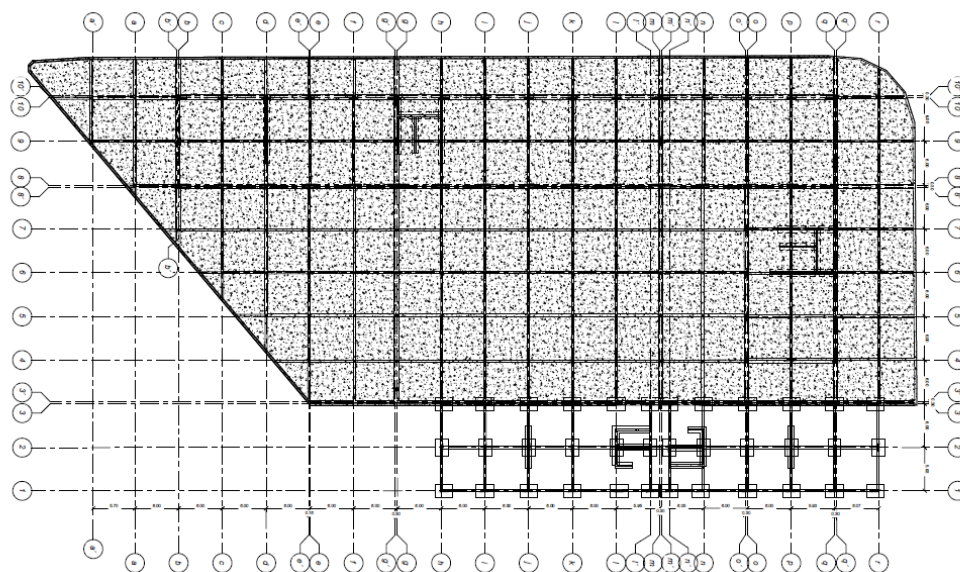
### 6.4.1 Cimentación.

Para elegir la el tipo de cimentación adecuado, tomamos en cuenta el tipo de suelo que tiene el terreno donde vamos a desarrollar el proyecto además de la altura y del objeto arquitectónico que planteamos.

Tomando en cuenta la naturaleza arcillosa del suelo, su baja resistencia y el alto nivel freático del terreno llegamos a la conclusión que lo mejor era ocupar una losa de cimentación para los subsuelos y los edificios de departamentos que en total llegan a los 14 pisos desde los subsuelos.

Para el edificio de oficinas se elije un sistema de cimentación de plintos aislados, esta decisión se toba basándose en que el edificio tiene un subsuelo menos de cimentación y no era viable realizar una losa de cimentación adicional a un nivel diferente de la gran losa de cimentación del complejo, además las cargas que se van a enviar al suelo son inferiores a las de los otros edificios porque aquí solo se alcanza la altura de 7 pisos.

#### Planimetría 15: Planta de cimentación.



Fuente: Héctor Cantos, 2011

### **6.4.2 Columnas.**

Todas las columnas están diseñadas en hormigón armado de 240 kg/cm<sup>2</sup> de resistencia, y con armaduras en varillas de acero corrugado de 5000 kg/cm<sup>2</sup> de resistencia.

Se tienen columnas rectangulares de diferentes secciones, dichas secciones se dan como resultado de las cargas que tienen que soportar además de las limitaciones arquitectónicas del espacio.

Debido a las limitaciones arquitectónicas las columnas no pueden tener más de 30 cm de ancho. A continuación se enumeran los tipos de columna:

Columnas de 30 cm. x 30 cm: Utilizadas en los subsuelos de parqueaderos para sostener a la losa de la plaza central y de los jardines comunales posteriores.

Columnas de 100 cm. x 30 cm: Se utilizan en los edificios de vivienda que alcanzan los 14 pisos desde el subsuelo, la posición de las columnas del centro de la edificación es perpendicular a las del perímetro del mismo, para que el edificio tenga un mejor comportamiento ante un eventual sismo. Estas columnas forman parte de la fachada interior de los edificios de vivienda, cumpliendo una función estética además de la función estructural.

Columnas de 80 cm. x 30 cm: Se utilizan exclusivamente en el centro de la estructura del edificio de oficina, que es el más pequeño, su sentido es perpendicular al de las columnas del perímetro.

### **6.4.3 Vigas**

Las vigas son, al igual que las columnas, diseñadas en hormigón armado con una resistencia de 240 kg/cm<sup>2</sup> y una armadura en varillas corrugadas de acero de 5000 kg/cm<sup>2</sup> de resistencia.

Todas las vigas son colgadas y su peralte depende del diseño estructural, debido a limitaciones de diseño arquitectónico el peralte máximo de las vigas puede ser de 70 cm. para dejar una altura piso-techo libre de 230 cm.

#### **6.4.4 Losas alivianadas.**

Las losas alivianadas son elementos en hormigón armado, donde la armadura está armada en forma de cuadrícula, lo que nos permite utilizar alivianamientos de polipropileno reutilizables de 60 cm x 60 cm x 25 cm.

Debido al tamaño del proyecto se dispone hacer juntas estructurales cada 24 metros, las juntas estructurales consisten en crear divisiones dentro de losas de gran extensión, para lograr un mejor desempeño de la edificación frente a las dilataciones de los materiales o para que la fuerza de un sismo se disipe evitando daños estructurales. En los sitios donde existen juntas estructurales se duplican los elementos existentes ya sean vigas y/o columnas. También se la conoce como junta de dilatación.

#### **6.4.5 Diafragmas de hormigón armado.**

Como parte del sistema estructural se disponen de muros de hormigón armado que mejoran la rigidez y mejoran la respuesta ante una fuerza de corte en la estructura, estos muros van ubicados en los ductos de instalaciones, alrededor del sistema de gradas y ascensores, y como paredes en el punto más cercano a la distancia media entre juntas de dilatación.

### **Conclusiones.**

Todo buen proyecto cumple con cuatro etapas que se encadenan entre sí:

La investigación explica las condicionantes del entorno físico y las necesidades específicas de la sociedad.

La conceptualización que nos da las directrices para responder a las necesidades y condicionantes de la investigación.

El diseño que es la respuesta formal a las necesidades y condicionantes mediante la implantación de las directrices desarrolladas durante la conceptualización.

La construcción del proyecto que es la materialización de las soluciones propuestas en el diseño.

No se necesitan hacer volúmenes de formas extrañas para que un proyecto sea impresionante o bueno, lo visual debe ir acompañado de un buen diseño funcional que permita ocupar todo el espacio de una forma agradable.

## **Conclusiones generales.**

Todo proyecto se equilibra en 3 bases solidas que son: la forma, la estructura y su funcionamiento, si alguna de las bases falla el proyecto no se realiza correctamente fracasa al momento de su uso. La belleza debe ser el resultado de desarrollo del diseño del proyecto y no un fin en sí mismo.

Los arquitectos a veces nos olvidamos que no diseñamos solo para arquitectos, nuestros diseños tienen que poder ser utilizados por cualquier persona independientemente de su nivel económico o cultural, sea cual sea el proyecto que tengamos a nuestro cargo, debemos intentar satisfacer todas las necesidades básicas e ir más allá, hasta proveer una sensación de confort y fluidez dentro del objeto arquitectónico.

Quizás el usuario nunca tome conciencia de lo bien realizado que está hecho el diseño de un proyecto, pero muy seguramente cada día de su vida sufrirá las consecuencias de las fallas que tenga el proyecto.

Dentro del diseño de un objeto arquitectónico, es muy importante el momento social y económico en el que se va a implantar el proyecto, cuando se tiene clara la situación del entorno es más fácil responder a las necesidades de los usuarios con un gasto razonable de recursos.

Los arquitectos, al desarrollar proyectos que requieren una inversión considerable, debemos tomar muy en cuenta el componente económico dentro del diseño del proyecto sin dejar de lado los niveles mínimos de funcionamiento, confort y belleza.

En la ciudad de Quito existe una gran necesidad de densificación de la ciudad, el desarrollo de la ciudad ha llevado a una expansión desmedida de la mancha urbana que consume los recursos de forma ineficiente y casi que de un modo inviable al largo plazo.

## **Recomendaciones.**

Los arquitectos debemos ser menos artistas y más administradores de empresas, el gasto innecesario de recursos para realizar formas o materialidades estrambóticas lo único que va a conseguir es que el proyecto tenga menos posibilidades de ser construido, que al fin y al cabo, es el desenlace que todo diseño en el papel debe tener.

Poco a poco la sustentabilidad toma mayor importancia dentro del diseño arquitectónico, debemos ser muy cuidadosos en las estrategias que los arquitectos decidimos aplicar, para que vayan de acuerdo al momento económico de la sociedad.

Como parte de la planificación urbana de la ciudad se debe explotar todo el potencial de las distintas centralidades que se han desarrollado dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

El Municipio debe crear políticas que favorezcan el desarrollo integral de las diferentes zonas de la ciudad, las normas deben dar prioridad a una multiplicidad de actividades y no a la sectorización y especialización que existe dentro de Quito en la actualidad.

Una forma de evitar grandes congestionamientos es desarrollando vivienda cerca de las zonas comerciales para evitar que las personas tengan la necesidad de movilizarse grandes distancias.

## **Bibliografía**

### **Medios físicos:**

Compañía de aguas de Bélgica. (2006). Libro azul.

Congreso Nacional del Ecuador. (1993). Competencias del Consejo metropolitano. Quito: Registro oficial República del Ecuador.

Consejo Metropolitano de Quito. (2009). *Plan de uso y ocupación del suelo*. Quito: Registro oficial de la República del Ecuador.

Ecuador, C. n. (2009). Gobierno y administraciones distritales.

Junta de Andalucía. (2004). Introducción histórica a la Ciudad de Quito. En *Ciudad de Quito, guía arquitectónica* (págs. 20 - 35). Quito: Junta de Andalucía.

López, M. T. (2007). *La Vivienda Familiar en el Suelo no Urbanizable*. Madrid: Lustel.

University of Michigan. (29 abril 2009). Human Appropriation of the World's Fresh Water Supply.

### **Medios digitales:**

anónimo. (16 de 06 de 2008). *Scribd, conceptos de vivienda*. Recuperado el 22 de 04 de 2011, de <http://es.scribd.com/doc/3403949/Conceptos-de-Vivienda>

anónimo, D. (2008, 11 03). *Contemporist*. Retrieved 03 25, 2011, from "Sky Village" wins competition for New building: <http://www.contemporist.com/2008/11/03/%E2%80%98sky-village%E2%80%99-wins-competition-for-new-building-in-copenhagen/>

anónimo, F. (24 de 12 de 2009). *La familia*. Recuperado el 22 de 04 de 2011, de Definición abc: <http://www.definicionabc.com/general/oficina.php>

Archigraf. (21 de 10 de 2009). *Stadskantoor | OMA | Arquitectura 3d*. Recuperado el 18 de 04 de 2011, de <http://arquigraf.blogspot.com/2009/10/stadskantoor-oma-arquitectura-3d.html>

Asamblea General de las Naciones Unidas. (10 de 12 de 1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Recuperado el 22 de 04 de 2011, de wikisource: [http://es.wikisource.org/wiki/Declaraci%C3%B3n\\_Universal\\_de\\_los\\_Derechos\\_Humanos](http://es.wikisource.org/wiki/Declaraci%C3%B3n_Universal_de_los_Derechos_Humanos)

Basulto, D. (21 de 10 de 2009). *OMA gana concurso para nuevo edificio en Rotterdam*. Recuperado el 15 de 11 de 2010, de <http://www.plataformaarquitectura.cl/2009/10/21/oma-gana-concurso-para-nuevo-edificio-en-rotterdam/>

Basulto, D. (2008, 11 10). *Sky Village in Rødovre / MVRDV*. Retrieved 11 29, 2010, from Archdaily: <http://www.archdaily.com/8649/sky-village-in-r%C3%B8dovre-mvrdv/>

Bridgette Meinhold. (2008, 11 06). *MVRDV's Stackable Sky Village High Rise*. Retrieved 04 19, 2011, from <http://inhabitat.com/sky-village-by-mvrdv-and-adept/>

Congreso nacional de Chile. (2010). *Biblioteca del Congreso nacional de Chile*. Recuperado el 20 de 04 de 2010, de <http://www.bcn.cl/ecivica/concefamil>

Fiberglass Colombia. (03 de 12 de 2008). *Acústica en oficinas 1*. Recuperado el 18 de 04 de 2011, de <http://www.fiberglasscolombia.com/admin/assetmanager/images/nt%20arquitectura%20dic%202007.pdf>

Instituto Americano del Niño. (21 de 03 de 2002). *Oea.org*. Recuperado el 22 de 04 de 2011, de [http://www.iin.oea.org/Cursos\\_a\\_distancia/Lectura%2012\\_UT\\_1.PDF](http://www.iin.oea.org/Cursos_a_distancia/Lectura%2012_UT_1.PDF)

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (17 de 02 de 2011). *NTP 742: Ventilación general de edificios*. Recuperado el 22 de 04 de 2011, de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/701a750/ntp\\_742.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/701a750/ntp_742.pdf)

*La familia monoparental*. (14 de 05 de 2007). Obtenido de <http://www.zerbitzuan.net/documentos/zerbitzuan/La%20familia%20monoparental.pdf>

Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias. (12 de 08 de 2007). *Comercio*. Recuperado el 21 de 04 de 2011, de Pac.com: [http://www.pac.com.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&catid=65&Itemid=88&id=4604](http://www.pac.com.ve/index.php?option=com_content&view=article&catid=65&Itemid=88&id=4604)

Plata, D. G. (s.f.). *laplata.gov.ar*. Recuperado el 2011 de 04 de 11, de

<http://www.estadistica.laplata.gov.ar/paginas/CONSTRUCCION/0205/anexo.pdf>  
*POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO*. (s.f.). Obtenido de [http://www4.quito.gob.ec/mapas/indicadores/RAMAS\\_ACT.htm](http://www4.quito.gob.ec/mapas/indicadores/RAMAS_ACT.htm)

Quiroga, S. (02 de 10 de 2008). *revista-ays*. Recuperado el 04 de 12 de 2010, de Decálogo la oficina ideal: <http://www.revista-ays.com/DocsNum20/DirectivosMas/Quiroga.pdf>

*Valcap.es*. (1 de 03 de 2006). Recuperado el 22 de 04 de 2011, de <http://valcap.es/html/arquitectura/Caj%F3n%20de%20arte/definicion.htm>

Wikipedia. (29 de 09 de 2010). *Wikipedia/vivienda*. Recuperado el 06 de 12 de 2011, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Discusi%C3%B3n:Vivienda>

Wikipedia.org. (23 de 02 de 2011). *Comercio minorista*. Recuperado el 12 de 04 de 2011, de Wikipedia.org: <http://es.wikipedia.org/wiki/Minorista>

wikipedia.org. (23 de 10 de 2010). *wikipedia.org*. Recuperado el 10 de mayo de 2011, de Quito, transporte terrestre: [http://es.wikipedia.org/wiki/Quito#Transporte\\_terrestre](http://es.wikipedia.org/wiki/Quito#Transporte_terrestre)

wikipedia.org. (16 de 04 de 2011). *wikipedia/la familia*. Recuperado el 22 de 04 de 2011, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Familia>

<b>CUADRO DE AREAS</b>			
<b>NIVEL = -6,00 m</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Área m2</b>	<b>Número</b>	<b>Total</b>
PARQUEADEROS	18,00	119	2142,00
BODEGAS	9,00	26	234,00
<b>Subtotal 1</b>			2376,00
<b>Circulación</b>			2674,05
<b>TOTAL</b>			<b>5050,05</b>
<b>NIVEL = -3,00 m</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Área m2</b>	<b>Número</b>	<b>Total</b>
PARQUEADEROS	18,00	125	2250,00
ALMACEN TIPO 1	129,50	4	518,00
BODEGAS	9,00	26	234,00
<b>Subtotal 1</b>			3002,00
<b>Circulación</b>			2674,05
<b>TOTAL</b>			<b>5676,05</b>
<b>NIVEL = 0,00 m</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Área m2</b>	<b>Número</b>	<b>Total</b>
AREA PUBLICA	2742,42	1	2742,42
AREA COMUNAL ABIERTA	607,00	1	607,00
AREA COMUNAL CERRADA	369,69	1	369,69
ALMACÉN TIPO 2	64,20	2	128,40
ALMACÉN TIPO 3	95,40	2	190,80
DEPARTAMENTO TIPO 1	51,87	4	207,48
ADMINISTRACIÓN	46,12	1	46,12
RECEPCION/GUARDIANA	21,72	2	43,44
OFICINA TIPO 1	55,20	6	331,20
OFICINA TIPO 2	75,03	2	150,06
<b>Subtotal 1</b>			4816,61
<b>Circulación</b>			474,59
<b>TOTAL</b>			<b>5291,20</b>
<b>NIVEL = 3,00 m</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Área m2</b>	<b>Número</b>	<b>Total</b>
DEPARTAMENTO TIPO 1	51,87	5	259,35
DEPARTAMENTO TIPO 3	110,40	3	331,20
DEPARTAMENTO TIPO 5	91,20	1	91,20
DEPARTAMENTO TIPO 6	45,60	1	45,60
ALMACÉN TIPO 2	64,20	2	128,40

OFICINA TIPO 1	55,20	6	331,20
OFICINA TIPO 2	75,03	1	75,03
<b>Subtotal 1</b>			1261,98
<b>Áreas Comunes</b>			644,26
<b>TOTAL</b>			<b>1906,24</b>

<b>NIVEL =6,00 m</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Área m2</b>	<b>Número</b>	<b>Total</b>
DEPARTAMENTO TIPO 1	51,87	4	207,48
DEPARTAMENTO TIPO 2	65,64	2	131,28
DEPARTAMENTO TIPO 3	110,40	1	110,40
DEPARTAMENTO TIPO 5	91,20	1	91,20
DEPARTAMENTO TIPO 6	45,60	1	45,60
DEPARTAMENTO TIPO 7	92,71	1	92,71
DEPARTAMENTO DUPLEX TIPO 1	51,87	1	51,87
OFICINA TIPO 1	55,20	5	276,00
OFICINA TIPO 2	75,03	2	150,06
<b>Subtotal 1</b>			1156,60
<b>Áreas Comunes</b>			740,96
<b>TOTAL</b>			<b>1897,56</b>

<b>NIVEL = 9,00 m</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Área m2</b>	<b>Número</b>	<b>Total</b>
DEPARTAMENTO TIPO 1	51,87	3	155,61
DEPARTAMENTO TIPO 2	65,64	1	65,64
DEPARTAMENTO TIPO 3	110,40	2	220,80
DEPARTAMENTO TIPO 4	82,80	2	165,60
DEPARTAMENTO TIPO 5	91,20	1	91,20
DEPARTAMENTO TIPO 6	45,60	1	45,60
DEPARTAMENTO DUPLEX TIPO 1	51,87	1	51,87
OFICINA TIPO 1	55,20	5	276,00
OFICINA TIPO 2	75,03	2	150,06
<b>Subtotal 1</b>			1222,38
<b>Áreas Comunes</b>			599,17
<b>TOTAL</b>			<b>1821,55</b>

<b>NIVEL = 12,00 m</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Área m2</b>	<b>Número</b>	<b>Total</b>
DEPARTAMENTO TIPO 1	51,87	8	414,96
DEPARTAMENTO TIPO 6	45,60	1	45,60
DEPARTAMENTO TIPO 7	92,71	2	185,42
OFICINA TIPO 1	55,20	5	276,00
OFICINA TIPO 2	75,03	2	150,06
<b>Subtotal 1</b>			1072,04
<b>Áreas Comunes</b>			787,30
<b>TOTAL</b>			<b>1859,34</b>

<b>NIVEL = 15,00 m</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Área m2</b>	<b>Número</b>	<b>Total</b>
DEPARTAMENTO TIPO 1	51,87	3	155,61
DEPARTAMENTO TIPO 2	65,64	1	65,64
DEPARTAMENTO TIPO 3	110,40	4	441,60
DEPARTAMENTO TIPO 6	45,60	1	45,60
OFICINA TIPO 1	55,20	6	331,20
OFICINA TIPO 2	75,03	2	150,06
<b>Subtotal 1</b>			1189,71
<b>Áreas Comunes</b>			631,84
<b>TOTAL</b>			<b>1821,55</b>

<b>NIVEL = 18,00 m</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Área m2</b>	<b>Número</b>	<b>Total</b>
DEPARTAMENTO TIPO 1	51,87	3	155,61
DEPARTAMENTO TIPO 2	65,64	1	65,64
DEPARTAMENTO TIPO 3	110,40	1	110,40
DEPARTAMENTO TIPO 5	91,20	1	91,20
DEPARTAMENTO TIPO 6	45,60	1	45,60
DEPARTAMENTO TIPO 7	92,71	3	278,13
TERRAZA INACCESIBLE	55,20	5	709,30
<b>Subtotal 1</b>			1455,88
<b>Áreas Comunes</b>			366,30
<b>TOTAL</b>			<b>1822,18</b>

NIVEL = 21,00 m			
Tipo	Área m2	Número	Total
DEPARTAMENTO TIPO 1	51,87	7	363,09
DEPARTAMENTO TIPO 3	110,40	1	110,40
DEPARTAMENTO TIPO 5	91,20	1	91,20
DEPARTAMENTO TIPO 6	45,60	1	45,60
DEPARTAMENTO TIPO 7	92,71	1	92,71
<b>Subtotal 1</b>			703,00
<b>Áreas Comunales</b>			452,12
<b>TOTAL</b>			<b>1155,12</b>
NIVEL = 24,00 m			
Tipo	Área m2	Número	Total
DEPARTAMENTO TIPO 1	51,87	2	103,74
DEPARTAMENTO DUPLEX TIPO 1	51,87	1	51,87
DEPARTAMENTO TIPO 3	110,40	1	110,40
DEPARTAMENTO TIPO 4	82,80	1	82,80
DEPARTAMENTO TIPO 5	91,20	1	91,20
DEPARTAMENTO TIPO 6	45,60	1	45,60
DEPARTAMENTO TIPO 7	92,71	1	92,71
<b>Subtotal 1</b>			578,32
<b>Áreas Comunales</b>			476,37
<b>TOTAL</b>			<b>1054,69</b>
NIVEL = 27,00 m			
Tipo	Área m2	Número	Total
DEPARTAMENTO TIPO 1	51,87	3	155,61
DEPARTAMENTO TIPO 2	65,64	2	131,28
DEPARTAMENTO TIPO 3	110,40	2	220,80
DEPARTAMENTO TIPO 5	91,20	1	91,20
DEPARTAMENTO TIPO 6	45,60	1	45,60
DEPARTAMENTO DUPLEX TIPO 1	51,87	1	51,87
<b>Subtotal 1</b>			696,36
<b>Áreas Comunales</b>			303,17
<b>TOTAL</b>			<b>999,53</b>

<b>NIVEL = 30,00 m</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Área m2</b>	<b>Número</b>	<b>Total</b>
DEPARTAMENTO DUPLEX TIPO 2	56,42	4	225,68
DEPARTAMENTO DUPLEX TIPO 3	75,02	2	150,04
<b>Subtotal 1</b>			375,72
<b>Áreas Comunales</b>			791,42
<b>TOTAL</b>			<b>1167,14</b>

<b>NIVEL = 33,00 m</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Área m2</b>	<b>Número</b>	<b>Total</b>
DEPARTAMENTO DUPLEX TIPO 2	56,42	4	225,68
DEPARTAMENTO DUPLEX TIPO 3	75,02	2	150,04
<b>Subtotal 1</b>			375,72
<b>Áreas Comunales</b>			0,00
<b>TOTAL</b>			<b>375,72</b>

<b>RESUMEN DE AREAS</b>	
AREA VENDIBLE EN PARQUEADEROS M2	4860,00
AREA VENDIBLE ALMACENES M2	965,60
AREA VENDIBLE OFICINAS M2	2646,93
AREA VENDIBLE DEPARTAMENTOS M2	8047,24
PLAZA M2	2742,42
AREA COMUNAL, CIRCULACIÓN Y ADMINISTRACION	12635,73
<b>AREA BRUTA DE CONSTRUCCIÓN M2</b>	<b>31897,92</b>

PRESUPUESTO						
	Rubro	u	P. Unit	Cantidad	P. Total	%
<b>1</b>	<b>TRABAJOS INICIALES</b>				<b>6624,77</b>	<b>0,79%</b>
1,1	Cerramiento provis. h=2.4 m con tabla de monte y pingos	m	13,02	336,28	4378,37	0,53%
1,2	Bodegas y oficinas con tabla de monte, pingos y vigas de eucalipto, cubierta de zinc	m2	24,96	90,00	2246,4	0,27%
<b>2</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>18916,56</b>	<b>2,27%</b>
2,1	Limpieza manual del terreno	m2	0,65	6208,89	4035,78	0,48%
2,2	Replanteo y nivelación con equipo topográfico	m2	0,84	6208,89	5215,47	0,63%
2,3	Excav. h=3 a 4 m a máquina (retroexcavadora)	m3	5,62	525,22	2951,74	0,35%
2,4	Excavación manual de plintos y cimientos	m3	5,20	496,56	2582,11	0,31%
2,5	Desalojo de material con volqueta	m3	5,70	595,20	3392,64	0,41%
2,6	Entibado con tablero contrachapado, 12 mm	m2	6,86	107,70	738,82	0,09%
<b>3</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				<b>241618,67</b>	<b>28,99%</b>
3,1	Replentillo H.S. 140 kg/cm2. Equipo: concretera 1 saco	m3	84,80	0,22	18,66	0,00%
3,2	Plintos H.S. 240 kg/cm2. Equipo: concretera 1 saco y vibrador	m3	108,35	1,95	211,28	0,03%
3,3	Hormigón en cadenas f'c=240 kg/cm2. Equipo: concretera 1 saco, vibrador. Encofrado con tablero contrachapado	m3	189,39	36,94	6996,07	0,84%
3,4	Hormigón columnas f'c=240 kg/cm2. Equipo: concretera 1 saco, vibrador. Encofrado	m3	284,90	247,79	70595,37	8,47%
3,5	Hormigón premezclado en vigas f'c=240 kg/cm2. Equipo: bomba de hormigonado, vibrador. Encofrado con tablero contrachapado	m3	260,03	263,28	68460,7	8,21%
3,6	Hormigón premezclado en escaleras f'c=240 kg/cm2. Equipo: bomba de hormigonado, vibrador. Encofrado con tablero contrachapado	m3	285,20	25,21	7189,89	0,86%
3,7	Hormigón premezclado en losa de 30 cm, f'c= 240 kg/cm2. Equipo: bomba de hormigonado, vibrador, . Encofrado con tablero contrachapado	m3	281,36	118,32	33290,52	3,99%
3,8	Hormigón premezclado en muros, f'c=240 kg/cm2. Equipo: bomba de hormigonado, vibrador. Encofrado con tablero contrachapado	m3	206,71	193,32	39961,18	4,79%
3,9	Alivianamiento casetones poliestireno 40 cm x 40 cm x 25 cm, un uso	u	0,75	19860	14895	1,79%
<b>4</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>				<b>41610,5</b>	<b>4,99%</b>
4,1	Mampostería de bloque e=20 cm con mortero 1:6, e=3cm	m2	9,09	4239,54	38537,42	4,62%
4,2	Mampostería de bloque e=10 cm con mortero 1:6, e=2cm	m2	7,41	414,72	3073,08	0,37%
<b>5</b>	<b>ENLUCIDOS</b>				<b>42158,29</b>	<b>5,06%</b>
5,1	Enlucido vertical incluye andamios. Mortero 1:6, e = 1.5 cm	m2	4,10	9308,52	38164,93	4,58%
5,2	Masillado losa + impearneab, Sika 1 - e=3cm, mortero 1:3	m2	5,63	709,3	3993,36	0,48%

<b>6 PISOS</b>					<b>196800,85</b>	<b>23,61%</b>
<b>6,1</b>	Contrapiso H.S. 180 kg/cm <sup>2</sup> , e=6cm, piedra bola e=15cm. Equipo: concretera 1 saco	m <sup>2</sup>	12,06	740,27	8927,66	1,07%
<b>6,2</b>	Alisado de pisos (mortero 1:3, e = 1.5 cm)	m <sup>2</sup>	4,46	5084,81	22678,25	2,72%
<b>6,3</b>	Piso flotante 1,38 m x 0,11 m e= 5 mm , incluye instalación	m <sup>2</sup>	28,47	2190,69	62368,94	7,48%
<b>6,4</b>	Porcelanato importado para pisos 0,40cm x 0,40 cm mortero tipo Bondex	m <sup>2</sup>	36,29	105,61	3832,59	0,46%
<b>6,5</b>	Porcelanato importado para pisos 0,50cm x 0,50 cm mortero tipo Bondex	m <sup>2</sup>	45,16	1711,63	77297,21	9,27%
<b>6,6</b>	Porcelanato importado para pisos alto tráfico 0,80cm x 0,40 cm mortero tipo Bondex	m <sup>2</sup>	63,21	343,24	21696,2	2,60%
<b>7 CARPINTERIA METÁLICA/ MADERA</b>					<b>71062,4</b>	<b>8,53%</b>
<b>7,1</b>	Ventana de aluminio pivotante	m <sup>2</sup>	88,39	284,56	25152,26	3,02%
<b>7,2</b>	Ventana de aluminio extraíble	m <sup>2</sup>	93,83	25,68	2409,55	0,29%
<b>7,3</b>	Pasamanos de aluminio, incluye vidrio de seguridad e=1,5 mm	m	135,18	173,62	23469,95	2,82%
<b>7,4</b>	Puerta Plywood tambor. 0.80 lacada. Incluye marcos, tapamarcos y cerradura	u	151,22	48	7258,56	0,87%
<b>7,5</b>	Puerta Plywood tambor. 0.91 lacada. Incluye marcos, tapamarcos y cerradura	u	161,22	66	10640,52	1,28%
<b>7,6</b>	Puertas principales lacadas. Incluye marcos, tapamarcos y cerradura	u	289,94	2	579,88	0,07%
<b>7,7</b>	Puerta tipo Lanfor, incluye cerradura	u	387,92	4	1551,68	0,19%
<b>8 RECUBRIMIENTOS</b>					<b>143788,7</b>	<b>17,25%</b>
<b>8,1</b>	Pintura caucho 2 manos. Látex vinilo acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	m <sup>2</sup>	2,38	9037,81	21509,99	2,58%
<b>8,2</b>	Porcelanato importado para pared 0,45 cm x 0,45 cm mortero tipo Bondex y emporador	m <sup>2</sup>	24,21	202,56	4903,98	0,59%
<b>8,3</b>	Cielo raso de gypsum, incluye instalación	m <sup>2</sup>	23,64	4965,09	117374,73	14,08%
<b>9 AGUA POTABLE</b>					<b>9472,02</b>	<b>1,14%</b>
<b>9,1</b>	Tubería agua fría PVC 1/2 plg. (incluye accesorios)	pto.	53,33	96	5119,68	0,61%
<b>9,2</b>	Tubería agua caliente PVC 1/2 plg. (incluye accesorios)	pto.	55,68	48	2672,64	0,32%
<b>9,3</b>	Tubería PVC 1 plg. (incluye accesorios)	m	5,09	330	1679,7	0,20%
<b>10 AGUAS SERVIDAS</b>					<b>6383,24</b>	<b>0,77%</b>
<b>10,1</b>	Canalización PVC 50mm (incluye accesorios)	pto.	32,76	96	3144,96	0,38%
<b>10,2</b>	Rejilla interior de piso 50 mm	u	6,04	48	289,92	0,03%
<b>10,3</b>	Canalización PVC 110mm (incluye accesorios)	pto.	32,78	52	1704,56	0,20%
<b>10,4</b>	Caja de revisión 80 cm x 80 cm x 80 cm, incluye tapa	u	248,76	5	1243,8	0,15%
<b>11 APARATOS SANITARIOS</b>					<b>17309,28</b>	<b>2,08%</b>
<b>11,1</b>	Lavamanos blanco, tubo de abasto, llave angular y grifería centerset 4" incluye mueble.	u	232,53	48	11161,44	1,34%
<b>11,2</b>	Inodoro tanque bajo . Tubo de abasto, llave angular y anclaje para sanitario	u	113,02	48	5424,96	0,65%
<b>11,3</b>	Accesorios de baño FV (toallero metálico cromado, jabonera y papelera)	jgo.	15,06	48	722,88	0,09%

<b>12</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				<b>37794,78</b>	<b>4,53%</b>
<b>12,1</b>	Malla de puesta a tierra sistema normal (incluye varilla copperweld y cable de cobre desnudo) de 4x4 m	u	453,18	1	453,18	<b>0,05%</b>
<b>12,2</b>	Tablero control GE 4-8 pto.s. Breaker 1 polo 15-50 A	u	87,65	68	5960,2	<b>0,72%</b>
<b>12,3</b>	Foco simple 100 W	pto.	6,47	146	944,62	<b>0,11%</b>
<b>12,4</b>	Ojo de buey ahorrador 1 x 26 W, 120 V	pto.	9,53	96	914,88	<b>0,11%</b>
<b>12,5</b>	Lámpara fluorescente 60 x 120, 4 x 32 W, 120 V	pto.	35,80	324	11599,2	<b>1,39%</b>
<b>12,6</b>	Aplique para pared 100 W, 120 V	pto.	28,20	104	2932,8	<b>0,35%</b>
<b>12,7</b>	Interruptor simple 15 A, 120 V, con placa, certificado UL.	u	15,43	24	370,32	<b>0,04%</b>
<b>12,8</b>	Interruptor doble 15 A, 120 V, con placa, certificado UL.	u	16,43	108	1774,44	<b>0,21%</b>
<b>12,9</b>	Interruptor sensor 15 A, 120 V, con placa, certificado UL.	u	20,54	54	1109,16	<b>0,13%</b>
<b>12,10</b>	Tomacorriente doble 250 W, 120 V, con placa, NEMA 5-15R, grado comercial, certificado UL.	u	13,20	723	9543,6	<b>1,14%</b>
<b>12,11</b>	Tubería conduit EMT de 1/2"	m	2,54	863,14	2192,38	<b>0,26%</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS DE OBRA (SIN IVA)</b>					<b>833540</b>	<b>100,00%</b>
12% IVA					100024,81	
<b>TOTAL PRESUPUESTO COSTO DIRECTOS</b>					<b>933565</b>	
TOTAL M2 DE CONSTRUCCIÓN					5121,35	
COSTO M2 DE CONSTRUCCIÓN					182,29	