

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

VIVIENDA COLECTIVA FLEXIBLE EN TUMBACO

VOLUMEN I

MARIO F. ARIAS MANCIATI

DIRECTOR: ARQ. VINICIO VELÁSQUEZ

QUITO – ECUADOR

2014

"Sin lugar a dudas el patio es el elemento por el cual la casa bebe aire y luz. El patio no está concebido para el tránsito y su deleite, sino más bien como una fuente por la que la casa se nutre. Se trata en cierta manera, de la batería generadora de vida en la vivienda".

Arne Jacobsen. Mat Architecture, 1974

Presentación:

El Trabajo de Fin de Carrera “Vivienda Colectiva Flexible en Tumbaco” contiene:

Un DVD con el volumen I: Antecedentes generales, investigación y trabajo grupal.

Investigación bibliográfica y memoria escrita del proyecto.

El volumen II: Memoria gráfica y planos del proyecto arquitectónico.

Fotografías de la maqueta del proyecto y la presentación para la defensa pública todo en

formato PDF.

ÍNDICE

Lista de Tablas.....	ix
Lista de Fotografías.....	x
Lista de Gráficos.....	xi
Lista de Esquemas.....	xii
Lista de Abreviaturas.....	xiii
Lista de Abreviaturas.....	xiv
Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Justificación.....	3
Objetivos.....	4
Generales.....	4
Específicos.....	4
Metodología.....	5
CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DE CUMBAYÁ Y TUMBACO.....	7
1.1 Estado actual de la zona Tumbaco.....	7
1.1.1 Antecedentes e historia.....	9
1.1.2 Economía.....	11
1.1.3 Uso de suelos de Tumbaco.....	12
1.1.4 Equipamientos existentes.....	14
1.1.5 Movilidad de Tumbaco-Cumbayá.....	19
1.1.7 Análisis morfotipológico de manzanas.....	20
1.2 Conclusiones.....	21

CAPÍTULO 2: REFERENTES ARQUITECTÓNICOS.....	22
2.1 MIRADOR DE SACHINARRO, Madrid, 2005, MVRDV.....	22
2.1.1 Definición general del referente.	23
2.1.2 Objetivos del proyecto específico.....	23
2.1.3 Sobre la construcción.....	24
2.1.4 Condicionantes del proyecto	25
2.1.5 Análisis funcional.	26
2.2 SHINOME CANAL COURT.....	27
2.2.1 Definición general del referente.	27
2.2.2 Objetivos del proyecto específico.....	28
2.2.3 Espacio exterior.	30
2.2.4 Análisis funcional	31
CAPÍTULO 3 : CONCEPTUALIZACIÓN GENERAL	32
3.1 Características tipológicas de la vivienda colectiva.	32
3.1.1 Criterios urbanos de ubicación	33
3.1.2 Criterios de emplazamiento.....	35
3.1.3 Uso de suelo y zonificación.....	37
3.2 Condiciones del terreno.....	38
3.2.1 Topografía, forma y dimensiones	38
3.2.2 Condiciones climáticas.....	40
3.2.3 Infraestructura urbana	41
3.2.4 Accesibilidad, tráfico y transporte	41
3.2.5 Contaminación.....	41

CAPÍTULO 4: VIVIENDA COLECTIVA FLEXIBLE.....	42
4.1 Partido arquitectónico	42
4.1.1 Ejes rectores y geometría.	43
4.1.2 Determinación del espacio público.....	44
4.1.3 Zonificación y accesos.....	45
4.1.4 Circulación.....	46
4.2 Modelo conceptual.....	47
4.2.1 Espacios exteriores y plazas.	48
4.2.2 Espacios servidores y servidos.	50
4.2.3 Áreas educativas.	50
4.2.4 Espacios de recreación.	50
4.2.5 Viviendas.....	51
4.3 Técnico constructivo.....	51
4.3.1 Instalaciones generales y especiales.	52
4.3.2 Estructura.....	52
4.3.3 Tecnología sustentable.....	52
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS.....	60

LISTA DE TABLAS:

Tabla 1: Tabla de la Situación Demográfica	9
Tabla 2: Determinación de Uso de Suelo.....	14
Tabla 3: Uso y Ocupación de Suelo.....	38
Tabla 4: Promedio Diario de Utilización de Agua	54

LISTA DE FOTOGRAFÍAS:

Fotografía 1: Crecimiento 2002-2012.....	12
Fotografía 2: Mirador de Madrid	22
Fotografía 3: Criterio de Emplazamiento del Mirador de Madrid.....	23
Fotografía 4: Sistema Estructural del Mirador	25
Fotografía 5: Shinome Canal Court	28
Fotografía 6: Vista Interna de Shinome Canal Court.....	29
Fotografía 7: Sistema de Plazas de Shinome Canal Court.....	30
Fotografía 8: Vista Interior y Espacios de Ingreso a las Viviendas.....	31
Fotografía 9: Urbanizaciones Privadas Existentes.....	33
Fotografía 10: Localización del Proyecto	34
Fotografía 11: Emplazamiento	35
Fotografía 12: Topografía (cotas cada 5 metros).....	39
Fotografía 13: Asoleamiento	40

LISTA DE GRÁFICOS:

Gráfico 1: Tasa de Crecimiento Poblacional.....	8
Gráfico 2: Zonificación de Clasificación del Uso del Suelo.....	13
Gráfico 3: Equipamientos Comerciales e Influencia.....	15
Gráfico 4: Equipamientos Educativos e Influencia.....	16
Gráfico 5: Espacios Verdes, Deportivos e Influencia.....	17
Gráfico 6: Equipamientos de Salud e Influencia.....	18
Gráfico 7: Proyectos Viales del DMQ.....	19
Gráfico 8: Análisis Morfotipológico de Manzanas.....	20
Gráfico 9: Vivienda Colectiva Flexible.....	32
Gráfico 10: Criterios de Emplazamiento.....	36
Gráfico 11: Uso de Suelos.....	37
Gráfico 12: Zonificación y Accesos.....	46
Gráfico 13: Circulaciones.....	47
Gráfico 14: Boceto de Plaza.....	49
Gráfico 15: Sistema Estructural.....	53
Gráfico 16: Promedio de Utilización Mensual de Agua.....	55
Gráfico 17: Promedio Diario Estimado de Utilización de Agua en Litros.....	55

LISTA DE ESQUEMAS:

Esquema 1: Esquema Conceptual del Mirador.....	26
Esquema 2: Esquema Conceptual.....	42
Esquema 3: Esquema de Conexión.....	43
Esquema 4: Esquema de Plazas	44
Esquema 5: Esquema de Transformación	48

LISTA DE ABREVIATURAS:

TT: Trabajo de Titulación

NAQ: Nuevo Aeropuerto de Quito

PUOS: Plan de Uso y Ocupación del Suelo

PPOT: Plan Parcial de Ordenamiento Territorial

DMQ: Distrito Metropolitano de Quito

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

MDMQ: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

NE: Noreste

AV: Avenida

INAMHI: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

EPMMOP: Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas

LISTA DE ANEXOS:

Anexo 1: Programa Arquitectónico	61
Anexo 2: Presupuesto Referencial de Obra (Bloque Sur).....	62

INTRODUCCIÓN

El Presente Trabajo de Titulación se enfoca en dotar de una tipología residencial experimental de Vivienda Colectiva a la Parroquia de Tumbaco, donde se propone un espacio público que vincule al usuario con la ciudad, generando un centro de actividad.

El TT se lo ha dividido en 5 partes las cuales comprenden 4 capítulos y conclusiones acerca del trabajo de investigación que se ha realizado sobre este tema.

El primer capítulo se refiere al análisis urbano, problemática y potencialidades del área de estudio. Comprende un análisis del sector como lineamientos generales de la propuesta de intervención.

El segundo capítulo trata sobre estudio de referentes urbanos y arquitectónicos, los que ayudarán a generar una base conceptual y teórica para nuestra propuesta arquitectónica específica. Se señalan los objetivos, el nivel de ejecución del proyecto y se presenta el análisis del terreno próximo.

El tercer capítulo se refiere a las condiciones del proyecto así como la conexión del proyecto específico con el planeamiento urbano propuesto. En donde se toma en cuenta las condicionantes sociales, teóricas, topográficas, conceptuales y características inmediatas del lugar para el desarrollo del TT.

El cuarto capítulo, trata sobre modelo conceptual de nuestro TT, en donde se explica el partido arquitectónico e intenciones de diseño en el terreno preseleccionado, el programa arquitectónico está sustentado mediante plantas arquitectónicas; mostrando los parámetros estructurales y materialidad planteada y la conceptualización del proyecto. Además se presentarán las decisiones tomadas con respecto al proyecto, a nivel funcional y tecnológico, mostrando el nivel de desarrollo tecnológico sustentable respecto al diseño del TT; y a nivel de relevancia del proyecto en la arquitectura y urbanismo del medio.

ANTECEDENTES

La ciudad es un sistema cambiante, con vida propia elaborado por el hombre. Evoluciona con los cambios sociales, culturales y con las formas de intervención.

Se prevee que para el 2050 la población mundial se incrementará a más de ocho mil millones de personas (Diario el Informador México, 2013). De estos ocho mil millones, dos tercios estarán asentados en zonas urbanas. La subutilización del suelo, la mala planificación urbana, las condiciones socialmente injustas y el crecimiento urbano descontrolado, resultan en zonas con una calidad física pobre.

En las parroquias de Cumbayá y Tumbaco, se tuvo un crecimiento urbano del 700% en 15 años, lo que significó pasar de 8000 a 33000 habitantes hasta el año 2011, por lo que pasó de ser un sitio particularmente agrícola a convertirse en una zona residencial preferida por las clases medias-altas que representan actualmente el 80% de la población total en el lugar (Diario HOY Ecuador, 2011).

Estas parroquias, especialmente Cumbayá, son consideradas turísticas por sus numerosos atractivos, por la venta de artesanías, salones, bares, restaurantes, por sus bellos paisajes a lo largo del camino y sobre todo por su agradable clima. (Arq. Vinicio Velásquez, 2013)

Dado el crecimiento masivo sin una planificación previa, las parroquias se ha consolidado como un espacio residencial “dormitorio”, en donde la gente solamente se dirige hacia allá para dormir, mientras que un 70% de la población, por su trabajo y ocupaciones diarias, se moviliza hacia Quito.

JUSTIFICACIÓN

La parroquia de Tumbaco se encuentra asentada a una distancia de 14 km. al lado Oriental de la ciudad de Quito. Por su cercanía a la capital es considerada como una ciudad dormitorio.

La parroquia de Tumbaco es una de las zonas de mayor expansión del Distrito Metropolitano de Quito con un crecimiento poblacional de 5,14% anual, esto se debe a que los habitantes agobiados de la vida de la ciudad buscan un lugar más tranquilo en las afueras, pero sin desvincularse de ella. Ante esta realidad, en los últimos años han crecido de forma descontrolada las urbanizaciones que producen zonas de actividad efímera durante ciertas horas del día y que desvinculan a los habitantes de su entorno próximo.

Los procesos de evolución y los planes viales emergentes son vinculados erróneamente con una continua expansión y mal llamado desarrollo urbano, en donde se fragmenta la ciudad en sectores socialmente definidos dejando de lado a la ciudad. Este TT propone una tipología experimental de Vivienda Colectiva que pretende proveer una opción de vivienda tanto social como residencial de clase media y media alta en una misma edificación y brinda a la ciudad un ensanche con espacio público con plazas recreativas en una zona nueva de expansión cerca del Centro de Tumbaco.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar una unidad de vivienda colectiva para la parroquia de Tumbaco capaz de integrar el espacio público del proyecto de vivienda con la ciudad; proponiendo un modelo arquitectónico que aporte a la ciudad.

Objetivos Específicos

Establecer las condicionantes que tienen la parroquia de Tumbaco; tomando en cuenta factores sociales, económicos e infraestructura de la zona de estudio que nos servirán para idear estrategias de intervención para la problemática del lugar.

Analizar proyectos arquitectónicos de características similares a las que se plantea en el TT, para poder conocer sus objetivos como proyecto, su conceptualización, funcionalidad e impacto social y tomarlos en cuenta al momento del diseño del proyecto arquitectónico.

Diseñar una alternativa a las urbanizaciones de vivienda unifamiliar que integre al usuario con el entorno sin perder su patio propio.

Integrar al diseño arquitectónico el diseño del espacio público para incorporarlo al espacio interior de planta baja y pueda ser considerado como un equipamiento urbano y a la vez que un área de apoyo del proyecto.

METODOLOGÍA: TALLER PROFESIONAL I y II A CARGO DEL ARQUITECTO VINICIO VELÁSQUEZ

El proceso investigativo inició con un análisis urbano de las parroquias de Cumbayá y Tumbaco, mediante la ayuda de mapeos, infogramas, la superposición de los sistemas existentes; se identificó las características, situación actual, problemáticas y potencialidades del área de estudio.

Las técnicas y herramientas utilizadas en este estudio fueron la recopilación de fotografías tanto de conexiones de vías como áreas residenciales para entender la tipología urbana.

Continuamos el análisis mediante visitas al lugar y a la Administración Zonal de Tumbaco, donde obtuvimos planos y proyectos que se realizan y planifican: proyectos de centralidades, proyectos viales, nuevas zonas de expansión, proyectos inmobiliarios y proyectos urbanos en general; documentos como el PPOT (Plan Parcial de Ordenamiento Territorial), PUOS (Plan de Usos y Ordenamiento Territorial) y con las Ordenanzas 170, 171, 172 del Distrito Metropolitano de Quito.

Luego de estudiar los documentos, identificamos los planes proyectados para el año 2022, tomamos estos planes como lineamientos generales, que nos ayudaron a desarrollar nuestra propia propuesta urbana.

El estudio histórico de la zona permitió entender el crecimiento urbano demográfico en infraestructura dentro de los últimos quince años, lo que determinó zonas de intervención donde existe deficiencia de equipamientos urbanos.

La propuesta urbana consta de cinco ejes fundamentales de intervención Ambiental, Histórico-Cultural, Equipamientos, Movilidad y Comercial, y su integración para obtener una propuesta general integral.

Después de un largo proceso de investigación, debate, estudio y levantamiento de datos ubicamos en sitio los lugares como lotes vacíos, en mal estado, espacios públicos deficientes, que podrían ser utilizados para los equipamientos propuestos. Nos valimos de

normativas municipales, estadísticas del INEC y el análisis previo del sector para proponer una red de equipamientos eficiente.

Como segunda parte del Taller, se delimitó la zona de estudio específico, en donde se plantea la ubicación del terreno para la implantación del nuevo equipamiento para la Parroquia de Tumbaco.

Luego de seleccionar los terrenos, procedimos a hacer un análisis próximo del terreno donde se identificaron variables como accesibilidad, infraestructura, flujos vehiculares, flujos peatonales, asoleamiento, equipamientos, alturas de edificaciones próximas y condicionantes propias del mismo con el que obtuve los ejes rectores e ideas iniciales del proyecto.

De forma paralela se investigaron referentes urbanos y arquitectónicos que aporten al proyecto como: Shinome Canal Court en Japón y Mirador de Sachinarro en Madrid. Con los que luego del análisis de referentes obtuve una base teórica que aportó con el diseño arquitectónico y funcional de este proyecto de TT.

Capítulo 1: Planteamiento del Proyecto

1.1 Estado Actual de la Zona Tumbaco.

El Valle de Tumbaco se encuentra asentado a una distancia de 14 km. al lado Oriental y de la ciudad de Quito. Por su cercanía a la capital y el uso de suelo que tiene, es considerada como una ciudad dormitorio de la capital.

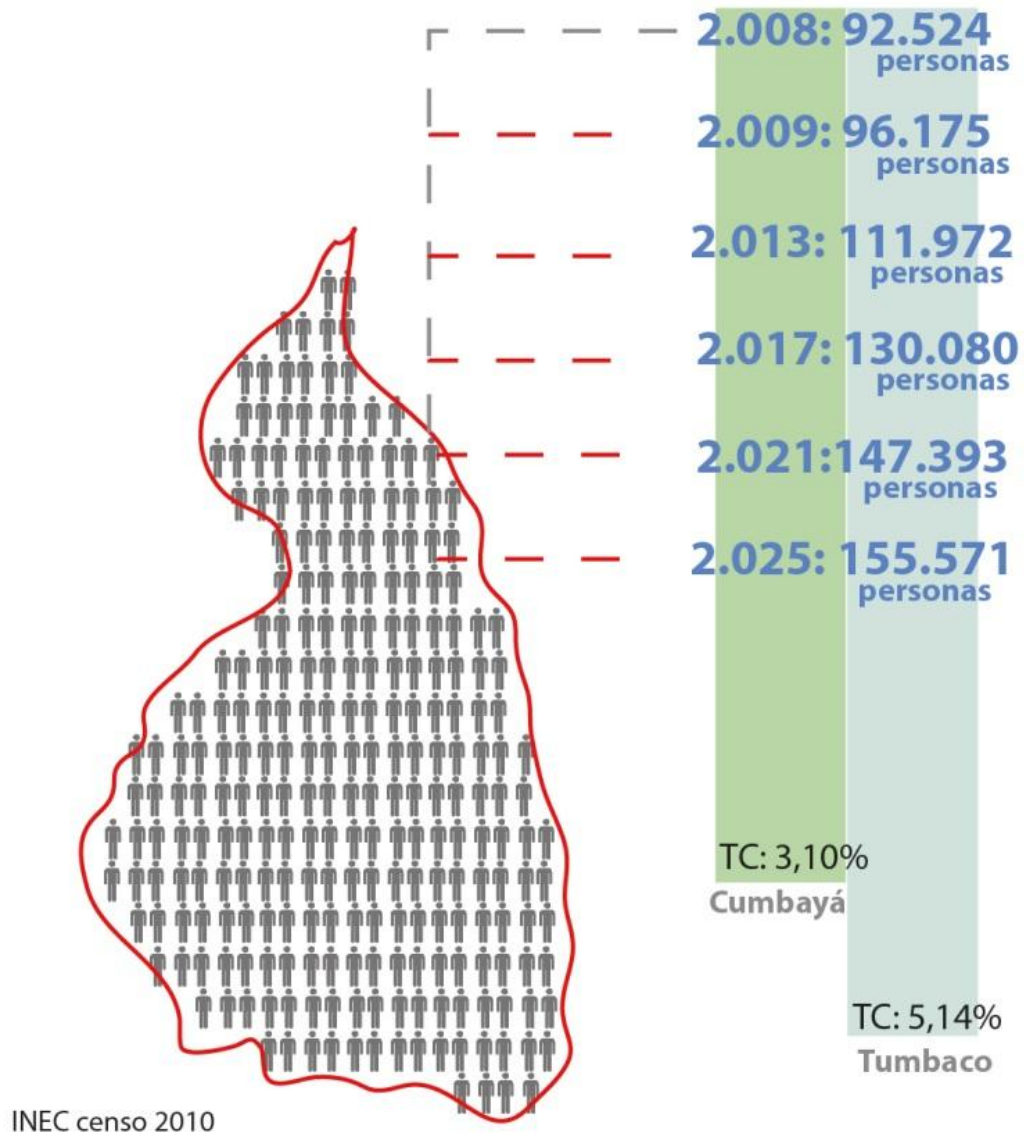
En la año 2005 su población era de 68776 habitantes, con un crecimiento poblacional de un 5.14%, superior al de Cumbayá 4.85% y al de Quito que es apenas del 3.10%. Se proyecta que para el año 2025 su población será de 114776 habitantes (Plan Parcial de Ordenamiento Territorial de Cumbayá y Tumbaco, 2006).

El crecimiento demográfico se debe a que los habitantes de Quito, se ven obligados a migrar a los Valles y parroquias suburbanas del Distrito Metropolitano de Quito en busca de un lugar más tranquilo, apto para la vida en familia y a la vez con un mejor clima más cálido y seco. Lo que ha derivado en una expansión constante e irregular de la parroquia, la que en un inicio fue planificada para un crecimiento controlado que no rebase la escala de un centro parroquial suburbano, convirtiéndose actualmente en la parroquia de mayor crecimiento del Distrito de Quito.

El gran flujo de autos que diariamente viajan desde Tumbaco y Cumbayá hacia Quito, afecta la movilidad y conexión existente. El modo de vida, el deficiente planeamiento de la ocupación del suelo y la falta de control dan como resultado grandes zonas urbanizadas que desvinculan a las urbanizaciones con la ciudad. A lo que he denominado en este TT como “Ciudad, anti-ciudad”.

Gráfico 1:

TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL



Fuente: María Paz López: Análisis Urbano, Taller Profesional I – Arq. Vinicio Velásquez

Modificado: Mario F. Arias

Tabla 1:

TABLA DE LA SITUACIÓN DEMOGRÁFICA

PARROQUIA	HOMBRES	%	MUJERES	%	TOTAL	PARTICIPACION PARROQUIA %
GUAYLLABAMBA	8199	50,6	8014	49,4	16213	4,8
QUINCHE	8015	49,9	8041	50,1	16056	4,8
CHECA	4532	50,5	4448	49,5	8980	2,7
PIFO	8235	49,5	8410	50,5	16645	5,0
YARUQUI	8877	49,7	8977	50,3	17854	5,3
PUEMBO	6809	50,1	6784	49,9	13593	4,1
TABABELA	1400	49,6	1423	50,4	2823	0,8
TUMBACO	24448	49,0	25496	51,0	49944	14,9
CUMBAYA	15248	48,5	16215	51,5	31463	9,4
ASCAZUBI	2499	49,5	2551	50,5	5050	1,5
CUSUBAMBA	2040	49,2	2107	50,8	4147	1,2
CALDERON	74682	49,1	77560	50,9	152242	45,4
TOTAL	164984	49,2	170026	50,8	335010	100,0

Fuente: Censo INEC , 2010

1.1.1 Antecedentes e Historia

La historia de Tumbaco se remonta a la época precolombina cuando “Tumbaco”, la dueña absoluta de los terrenos de la parroquia viuda de uno de los caciques del lugar; dona tres cuadras del terreno para que se realice la construcción de la iglesia y el cementerio para que se realice la fundación del pueblo.

Esta parroquia estuvo poblada por Ayllus, Cayapas, Colorados y Paeces. Durante la época precolombina fue uno de los lugares de intercambio más importantes de la Sierra y el

Oriente, por lo que era denominado “Dormitorio de la Ciudad”. Dentro del proceso de análisis del lugar lo hemos denominado de la misma manera, pero con diferente connotación, ya que actualmente es una población residencial satélites de Quito, como lo es Cumbayá y Valle de Los Chillos.

Quito ha experimentado significativas transformaciones urbano-espaciales a lo largo de los últimos 25 años. Esta ciudad que históricamente ha crecido en dirección norte y sur, a lo largo de dos cordilleras, ha comenzado una nueva fase de crecimiento del interior al exterior. Esta nueva forma de crecimiento y desarrollo urbano ha creado una ciudad en explosión que incorpora varios poblados entre ellos están: los valles de Tumbaco-Cumbayá, Los Chillos, Calderón y Pomasqui-San Antonio de Pichincha, que posteriormente formaron parte del Distrito Metropolitano.

Debido a este fenómeno de dispersión y migración del centro metropolitano, ya se comienzan a conformar varios asentamientos bien diferenciados en el territorio como es el caso de parroquias y áreas agrícolas.

Este crecimiento ha producido un desequilibrio urbano rural, por lo que se ha perdido la posibilidad de control de las zonas. Según un informe realizado por el Municipio de Tumbaco, el crecimiento de las áreas de reserva y expansión urbana por el fraccionamiento disperso, expansivo y sin control ha producido una desarticulación espacial de la trama urbana de las cabeceras parroquiales. Este crecimiento expansivo es eminente; y por lo tanto, dos cabeceras parroquiales han tenido un crecimiento poblacional de más del 100%. Este fenómeno de migración a zonas suburbanas produjo un proceso de urbanización y la compra de suelos como nuevas formas de inversión, estableciendo los fraccionamientos en el uso del suelo.

Hoy en día, Tumbaco se caracteriza por ser una zona altamente comercial y residencial. Existe la presencia de comercio de bajo impacto en la zona central y presencia de grandes equipamientos de comercio en sus periferias.

En las cercanías de Tumbaco se presenta la Ruta conocida como Ruta del Chaquiñán que fue la antigua vía del tren que conecta Pichincha con Imbabura; hoy en día es utilizada como pista para ciclistas y deportistas, y a la vez límite del área de protección ecológica.

1.1.2 Economía

Hace pocos años relativamente Cumbayá y Tumbaco eran consideradas la “granja” de Quito, donde las principales actividades comerciales y fuente de ingreso eran la ganadería y la agricultura.

La dinámica económica actual del sector se ha especializado en la infraestructura de vivienda y servicios, causa del proceso de ocupación por parte de los migrantes del centro metropolitano de la región. Las potencialidades del sector las podemos encontrar como oportunidades de comercio menor o barrial y turísticas, fortalecidas por la presencia del Nuevo Aeropuerto de Quito localizado en Tababela, en el Valle de Tumbaco.

Fotografía 1:

CRECIMIENTO 2002-2012



Fuente: Fotografía Satelital, Google Earth, 2013

Modificado: Alex Piedra. : Análisis Urbano, Taller Profesional I – Arq. Vinicio Velásquez

Es un hecho que las potencialidades económicas del sector dependen del nivel adquisitivo de los consumidores; Tumbaco, al igual que Cumbayá, ha sido analizada como una zona de alto poder adquisitivo. Estas características se encuentran relacionadas con el desarrollo económico de la zona de estudio y se la considera deseable para los estratos socio-económicos alto y medio-alto de la sociedad Quiteña, cuya ventaja competitiva es la de ubicarse en un sector tranquilo y acogedor.

1.1.3 Uso de Suelos de Tumbaco

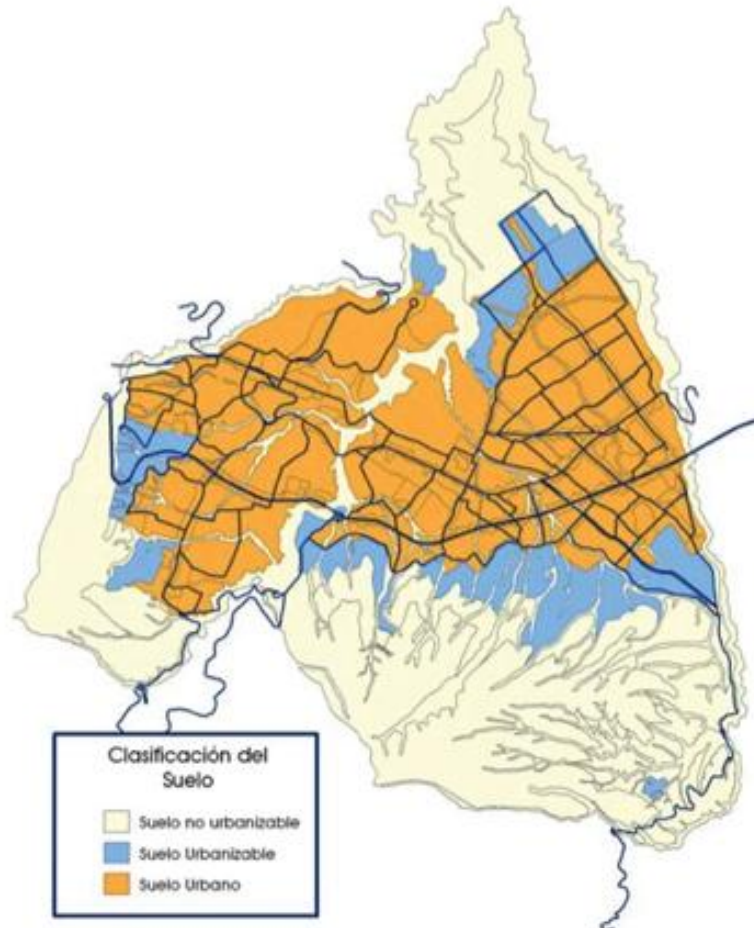
En las nuevas normativas municipales y planeamientos propuestos se han asignado nuevos lineamientos, especialmente relacionados con las nuevas zonas de desarrollo; creación de espacios públicos y plazas de encuentro, protección de las áreas protegidas como el Ilaló y el Chaquiñán que representan el 19,4% del área total del sector y potencialización del sector turístico. Con el objeto de la reestructuración de la imagen urbana.

Es importante mencionar que según los futuros planes de zonificación de uso de suelo este crecimiento acelerado de las zonas urbanizables de cierta manera se detendrá dando paso a futuros proyectos de densificación de la zona debido a condiciones físicas del lugar. Dando paso al crecimiento de zonas de carácter más rural como los sectores agrícolas cercanos a la Ruta Viva y a la densificación de las nuevas zonas de expansión.

Una significativa área del territorio no es posible que llegue a ser urbanizada dadas las condiciones inherentes del lugar, lo cual significa que el espacio físico de crecimiento se encuentra limitado; además de las zonas destinadas a la protección ecológica en la periferia del área de estudio.

Gráfico 2:

ZONIFICACIÓN DE CLASIFICACIÓN DEL USO DEL SUELO



Fuente: PPOT DMQ, 2013

Dentro de los límites de estas dos parroquias existe la presencia de un gran número de laderas y quebradas, que son consideradas zonas de riesgo y zonas no urbanizables por su pendiente pronunciada y la presencia de contaminación en los ríos.

Tabla 2:

DETERMINACIÓN DEL USO DEL SUELO

Parroquias	Total	Urbano	Urbanizable	No Urbanizable
Total Área de Estudio	9.205,3	3.463,0	883,7	4.858,5
Cumbayá	2.636,6	1.436,6	181,7	1.018,3
Tumbaco	6.568,6	2.026,4	702,0	3.840,3
Valores relativos	100%	38%	10%	53%
Cumbayá	100%	54%	7%	39%
Tumbaco	100%	31%	11%	58%

Fuente: PPOT DMQ, 2013

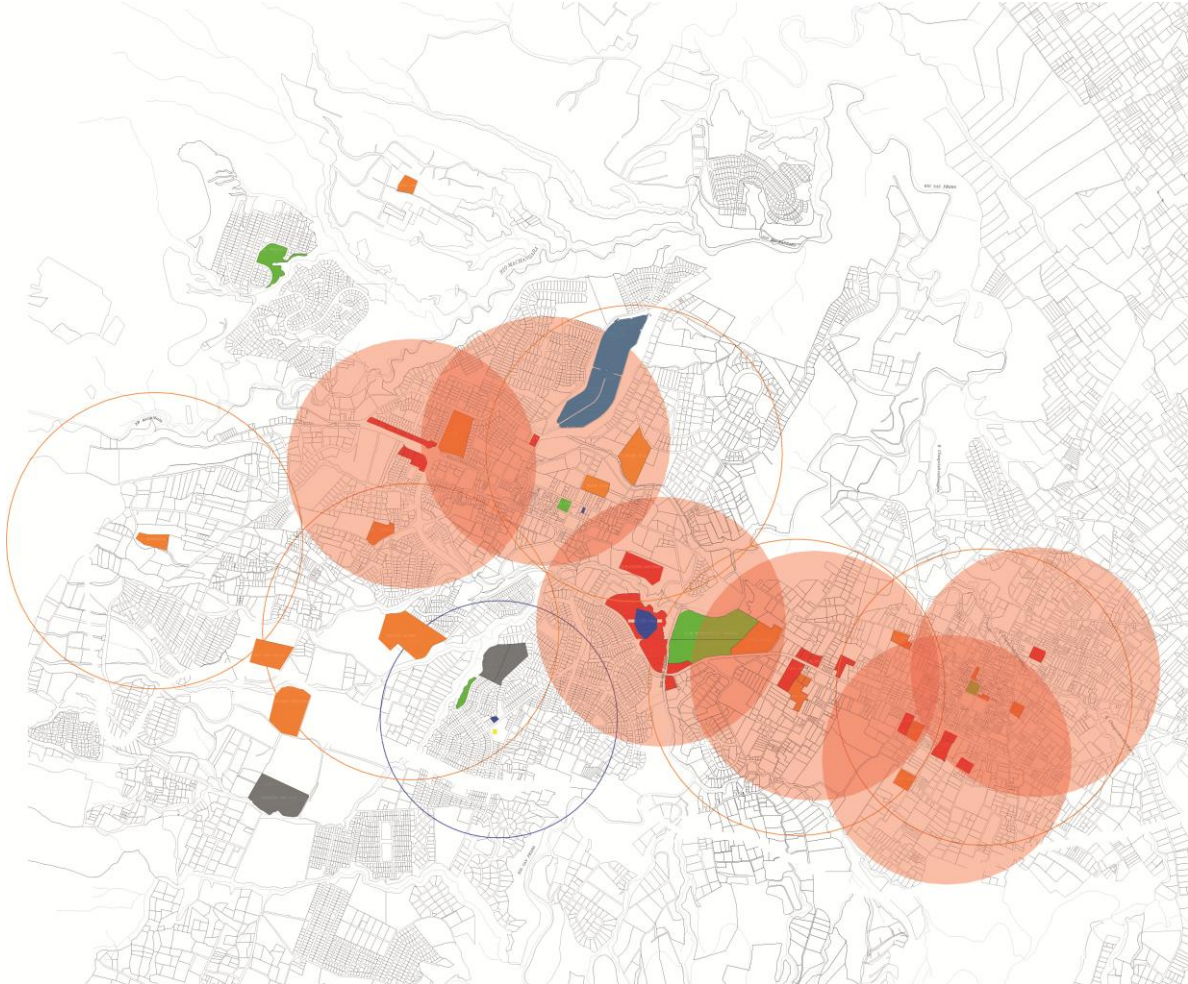
El futuro planeamiento busca crear zonas homogéneas respecto de la forma de ocupación y a las alturas de edificación junto a las vías principales con el fin de crear espacios internos homogéneos y alcanzar una unidad de la que carece.

1.1.4 Equipamientos existentes

En cuanto a los equipamientos comerciales existentes en Tumbaco se observa una marcada concentración de equipamientos de pequeña y mediana escala en cercanos al centro de Tumbaco, situados principalmente en la avenida Interoceánica, mientras que en las periferias, como en la entrada Oeste de Tumbaco, existe la presencia de grandes equipamientos comerciales.

Gráfico 3:

EQUIPAMIENTOS COMERCIALES E INFLUENCIA



Fuente: Análisis Urbano, Taller Profesional I – Arq. Vinicio Velásquez

Lo más relevante del sector es la presencia de 107 equipamientos educativos entre públicos y privados, que dan al lugar una dinámica cambiante, mas crean conflictos a nivel de movilidad en horas pico. Este tipo de equipamientos es el único que abastece la demanda del

sector. Esto se debe a la presencia casi en su totalidad de un uso de suelos residencial y al gran potencial económico que existe.

Gráfico 4:

EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS E INFLUENCIA



Fuente: Análisis Urbano, Taller Profesional I – Arq. Vinicio Velásquez

Sobre los espacios verdes y deportivos existe una clara deficiencia en cuanto a área recreativa se refiere. Estos espacios son prácticamente inexistentes y una de las razones por la que estas parroquias carecen de homogeneidad.

Al ser una ciudad donde se planea dar mayor importancia al área verde, la vivienda, el turismo y la preservación de los recursos naturales es peculiar observar que la falta de control ha derivado en zonas urbanizadas aisladas de su entorno inmediato.

Gráfico 5:

ESPACIOS VERDES, DEPORTIVOS E INFLUENCIA

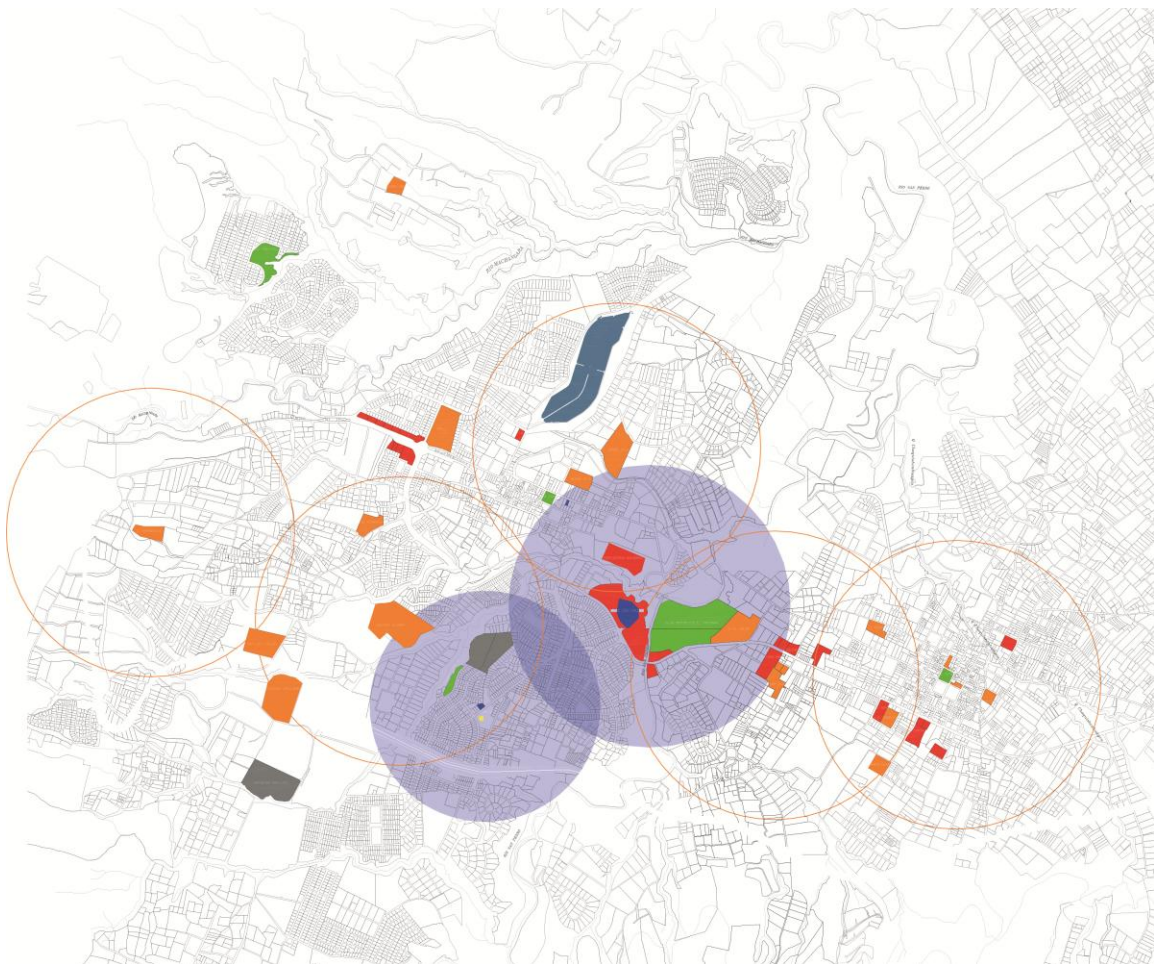


Fuente: Análisis Urbano, Taller Profesional I – Arq. Vinicio Velásquez

El gráfico seis muestra la influencia de los dos principales equipamientos del sector; el Hospital de Los Valles, equipamiento metropolitano y el centro de salud del barrio La Primavera. En la parroquia de Tumbaco existen siete centros de salud y una clínica de especialidades médicas, que satisfacen las necesidades inmediatas de esta cabecera parroquial.

Gráfico 6:

EQUIPAMIENTOS DE SALUD E INFLUENCIA



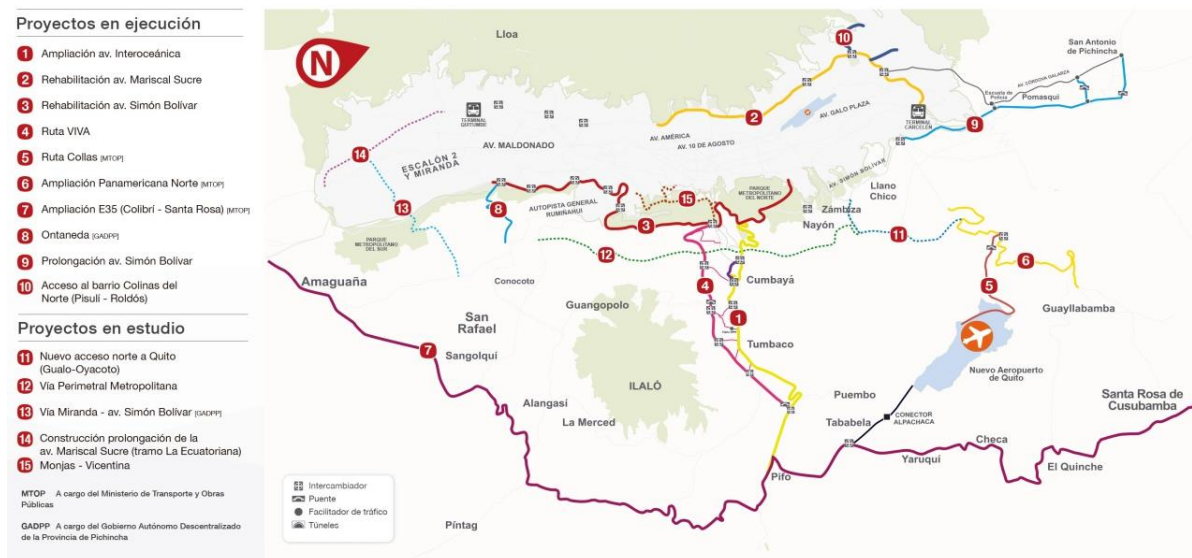
Fuente: Análisis Urbano, Taller Profesional I – Arq. Vinicio Velásquez

1.1.5 Movilidad de Tumbaco y Cumbayá

La presencia del Nuevo Aeropuerto de Quito en Tababela ha derivado en una completa transformación urbana y vial en estas parroquias. La renovación de la Vía Interoceánica y la creación de la Ruta Viva pretenden dinamizar la accesibilidad y el comercio en la zona. Pero dándole al mismo tiempo el carácter de una ciudad de paso para el Nuevo Aeropuerto de Quito, pero nos preguntamos: “son estos planes viales positivos para Cumbaya y Tumbaco?”. En respuesta a esta pregunta existen dos posiciones. La una afirma que estos planes viales potenciarán el turismo en la zona y las exportaciones agrícolas. Por otro lado, se afirma que estos nuevos trazados viales funcionan a nivel distrital y regional; dejando de lado al usuario propio del lugar, ya que este crecimiento tanto demográfico como de parque automotor desvinculan al interior de estos dos centros urbanos.

Gráfico 7:

PROYECTOS VIALES DEL DMQ



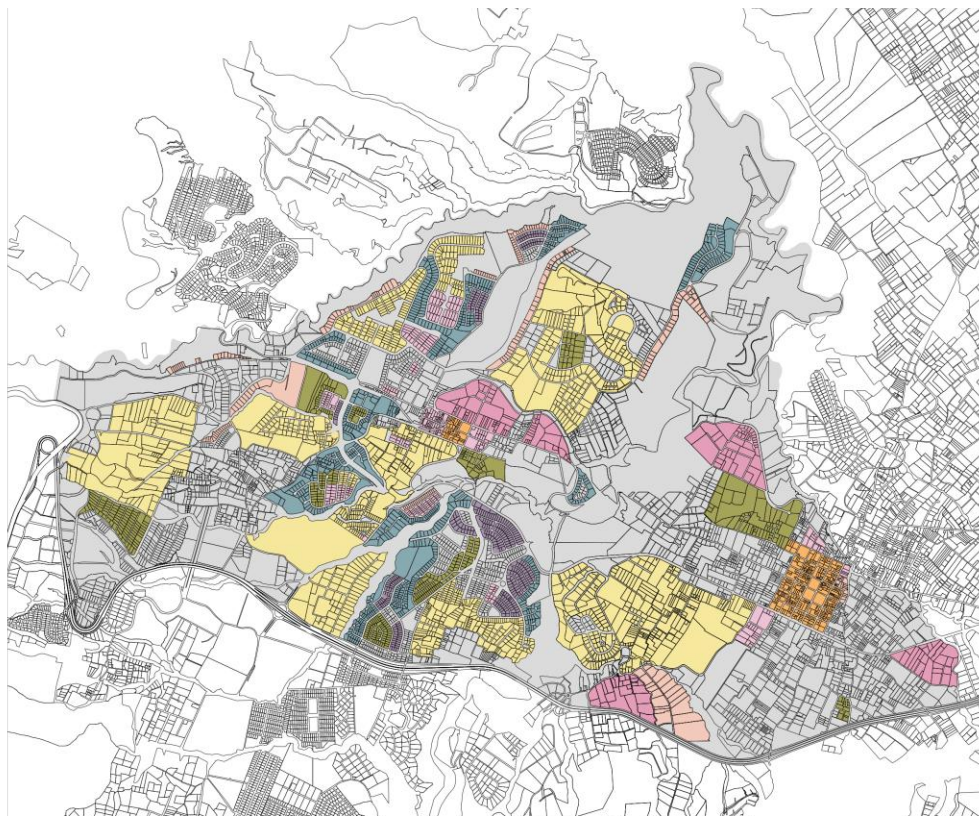
Fuente: Plan Vial del DMQ, Secretaria de Movilidad, 2013

1.1.6 Análisis Morfotipológico de Manzanas

Este punto trata sobre la tipología del lugar y la forma de las manzanas que forman el trazado urbano de la misma. Se puede observar a grandes rasgos que no existe una morfotipología definida, es decir la forma y el tipo de manzanas varían dependiendo de la zona donde se emplaza, de su topografía propia o de la urbanización a la que pertenece, esto es causa del crecimiento esporádico y descontrolado que se ha dado en los últimos quince años.

Gráfico 8:

ANÁLISIS MORFOTIPOLOGICO DE MANZANAS



Fuente: Análisis Urbano, Taller Profesional I – Arq. Vinicio Velásquez

1.2 Conclusiones.

Este análisis nos proporcionó un modelo conceptual y teórico de la realidad de la zona de estudio, dándonos lineamientos específicos de lo que se pretende con los nuevos planes viales y urbanísticos actualmente en ejecución. El análisis realizado reveló la problemática propia del lugar, la que nos permitirá idear estrategias de intervención e identificar las necesidades que posteriormente serán las determinantes para la tipología del equipamiento propuesto y toma de decisiones en el proyecto arquitectónico específico.

Capítulo 2: Referentes Arquitectónicos

2.1 Mirador de Sachinarro, Madrid, 2005, MVRDV Arquitectos

Sachinarro es un suburbio ubicado al norte de Madrid, el que ha sufrido una rápida urbanización. Sin embargo, muchas de las edificaciones que se pueden encontrar en Sachinarro son bloques de vivienda de 5 o 6 niveles repetitivos que conforman un perfil urbano homogéneo pero a la vez extremadamente monótono.

Fotografía 2:

MIRADOR DE MADRID



Fuente: Moleskine Arquitectónico. C. Zaballos

En este contexto urbano destaca la figura de un edificio más alto por mucho que el resto, el Mirador, diseñado por la oficina holandesa MVRDV Arquitectos en colaboración con la arquitecta Blanca Lleó.

2.1.1 Definición General del Referente

La propuesta consiste en un bloque de viviendas de 21 pisos, con un gran espacio público de 14 metros de altura proyectado en el décimo segundo piso, el que da su carácter al edificio y brinda la vista de todo Sachinarro a los usuarios.

2.1.2 Objetivos del Proyecto Específico

Fotografía 3:

CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO DEL MIRADOR DE MADRID



Fuente: Fotografía Satelital, Google Earth, 2013

Modificado: Mario F. Arias: Taller Profesional I – Arq. Vinicio Velásquez

El objetivo primordial de esta propuesta en altura es densificar notablemente el proyecto al ocupar menos superficie de terreno; creando un metraje considerable de espacio público en planta baja.

El principal criterio de emplazamiento del proyecto es el pensar en el usuario sus facilidades y su movilidad. Luego de un análisis del entorno cercano se lo emplaza en un área residencial de poco movimiento pero a la vez a menos de 400 metros de las líneas principales férreas, de buses y cerca de la autopista interurbana.

Es importante mencionar que por de encontrarse estrechamente vinculado con el transporte público y privado, se puede llegar caminando a varios centros de salud y a la vez a sendos equipamientos educativos con espacios verdes y equipamientos deportivos. La única idea de este criterio de emplazamiento es el poder brindar comodidad y “calidad de vida” a los usuarios, los que no necesitarían tener un vehículo propio para realizar sus actividades cotidianas.

2.1.3 Sobre la Construcción

La estructura del edificio consiste en dos torres laterales conformadas por diafragmas de hormigón armado de alta resistencia y paredes de ladrillo, formando dos elementos monolíticos que sostienen una gran estructura metálica conformada por cerchas de diferentes tamaños y disposiciones según un cálculo estructural complejo.

La estructura se la armó en el espacio liberado en la planta baja y se la colocó a una altura de 37 metros del suelo (Piso 12), mediante dos grúas; una para levantar el gran peso de la estructura y la otra para colocarla en el sitio adecuado.

Fotografía 4:

SISTEMA ESTRUCTURAL DEL MIRADOR



Fuente: Urban Indade. Memorias de las Redes Urbanas

2.1.4 Condicionantes del Proyecto

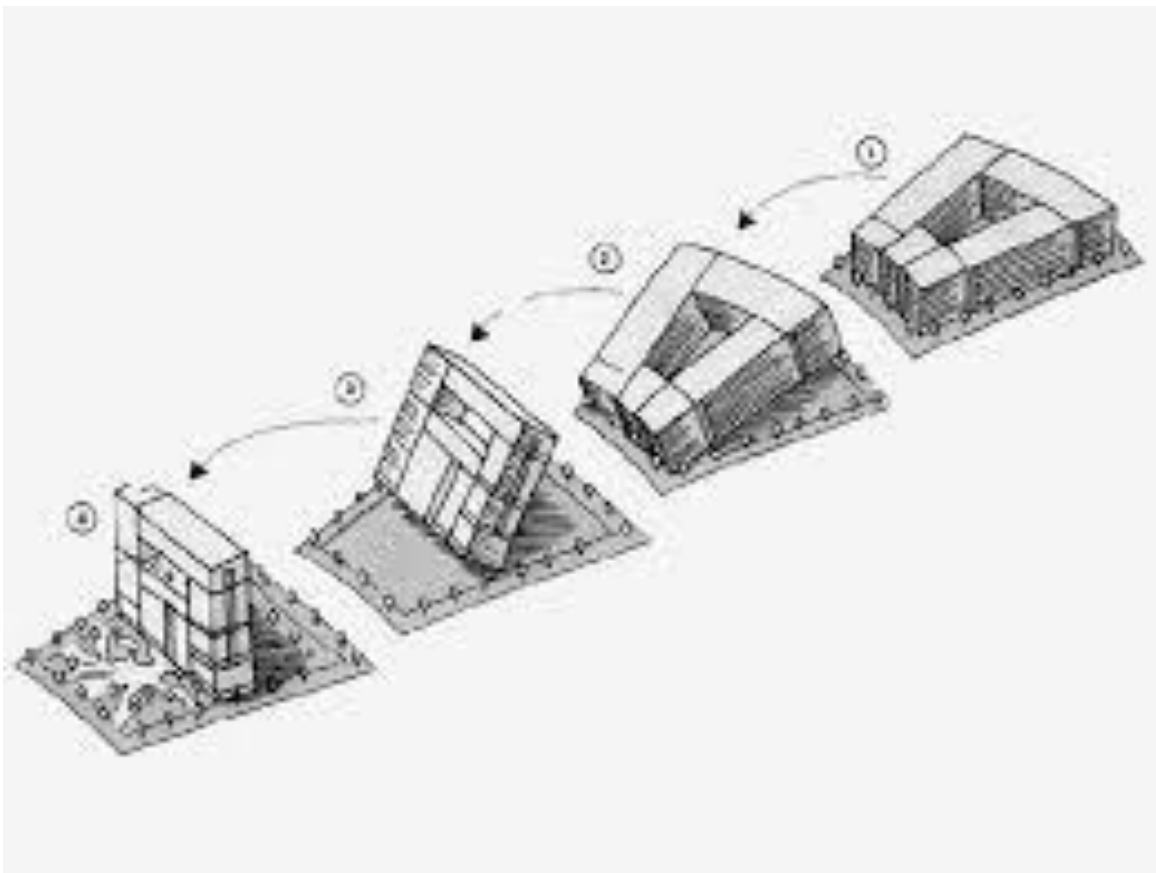
Según la normativa municipal del sector era imposible erigir una edificación mayor a 6 pisos como todos los edificios que rodean al proyecto.

En un inicio se planteó un proyecto de 5 pisos que abarcaba todo el predio, con un gran patio central que a pesar de su tamaño no era capaz de brindar una iluminación adecuada a todas las viviendas que se proponían proyectar. La idea inicial era la de aumentar otro patio de igual manera de un tamaño considerable, pero esto iba a reducir la cantidad de viviendas.

Luego de varios intentos fallidos se propuso a las autoridades a cargo proyectar un edificio en altura, regalando todo el espacio sobrante del predio con la finalidad de tratarlo como un espacio público, con lo que la municipalidad aceptó la propuesta.

Esquema 1:

ESQUEMA CONCEPTUAL DEL MIRADOR



Fuente: Plan Z Arquitectura + Diseño

2.1.5 Análisis funcional

El aspecto más interesante del edificio es la tipología de vivienda. Cuenta con 165 departamentos que se agrupan en 9 “barrios” diferentes. Cada barrio es fácil de identificar ya

que son expresados en materialidad las fachadas del edificio (Recubrimiento de Piedra, Enlucidos, Pinturas y Hormigón Visto), constituidas por una variedad de grupos de cajas se sobresalen o se retranquean y crean vacíos como puntos de encuentro de los habitantes en las uniones de las circulaciones de cada "Barrio".

2.2 Shinome Canal Court, TOKIO, 2003, Corporación de Desarrollo Urbano

Shinome está ubicada en la bahía de Tokio. A pesar de hallarse lejos de la capital, esta zona tiene muy buena conexión con el centro económico de Tokio y es posible llegar en apenas una hora caminando o 10 minutos en tren.

Shinome Canal Court es un proyecto de vivienda multifamiliar experimental en Tokio, destinado a renovar el frente del Canal de Shinome y revitalizar la inclusión social del sector. Para este fin se contó con la participación de arquitectos como Kengo Kuma, Toyo Ito, entre otros.

2.2.1 Definición General del Referente

El conjunto está compuesto por seis bloques en torno a un espacio central sinuoso, dispuestos en un bloque rectangular de 16.4 hectáreas y rodeados por torres de alta densidad. A través de ellas es posible divisar y tener contacto con un canal de agua (Canal de Shinome).

Alrededor de 2000 viviendas del proyecto se acomodan en 6 bloques de hasta 14 pisos. Éstos se hallan vinculados por una calle central sinuosa que conecta en sus extremos un supermercado y un parque en la rivera del canal, donde se localizan: comercios, servicios, guarderías y áreas de recreación.

A la vez se relaciona con plazas ubicadas tanto en el primer como en el segundo nivel, donde a través de ellas y los espacios públicos exteriores de los edificios facilita establecer relaciones sociales entre los habitantes.

Fotografía 5:

SHINOME CANAL COURT



Fuente: Fotografía Satelital, Google Earth, 2013

2.2.2 Objetivos del Proyecto Específico

La idea principal se basa en un tipo de vivienda que sea lo suficientemente flexible para acomodar microempresas en el hogar y de esta forma incorporar actividades económicas a la vivienda, por lo general ausentes en muchos conjuntos residenciales, mejorando las relaciones sociales de sus habitantes y a la vez que reflejar el estilo de vida actual. Además, ofrece versatilidad para acomodar familias, solteros o ancianos.

Fotografía 6:

VISTA INTERNA DE SHINOME CANAL COURT



Fuente: Moleskine Arquitectónico. Nacasa & Partners.

La comunicación entre bloques de viviendas y la socialización en la tipología de vivienda se da en terrazas de doble altura que se comunican directamente con los pasillos centrales del edificio; las cuales son puntos de encuentro y proveen de ventilación natural a las circulaciones centrales.

En algunos casos la conexión de bloque a bloque se la diseñó mediante pasarelas metálicas acristaladas, que evitan que el usuario tenga que regresar al nivel de calle para ir a los diversos ambientes interiores.

2.2.3 Espacio Exterior

Se trazó una línea diagonal de lado de esquina a esquina (Distancia más corta), la que permite al peatón ser parte activa del proyecto sin afectar la privacidad del edificio. Esta misma línea es utilizada como pasaje comercial.

Fotografía 7:

SISTEMA DE PLAZAS DE SHINOME CANAL COURT



Fuente: Moleskine Arquitectónico.

Se mantiene la privacidad mediante diferentes capas "pisos" superpuestas una encima de otra donde existen tres niveles de privacidad, el público urbano en el cual una calle interior diagonal da paso a motocicletas, bicicletas y peatones; el semipúblico en la planta baja del proyecto, donde es la mayor parte del espacio público con respecto a la vivienda y el espacio privado, especializado localizado en plazas deprimidas o en las terrazas a doble altura en los pasillos del edificio.

2.2.4 Análisis Funcional

Muchas de las unidades tienen las puertas completamente acristaladas y enfrentan espacios comunes que permiten la interacción con sus vecinos. Esto tal vez resulte llamativo para una vivienda tradicional o para una pequeña oficina/vivienda. Se diseña a pesar del espacio reducido una planta flexible, donde el usuario puede personalizar la distribución interior de su vivienda, o en su defecto de su espacio de trabajo.

Fotografía 8:

VISTA INTERIOR Y ESPACIOS DE INGRESO A LAS VIVIENDAS



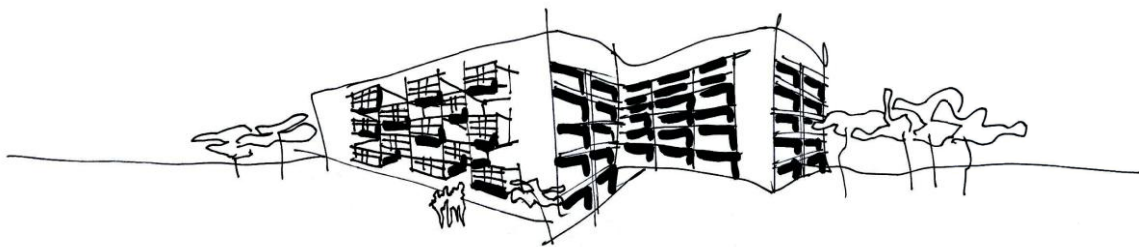
Fuente: Moleskine Arquitectónico. Nacasa & Partners

Capítulo 3: Conceptualización General

3.1 Características Tipológicas de la Vivienda Colectiva

Gráfico 9:

VIVIENDA COLECTIVA FLEXIBLE



Autor: Mario F. Arias

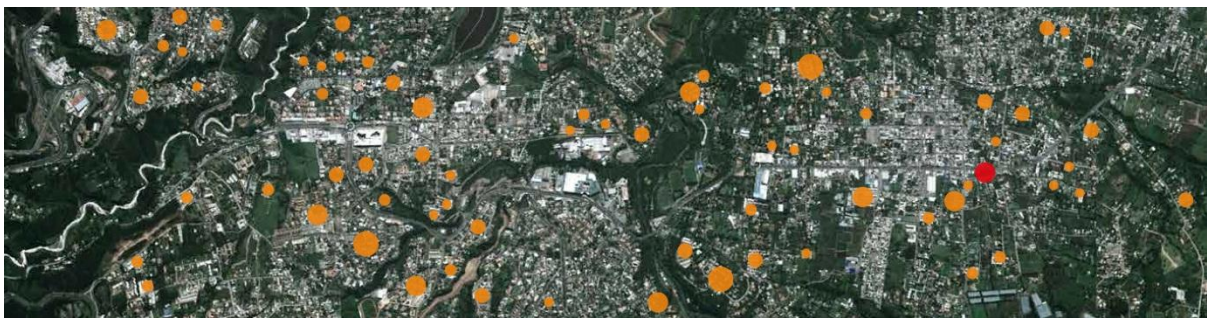
Es justo referirnos al proyecto Vivienda Colectiva Flexible con el carácter de equipamiento urbano, ya que desde su concepción inicial se lo ha diseñado tomando en cuenta no sólo al usuario propio, sino a un desarrollo del sector. Siendo una tipología de vivienda experimental que al contrario de los grandes bloques de vivienda colectiva o a las urbanizaciones cerradas desvinculadas de la ciudad, pretende dar un espacio público de alrededor del 60% de su metraje total en planta baja a un ensanche urbano de la arteria principal del sector en el área de mayor crecimiento poblacional del distrito.

El estigma definido comercialmente por grandes inmobiliarias y constructoras es el mirar a los edificios residenciales como proyectos aislados al contrario de la visión urbana nacida en los años 30, en la que la idea primordial de la densificación es liberar el espacio de planta baja con el único fin de crear “ciudades jardín” en donde la ciudad es planificada en base al usuario y sus necesidades.

La idea que gesta este Trabajo de Titulación es el de proyectar un edificio que fusione la tipología de la vivienda unifamiliar residencial y los bloques tradicionales de vivienda; haciendo hincapié en brindar espacio público a la ciudad.

Fotografía 9:

URBANIZACIONES PRIVADAS EXISTENTES EN CUMBAYÁ Y TUMBACO



Fuente: Fotografía Satelital, Google Earth, 2014

Modificado: Mario F. Arias: Taller Profesional II – Arq. Vinicio Velásquez

3.1.1 Criterios Urbanos de Ubicación

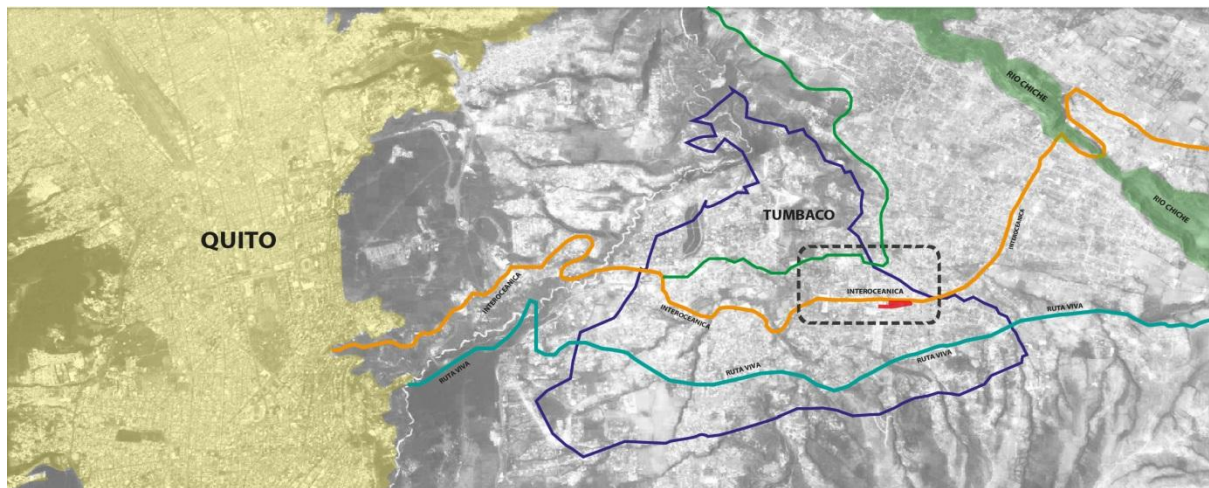
Los planeamientos viales ya en ejecución han derivado en una nueva zona de expansión entre la Av. Interoceánica y la Ruta Viva, donde recientemente encontrábamos áreas eminentemente agrícolas, con ciertos conjuntos privados precariamente urbanizados. Al ser un sector de baja densidad poblacional me ha sido posible encontrar un terreno acorde con la normativa municipal e implantar este proyecto piloto densificado sin desvincularlo de la zona comercial de Tumbaco.

Vivienda Colectiva Flexible se la ha ubicado en una zona de conflicto a 500 metros del centro de Tumbaco y paralelo a la Av. Interoceánica, se convierte en un punto articulador estratégico que forma una barrera frente al entorno inmediato. El edificio se proyecta con dos

finés específicos; el primero dotar al barrio de un espacio público permeable de uso comercial-recreativo capaz de brindar un sitio de reunión que incluya actividades que mantengan activa la zona durante todo el día apoyándose en el potencial cultural y comercial de la zona y el segundo consiste en la renovación urbana del sector y dar vida al centro histórico y económico de la parroquia.

Fotografía 10:

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



Fuente: Fotografía Satelital, Google Earth, 2014

Modificado: Mario F. Arias: Taller Profesional II – Arq. Vinicio Velásquez

En la fotografía diez podemos claramente observar la nueva zona de expansión entre la Vía Interoceánica (Color Naranja) y la Ruta Viva (Color Celeste), en color verde la famosa ruta del Chaquiñán.

3.1.2 Criterios de Emplazamiento

Fotografía 11:

EMPLAZAMIENTO



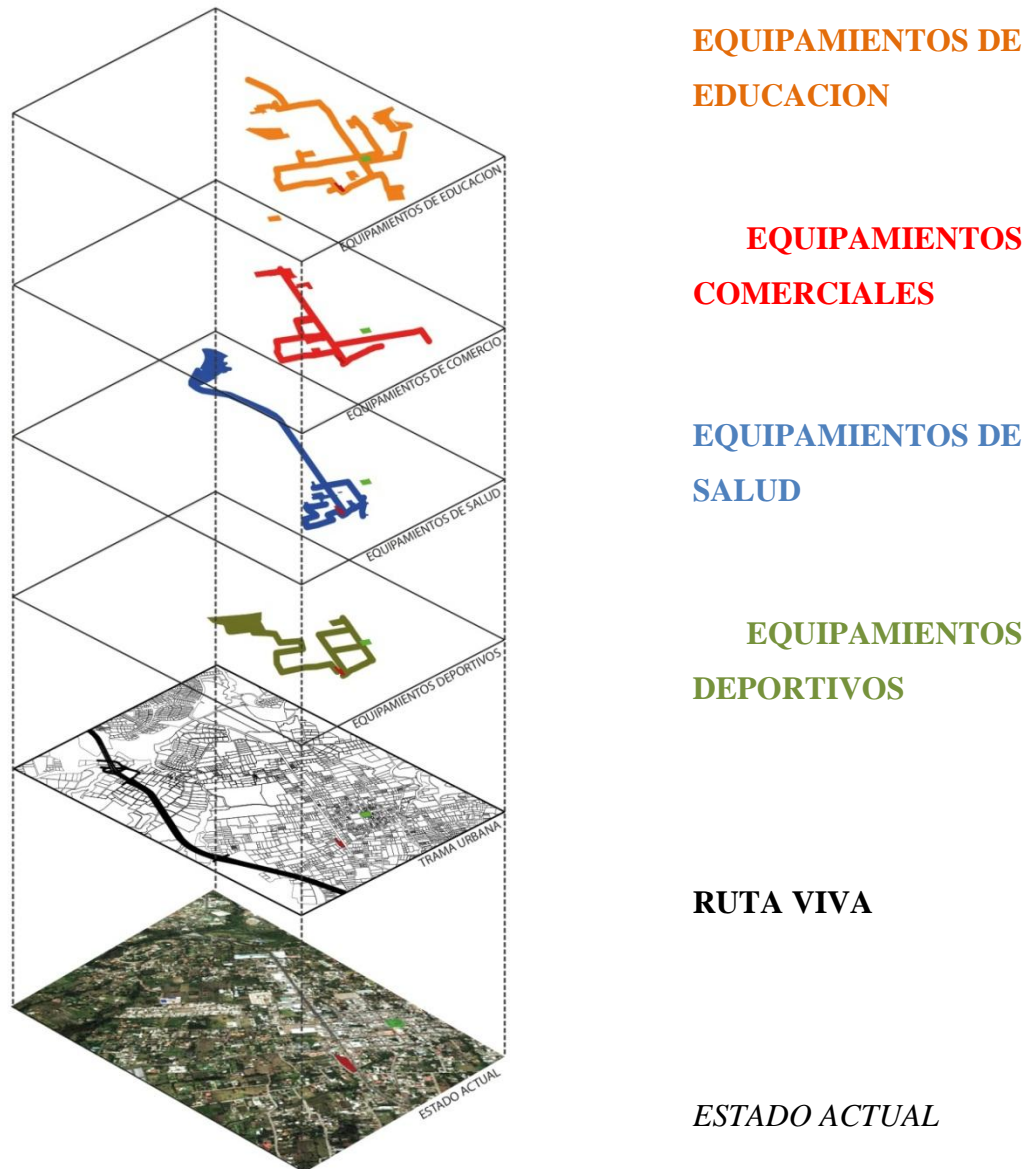
Fuente: Fotografía Satelital, Google Earth, 2014

Modificado: Mario F. Arias: Taller Profesional II – Arq. Vinicio Velásquez

Para obtener un criterio de emplazamiento se ha pensado en el sector como una superposición de capas, donde ubicando todos los equipamientos existentes ya sean de nivel zonal o distrital y se ha creado una serie de redes de movilidad tomando en cuenta radios de tiempos en donde el usuario puede llegar caminando en cinco minutos (400 m.) a equipamientos zonales y paradas de transporte público y en auto de 5 a 10 minutos a equipamientos distritales (alrededor de 5 Km.). Las capas propuestas determinaron la localización teórica del proyecto son: educación, comercio, salud y deporte.

Gráfico 10:

CRITERIOS DE EMPLAZAMIENTO



Fuente: Fotografía Satelital, Google Earth, 2014

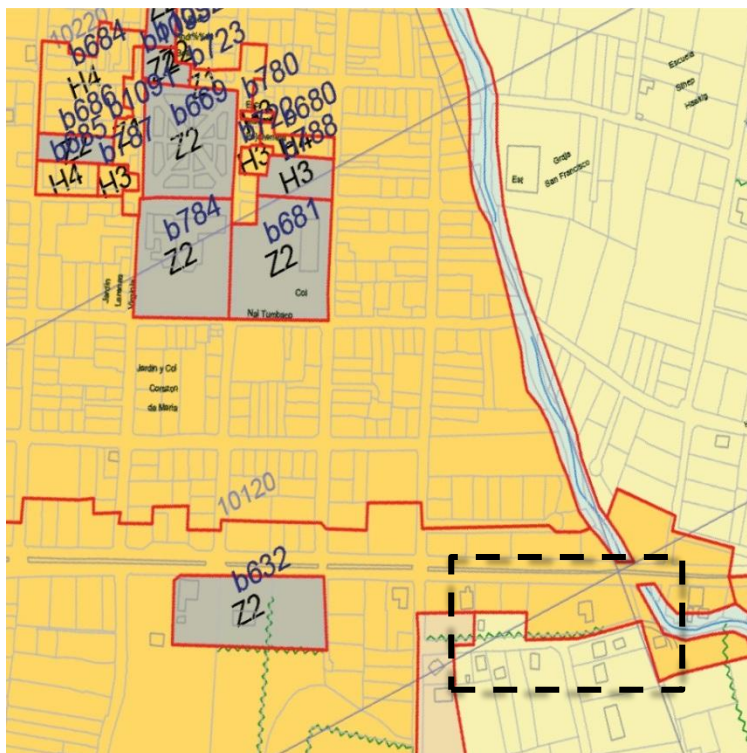
Modificado: Mario F. Arias: Taller Profesional II – Arq. Vinicio Velásquez

3.1.3 Uso de Suelo y Zonificación

Habiendo obtenido la ubicación teórica del predio y ayudados del uso de suelo del sector se identificó y se seleccionó un terreno que nos permitiría densificar la unidad de vivienda propuesta por permitirnos edificar hasta 5 pisos de altura (20 m.) y con un coeficiente de ocupación de suelo del 40%, notablemente superior a la media del sector que oscilaba entre 20% y 30%. Cabe recalcar que fue el único terreno a lo largo de este eje que nos permitía edificar hasta cinco pisos.

Gráfico 11:

USO DE SUELOS (USO MÚLTIPLE)



Fuente: Administración Zonal de Tumbaco

Modificado: Mario F. Arias: Taller Profesional II – Arq. Vinicio Velásquez

Tabla 3:

USO Y OCUPACIÓN DE SUELO

Código RUQ	Símbolo	Lote mínimo	Frente mínimo	Altura		COS PB	COS TOTAL	Retiros			Distancia entre bloques	Uso principal	Viviendas por lote	Densidad neta Hab/ha.
				Pisos	m			f	l	p				
A1	A602-50	600	15	2	6	50	100	5	3	3	6	R1	1	56,53
A2	A1002-35	1.000	20	2	6	35	70	5	3	3	6	R1	1	33,92
A3	A2502-10	2.500	30	2	6	10	20	5	5	5	6	AR1	1	13,57
A4	A5002-5	5.000	40	2	6	5	10	5	5	5	6	RNR	1	6,78
A6	A25002-1.5	25.000	100	2	6	1,5	3	5	5	5	6	RNR	1	1,36
A7	A50002-1	50.000	125	2	6	1	2	5	5	5	6	RNR	1	0,68
A8	A603-35	600	15	3	9	35	105	5	3	3	6	R1	2	84,80
A9	A1003-35	1.000	20	3	9	35	105	5	3	3	6	R1	2	50,88
A15	A1004i-60	1.000	20	4	12	60	240	10	5	5	6	I2	1	33,92
A26	A1005-40	1.000	20	5	15	40	200	5	3	3	6	M1	6	203,52
A29 CT	A1006-40	1.000	20	6	18	40	210	5	3	3	6	M1	8	271,36
A30 CT	A604-40	600	15	4	12	40	160	5	3	3	6	R3	6	339,19
C2	C302-70	300	10	2	6	70	140	5	0	3	6	R1	2	169,60
C11 CT	C603-40	600	15	3	9	40	180	5	0	3	6	R3	4	226,13
D2	D302-80	300	10	2	6	80	160	0	0	3	6	R1	1	113,06
D3	D203-80	200	10	3	9	80	240	0	0	3	6	R2	3	508,79
D4	D303-80	300	10	3	9	80	240	0	0	3	6	R1	4	452,26
D5	D304-80	300	10	4	12	80	320	0	0	3	6	M1	6	678,39
H2	D203H-70	200	10	3	9	70	210	0	0	3	6	M1	4	678,39
H4	D303H-70	300	10	3	9	70	210	0	0	3	6	M1	4	452,26

Fuente: Plan de Uso y Ocupación de Suelos del Distrito Metropolitano de Quito, 2013

3.2 Condiciones del Terreno

3.2.1 Topografía, forma y dimensiones

El área del predio es de 4665 m², paralelo a la Vía Interoceánica. Su forma es ortogonal pero irregular y el lado Este posee una forma curva casi semicircular debido a un arreglo geométrico donde converge la calle Panecillo con la Av. Interoceánica y que se encuentran sobre el relleno de la quebrada poco profunda de Chiviqui. Sus dimensiones generales son 49.10 m. de lado por 164.40 de ancho orientado a 58 ° en sentido NE.

En cuanto a su topografía el terreno tiene una pendiente casi constante de 3% con un desnivel máximo de cinco metros con respecto a su nivel más bajo, lo que es un poco inusual de encontrar en el entorno montañoso y rodeado de quebradas donde se encuentra.

Fotografía 12:

TOPOGRAFÍA (COTAS CADA 5 METROS)



Fuente: Fotografía Satelital, Google Earth, 2014

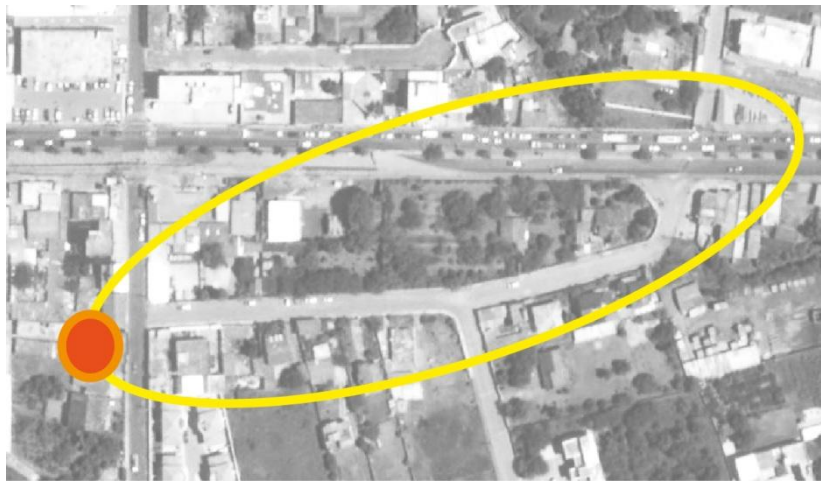
Modificado: Mario F. Arias: Taller Profesional II – Arq. Vinicio Velásquez

3.2.2 Condiciones Climáticas

La idea principal del emplazamiento de los bloques de vivienda es la de controlar el ingreso de la luz natural a las de viviendas. Su orientación longitudinal Este–Oeste con una ligera inclinación de 13° permite una iluminación natural a lo largo del año inclusive en el espacio de entre bloques que fue una de las mayores preocupaciones a lo largo del proceso de diseño. Se realizaron varios estudios de iluminación a lo largo del día con respecto a los meses de Junio y Diciembre (meses donde el sol se encuentra en los puntos más lejanos al Norte y al Sur) con el fin de obtener datos reales sobre el confort térmico y la utilización de materiales en los pisos de las viviendas.

Fotografía 13:

ASOLEAMIENTO



Fuente: Fotografía Satelital, Google Earth, 2014

Modificado: Mario F. Arias: Taller Profesional II – Arq. Vinicio Velásquez

3.2.3 Infraestructura Urbana

Es fundamental no sólo en este proyecto, sino el cualquier proyecto arquitectónico el tomar en cuenta las redes de infraestructura urbana existente en el sector por dos motivos principales: para realizar un presupuesto acertado y en muchos de los casos para saber si el proyecto puede tener un éxito en cuanto a factibilidad.

El éxito de la Vivienda Colectiva flexible radica en estar perfectamente dotada de todos los servicios básicos como: luz, agua potable, alcantarillado, transporte público, rutas de recolección de basura, además de encontrarse cerca de varias fábricas de reciclaje.

3.2.4 Accesibilidad, tráfico y transporte

El terreno tiene accesibilidad por los frentes Norte, Sur y Este. Lo que lo convierte en un posible articulador de las dos escalas del sector, la “urbana” de la Interoceánica hacia el centro de Tumbaco y la “barrial” desde la Interoceánica hacia la Ruta Viva. Al ser una avenida de primer orden la accesibilidad por la Interoceánica se da de manera puramente peatonal mediante las plazas propuestas que atraviesan el proyecto, vinculándolo con el transporte público. El ingreso vehicular se encuentra en la parte posterior por la Calle Panecillo (calle de tercer orden), donde se propone una pacificación de calle y zonas de parqueo para los usuarios externos al lugar.

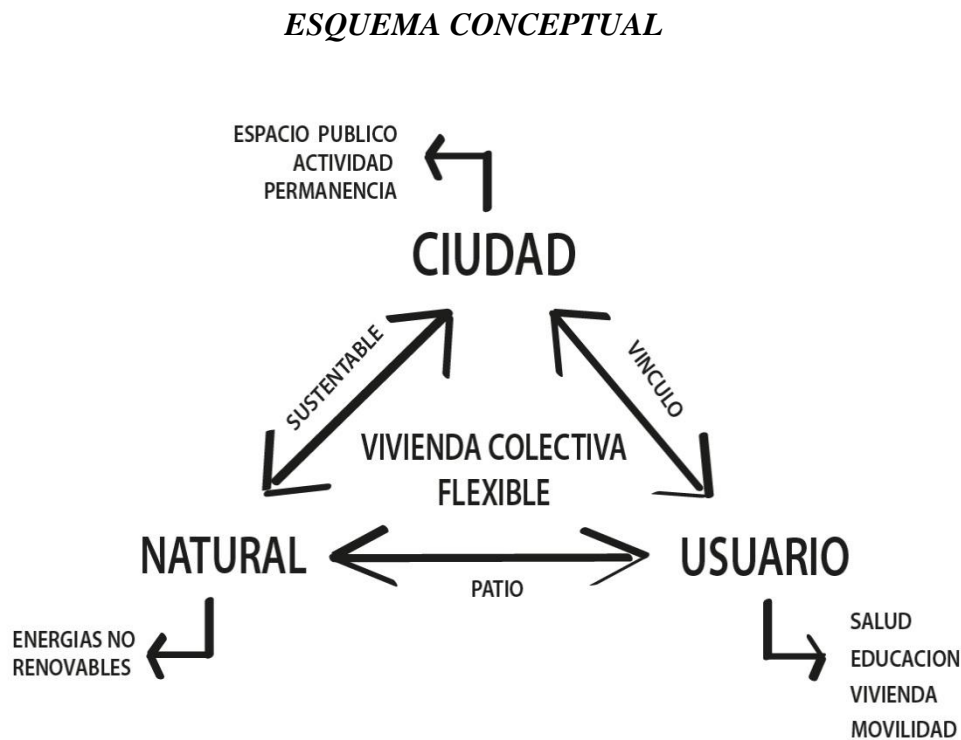
3.2.5 Contaminación

La principal fuente de contaminación es la contaminación auditiva, debido a la presencia de la Av. Interoceánica que es controlada mediante vegetación mediana y alta, creando una barrera vegetal que aporta privacidad y control acústico a las plazas y edificios.

Capítulo 4: Vivienda Colectiva Flexible

4.1 Partido Arquitectónico

Esquema 2:



Autor: Mario F. Arias

Esta tipología residencial experimental de vivienda propuesta, supone la transformación de la célula de casa de vivienda unifamiliar con patio en una agrupación para un bloque en altura. La vivienda está formada por una célula básica rectangular de 12x6 m. a la que se le complementa un patio de 3.75x6 m. rectangular descubierto con jardines verticales laterales, de proporción considerable en relación a la vivienda propuesta. La agregación en planta se produce por adición lineal, produciéndose los accesos mediante un

hall lateral. Las terrazas disfrutan de un volumen de aire equivalente a dos plantas y pueden cerrarse al exterior mediante celosías metálicas correderas que protegen al patio propuesto del sol y dan privacidad de ser necesaria.

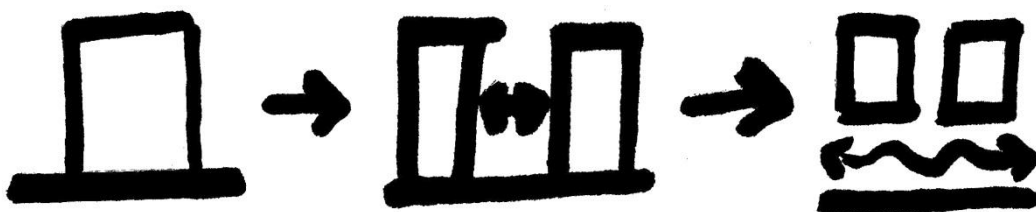
4.1.1 Ejes Rectores y Geometría

Al ser un terreno con 164 metros de lado, paralelo a la Av. Interoceánica, lo que se quería evitar era el crear una barrera que interrumpa los flujos físicos y visuales entre esta vía de primer orden y la zona barrial al otro lado del edificio, se trazó una línea paralela y una transversal a este eje (decumano y cardo), que crean la circulación interna y externa del proyecto.

La permeabilidad de este “muro” se crea liberando la planta baja del proyecto y abriendo estos espacios a las plazas propuestas o en su defecto acristalando todos los espacios de apoyo con el fin de dar una idea de planta baja libre, permeable.

Esquema 3:

ESQUEMA DE CONEXIÓN



Autor: Mario F. Arias

4.1.2 Determinación del Espacio Público

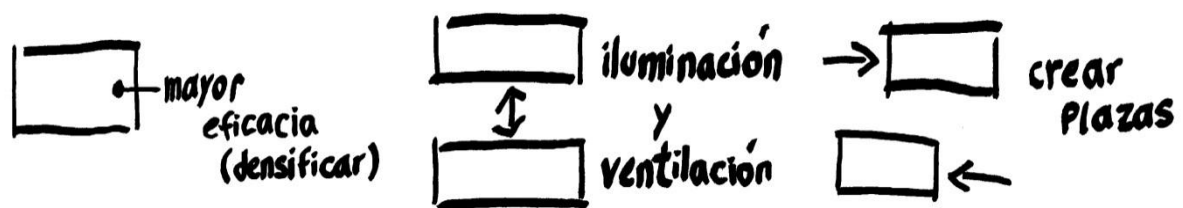
La estrategia fue dividir al volumen inicial propuesto en dos partes para obtener iluminación natural y ventilación adecuada a las viviendas en los dos lados de cada bloque de viviendas; luego desplazarlos uno al Este y otro al Oeste para crear vistas desde los departamentos, plazas con diferentes tamaños y separar los flujos de ingreso vehiculares y peatonales dependiendo de la actividad que se realiza en cada una.

En cuanto a las culatas de los edificios tienen una forma regular en comparación con las partes centrales. Se las planteó de esta manera para evocar el sistema constructivo en cantiléver.

Su disposición Este-Oeste permite que en el momento que uno llega al proyecto, ya sea desde Cumbayá o desde Pifo, se observen dos bloques de viviendas comunes y mientras se acercan a la Vivienda Colectiva Flexible puedan diferir claramente esta transformación que se propone en las fachadas principales, con respecto a las laterales.

Esquema 4:

ESQUEMA DE PLAZAS



Autor: Mario F. Arias

4.1.3 Zonificación y Accesos

El proyecto consta de 4 zonas; tres de ellas fácilmente identificables y la zona de subsuelo y estacionamientos a un nivel de -2.57m. con respecto a la planta baja.

La primera zona es el espacio público a nivel de la calle donde encontraremos las diversas plazas, los servicios y los espacios de apoyo e ingresos principales a las torres de vivienda. Se vinculan mediante mamparas acristaladas correderas y ventanales. La comunicación entre estos espacios se desarrolla por rampas del 3% y 5% de inclinación; pensando en un usuario universal que puede acceder a las cafeterías, gimnasios, áreas recreativas y a los lobbys de conexión vertical con las viviendas en plantas superiores.

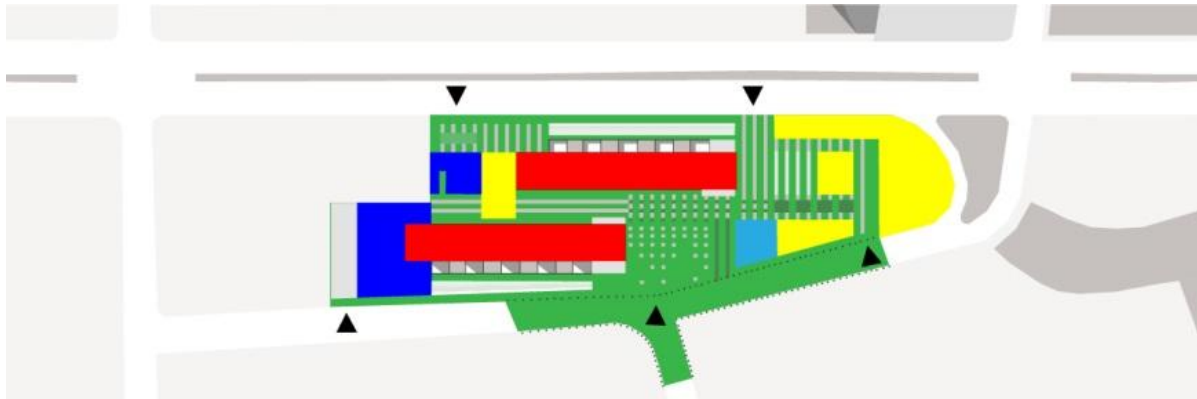
La segunda zona se conforma por los volúmenes principales. Son dos cajas longitudinales direccionadas 58 ° en sentido NE que reflejan en todas sus fachadas la funcionalidad del proyecto y las tipologías de viviendas que encontramos en su interior.

La tercera zona comprende las plazas con diversos tratamientos de pisos y vegetación, que dependen de las actividades que se realicen, del usuario a las que son dirigidas y de la privacidad. También existe una batería sanitaria capaz de abastecer al número de visitantes de los espacios comerciales, que se ha calculado mediante las nuevas ordenanzas municipales del Distrito Metropolitano de Quito.

La Vivienda Colectiva Flexible tendrá su acceso tanto en la parte frontal como en la parte posterior hacia el sistema de plazas y ejes propuestos que será el mismo que distribuya al usuario a través del proyecto y le permita acceder a todas las facilidades de la planta baja y a la vivienda en plantas altas. El intentar definir puntualmente el acceso resulta complicado, debido a que parte de los conceptos implícitos es el de mantener una planta baja libre y la accesibilidad depende del ambiente a donde queramos ir. El acceso vehicular se encuentra en la parte posterior del proyecto, por la calle Panecillo aprovechando el retiro que por normativa municipal se ha dejado.

Gráfico 12:

ZONIFICACIÓN Y ACCESOS



ESPACIO PÚBLICO

PLAZAS DE ACCESO PÚBLICO

ESTANQUE DE AGUA

BLOQUES DE VIVIENDA

PLAZAS SEMI-PÚBLICAS

ACCESOS

Autor: Mario F. Arias

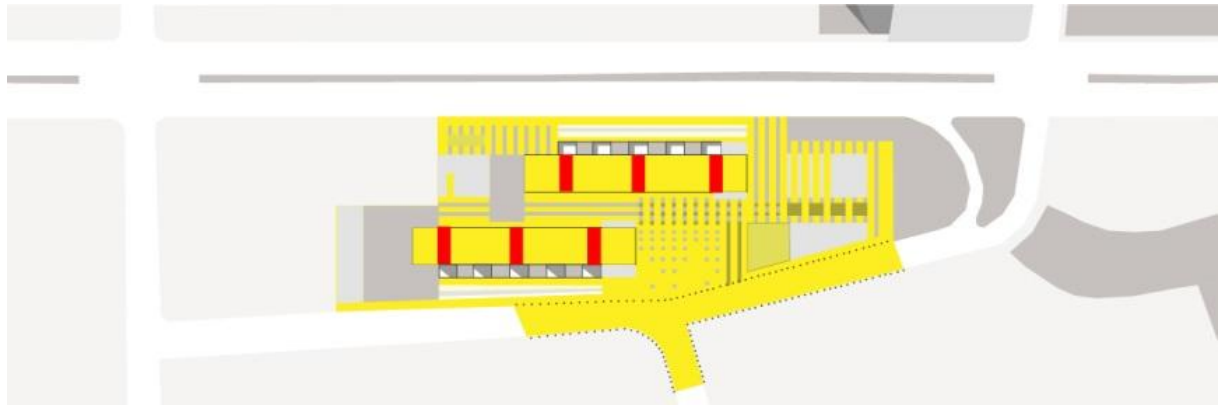
4.1.4 Circulación

Existen dos tipos de circulaciones en el proyecto, la circulación horizontal y la vertical. Como se mencionó la circulación horizontal a través del sistema de plazas mantiene el nivel de la calle por cuestiones de visuales y accesibilidad, y comprende rampas con pendientes de hasta el 5% que salvan los niveles con respecto al nivel natural del terreno.

La circulación vertical se presenta por medio de ascensores y ejes de escaleras que dan hacia el exterior del edificio, tomando en cuenta la normativa municipal, distancia entre escaleras y la normativa del cuerpo de bomberos. Existen 3 ejes de escaleras y 3 ascensores por bloque con el fin de densificar al máximo y evitar las circulaciones horizontales y pasillos en las plantas de vivienda.

Gráfico 13:

CIRCULACIONES



CIRCULACIÓN VERTICAL
HORIZONTAL

CIRCULACIÓN

Autor: Mario F. Arias

4.2 Modelo Conceptual

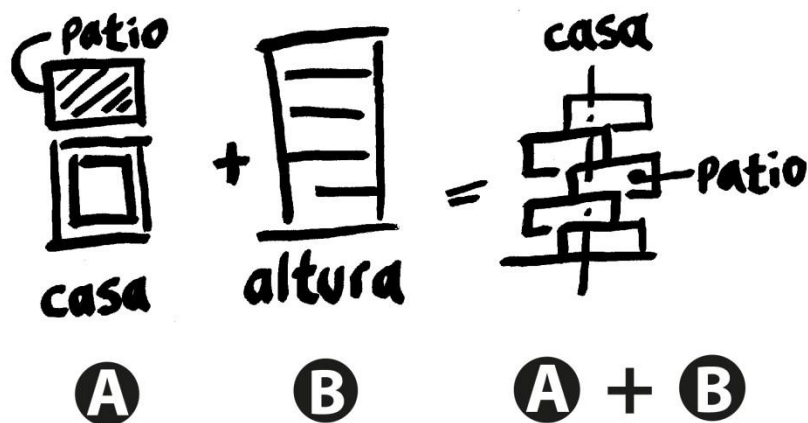
El concepto básico del proyecto es diseñar dos bloques de vivienda que asemejen una unión entre la casa unifamiliar con patio y los fríos bloques de edificios que encontramos en el mercado.

Tumbaco posee un clima cálido seco y con menos precipitación en comparación con Quito y el Valle de los Chillos. Hace pocos años el sector tenía un carácter un poco más rural, pero con los nuevos proyectos urbanos, viales y la presencia del NAQ, esta zona se ha puesto en la mira de las inmobiliarias que buscan implantar nuevos proyectos de urbanizaciones. Nos preguntamos: ¿actualmente funciona la distribución de Cumbayá?, tomando en cuenta que hace dos décadas sucedió algo parecido a lo que podemos observar actualmente en Nayón y Tumbaco.

“De una manera muy personal y con una forma objetiva de observar la ciudad; el resultado de estos bums inmobiliarios ha sido el de crear una ciudad con deficientes espacios públicos desconectados y con áreas verdes aisladas dentro de urbanizaciones privadas. Una Vía Interoceánica de primer orden que divide al Valle de Tumbaco en dos partes claramente diferenciadas, y una cantidad innumerable de vías secundarias y terciarias en mal estado. Para concluir opino que el fin no sólo de un arquitecto sino de todos en general, es pensar en la ciudad como un organismo vivo que vincula a las personas y es nuestro deber crear una ciudad para la gente. Que en este caso muy particular, pretendo dar mediante un espacio público con un equipamiento de vivienda, no al contrario”.

Esquema 5:

ESQUEMA DE TRANSFORMACIÓN



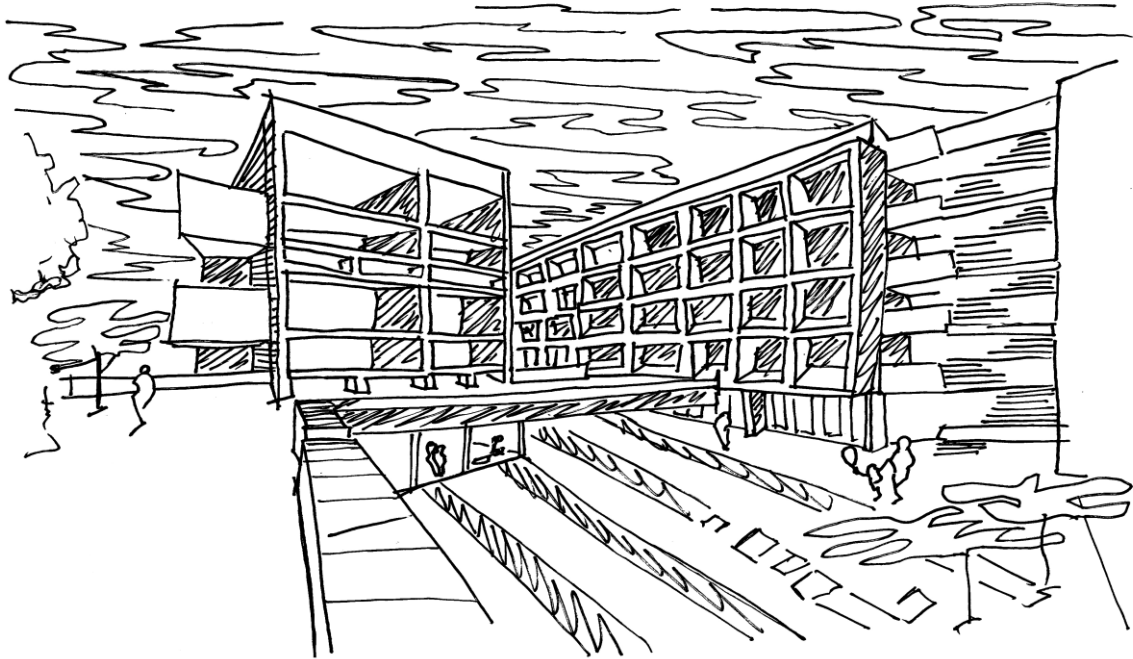
Autor: Mario F. Arias

4.2.1 Espacios Exteriores y Plazas

Existen 3 tipos de plazas principales en el proyecto que direccionan al usuario hacia los accesos del edificio y a las diversas áreas de apoyo en la planta baja, que se han dispuesto respecto a la privacidad que necesitaba cada espacio.

Gráfico 14:

BOCETO DE PLAZA



Autor: Mario F. Arias

El primer tipo de plaza son las plazas de relajación, donde encontramos una variedad de especies vegetales con aroma, jardines y mobiliario urbano. La idea es de tener un espacio más protegido y privado.

El segundo tipo son las plazas públicas de gran tamaño con el fin de poderlas utilizar como extensiones de las cafeterías, distribuyendo las mesas a manera de cafetín. También son espacios flexibles donde se puede llevar a cabo teatro, presentaciones musicales o exposiciones; podemos encontrar piletas donde convergen los ejes de circulación principales o donde hay un cambio de carga sensorial.

El tercer tipo de plazas son las plazas de recreación, con un espacio ligeramente deprimido y a manera de arenal, aquí vamos a encontrar juegos infantiles y una serie de

barras y paralelas para los jóvenes. Esta última área se encuentra al lado de un espejo de agua que pretende dar frescura, movimiento y sonido como recurso paisajístico. Este estanque es parte del sistema de recolección y filtrado de agua que se propone en el proyecto.

4.2.2 Espacios Servidores y Servidos

El equipamiento de vivienda está concebido con la única idea de liberar el espacio, agrupando de esta manera todos los ejes de circulación y los espacios de servicio. Esta idea de agrupación nos permite centralizar todos los tipos de instalaciones y dar flexibilidad a las viviendas que eventualmente pueden ser viviendas–empresas.

4.2.3 Áreas Educativas

Las áreas de cibernario y biblioteca deberán promover la lectura e investigación. El cibernario cuenta con dos aulas de capacitación donde se podrán dar cursos o clases multimedia, además la posibilidad de utilizar equipos de computación para navegar en internet. La biblioteca posee mesas, sillones y 3 cubículos grupales, en los que se pueden reunir los visitantes a trabajar o relajarse. El material bibliográfico de la biblioteca será de conocimiento general, es decir enciclopedias de arte, historia, libros infantiles, libros de lectura etc. Sin especializarse en ningún área específica, ya que la idea es que pueda ser utilizada por niños y adultos.

4.2.4 Espacios de Recreación

Son tres áreas principales, cafeterías y gimnasio comunitario en planta baja. En las terrazas accesibles en los dos bloques se encuentran áreas de BBQ. Con la idea de mantener alineación en paredes y ductos, en la terraza el mobiliario se conforma con las mismas paredes y ubicación de los ductos de instalaciones. Un antepecho alto, confina los jardines de mediana y baja altura que se diseñaron en torno al eje estructural principal con la idea de poder hacer una reunión en un jardín, en una terraza jardín.

Las cafeterías que se extienden hacia las plazas principales del proyecto, serán los principales puntos de encuentro del equipamiento. Son diseñadas con un carácter dinámico e informal, donde el visitante podrá servirse un café o comidas ligeras durante todo el día. Esta vinculación con las plaza permitirían tener una idea de cafetín exterior, y se podrán llevar a cabo actividades variadas.

La Vivienda Colectiva Flexible cuenta con un gimnasio plenamente equipado, como parte de la misión del equipamiento, la que consiste en atraer visitantes de todas las edades, a toda hora del día.

4.2.5 Viviendas

Las tipologías de viviendas construidas son extremadamente básicas: una célula rectangular, alberga dos espacios destinados a dormitorio principal y a pieza de estar, colectiva o estudio. El estar, la cocina, el comedor y el patio (en caso de tenerlo) mantienen un solo ambiente convirtiéndose así en un espacio de uso intenso. Y la otra tipología de loft con un vano a dos alturas que replica al patio exterior, pero en el interior de la vivienda. Los servicios y áreas húmedas se encuentran centralizados, con el fin de evitar el paso de ningún tipo de instalación debajo de la losa alivianada de hormigón visto y nos permite tener una planta libre flexible.

4.3 Técnico Constructivo

Mantener la idea de transparencia se convirtió en un reto debido al sistema tradicional utilizado (menor costo). Lo primordial en cuanto a espacialidad era buscar la manera de conectar el espacio público con los servicios en planta baja y, funcionalmente era tener iluminación y ventilación en las dos fachadas de los dos bloques.

4.3.1 Instalaciones Generales y Especiales

Existen ductos de instalaciones centralizados, de tamaño considerable, los que podrán ser compartimentados según sea necesario y albergarán todo tipo de instalaciones sanitarias, agua potable y ventilación forzada.

En el subsuelo podremos encontrar los sistemas de bombeo, generadores y cisterna. Además de una serie de bodegas de diferentes tamaños, según la necesidad de los usuarios.

En cuanto a las instalaciones contraincendios se ha propuesto un sistema de esprinklers en subsuelo, alarmas de humo, luces de emergencia, extintores y sistema de alarma de incendios centralizada; ubicada en lugares estratégicos dentro y fuera del edificio.

Podemos encontrar un sistema de riego por goteo para la terraza verde y los jardines verticales en los patios de las viviendas. Estas instalaciones forman parte del sistema de reutilización de aguas que proponemos dentro del ámbito sustentable del proyecto.

4.3.2 Estructura

Consiste en dos ejes centrales por cada bloque, con diafragmas dispuestos en sentido transversal y luces de alrededor de 6 metros entre sí, que conforman el núcleo principal de la estructura de cada edificio. Hacia las fachadas longitudinales exteriores, desde este núcleo estructural, se proyectan 3.75 m. a manera de cantiléver los balcones de las viviendas con patio, creando el ritmo de las fachadas que evocan el concepto estructural espacial de los edificios. Hacia el interior de los edificios el cantiléver es sólo de 1.75 m. con la intención de mantener un espacio entre bloques que cumpla la normativa mínima requerida exigida por el DMQ.

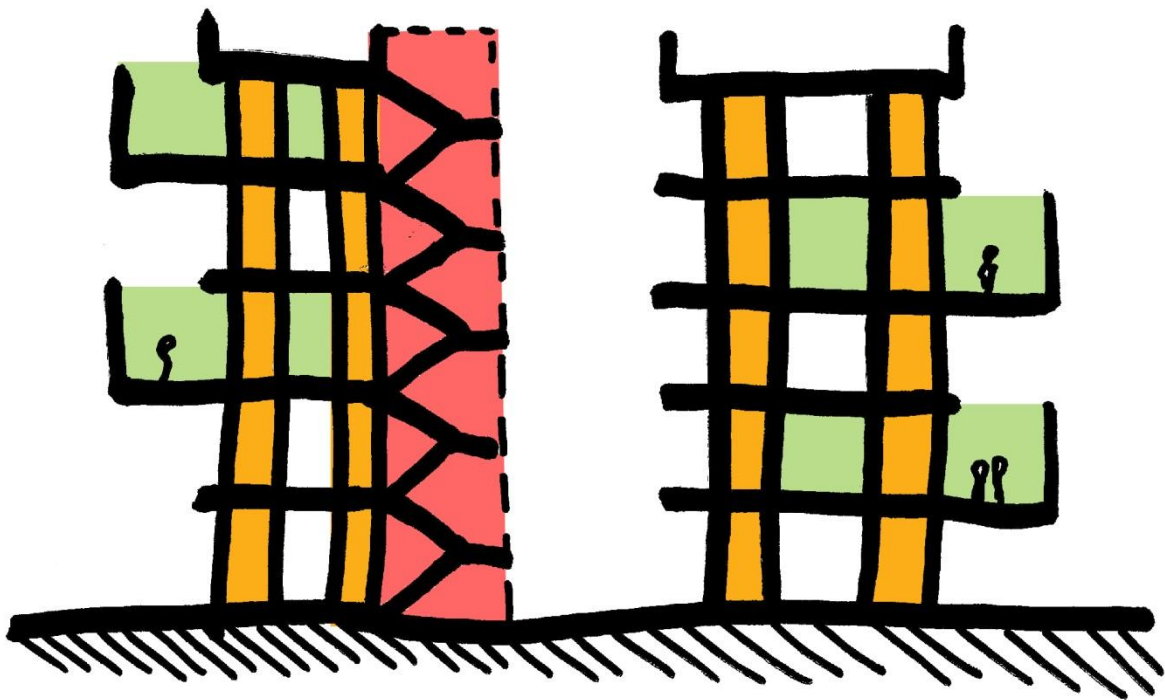
4.3.3 Tecnología sustentable

La Vivienda Colectiva Flexible cuenta con un sistema de recolección y filtración de aguas grises, mientras que las aguas negras son enviadas al sistema de alcantarillado directamente. Se ha hecho un estimado de precipitaciones según los informes mensuales del

INAMHI desde el año 2002, para calcular la recolección promedio de agua lluvia; mientras que el promedio de utilización mensual se ha basado en experimentación en campo y manuales de las piezas sanitarias que existirán en el proyecto, para de esta manera determinar un estimado real diario de ahorro de agua.

Gráfico 15:

SISTEMA ESTRUCTURAL



Autor: Mario F. Arias

Básicamente el sistema de recolección funciona de la siguiente manera: el agua de lavabos, duchas y fregaderos, pasa por una trampa de grasa al estanque (filtro vegetal) y a una

cisterna, desde donde se la bombea para el riego de los jardines al interior y exterior de los edificios.

Tabla 4:

PROMEDIO DIARIO DE UTILIZACIÓN DE AGUA

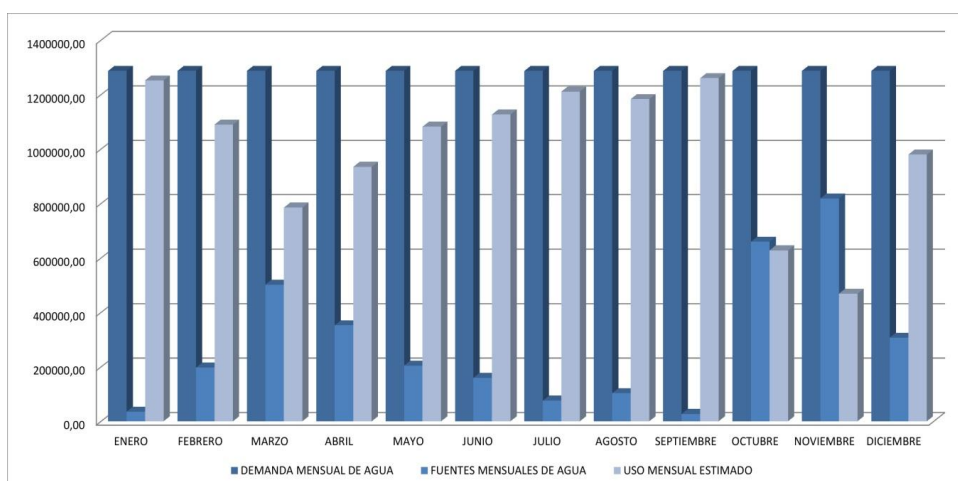
RESUMEN DE UTILIZACION DE AGUAS

ACTIVIDAD	TOTAL (Lts. / Dia)	PORCENTAJES (%)
DEMANDA DIARIA DE AGUA	42903,61	100,00%
AHORRO DIARIO DE AGUA ESTIMADO	35238,52	82,13%
USO DIARIO REAL ESTIMADO	7665,09	17,87%

Autor: Mario F. Arias

Gráfico 16:

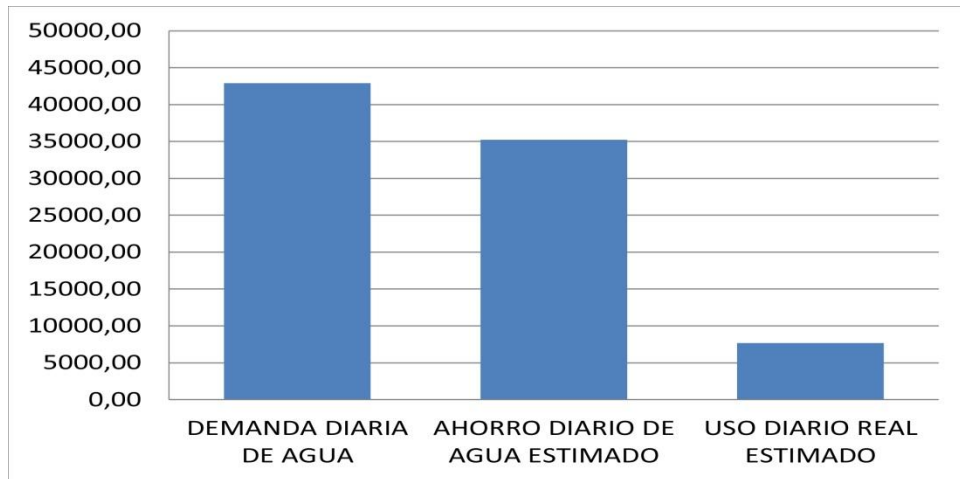
PROMEDIO DE UTILIZACIÓN MENSUAL DE AGUA



Autor: Mario F. Arias

Gráfico 17:

PROMEDIO DIARIO ESTIMADO DE UTILIZACIÓN DE AGUA EN LITRO



Autor: Mario F. Arias

BIBLIOGRAFÍA

Le Corbusier (1933). Carta de Atenas. El Congrès International d'Architecture
Moderne.

Khan, Louis (1974). Escritos, Conferencias y Entrevistas. 1ª Ed.: Alessandra
Latour.

Carrión, Fernando (1983). La Renovación Urbana en Quito. 1ª.Ed. Quito: FRAGA,
Abril de 1983.

Naranjo, Francisco; Báez, Eduardo; Bastidas, Clímaco; Cifuentes, Colón; Isch

Salmona, Rogelio. Revista Escala, Arquitectura Latinoamericana. Intervenciones,
Reeditar el Patrimonio, Bogotá: ESCALA S.A., año 44, 213.

Arq. Vinicio Velásquez. (2013). Análisis Cumbayá I,II. Quito.

Louis Kahn. Obtenida 21 de marzo del 2014 de:

<http://www.arquimaster.com.ar/arquitectos/arqdestacado01.htm#sthash.dSZZGVqd.d>

puf

Carta de Atenas. Obtenida 28 de marzo del 2014 de:

<http://www.arquimaster.com.ar/arquitectos/arqdestacado01.htm>

Índices poblacionales. Obtenida 14 de febrero del 2013 de:

<http://www.informador.com.mx/internacional/2013/464653/6/la-onu-revisa-al-alza-proyeccion-de-poblacion-mundial.htm>

Alfonso. Proyecto Piloto de Rehabilitación Arquitectónica y Urbana, Convenio Bélgica-Ecuador. 1ª.Ed. Quito: COLORNET, Julio de 1999.

Municipio de Tenerife. Obtenida el 3 de Marzo del 2013 de:

<http://www.tenerife-magdalena.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=afxx1-&s=m&m=I>

Mirador de Sachinarro. Obtenida 18 de Febrero del 2013 de:

<http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/2008/03/edificio-mirador-madrid.html>

Mirador de Sachinarro. Obtenida 21 de Febrero del 2013 de

<http://analisisuem.blogspot.com/2011/11/el-mirador-de-sachinarro.html>

Shinome Canal Court. Obtenida 4 de Marzo del 2013 de

<http://www.wohnmodelle.at/index.php?id=84,75,0,0,1,0>

Shinome Canal Court. Obtenida 10 de Marzo del 2013 de
<http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/2011/10/toyo-ito-kengo-kuma-etc-shinonome-canal.html>

Ferrocarril de Tumbaco. Obtenida el 20 de Julio del 2013 de:
http://prezi.com/jsi5f_e0c6wj/estacion-de-ferrocarril-de-cumbaya/

Administración zonal de Tumbaco. Obtenida el 2 de Marzo del 2013 de:
http://www.quito.com.ec/parroquias/index.php?option=com_content&view=section&id=31&Itemid=37

Historia de Tumbaco. Obtenida el 3 de Junio del 2013 de:
<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2271/1/TESIS.pdf>

Plan de desarrollo Turístico de Tumbaco. Obtenida el 11 de Mayo del 2013 de:
http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/8473/1/17881_1.pdf

EPMMOP. (2010). *Memorias Descriptivas, Volumen I*. Quito.

EPMMOP. (2010). *Memorias Descriptivas, Volumen II*. Quito.

EPMMOP. (2010). *Memorias Descriptivas, Volumen III*. Quito.

EPMMOP. (s.f.). *Plan de Desarrollo vial de las parroquias Cumbayá- Tumbaco*. Recuperado el 19 de Febrero de 2013, de http://www.epmmop.gob.ec/epmmop/index.php?option=com_k2&view=item&id=85:comunidad-de-cumbay%C3%A1-y-tumbaco-apoya-el-plan-de-desarrollo-vial-de-la-zona&Itemid=22

Gobierno de Pichincha. (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia de Cumbayá*. Quito.

Gobierno de Pichincha. (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cumbayá* . Quito.

Municipio de Tumbaco. (2012). *Plan de parcial de Ordenamiento Territorial de Cumbayá – Tumbaco 2006*. Quito.

Gobierno Autónomo Parroquial de Cumbayá y Tumbaco. (2012, Agosto). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Cumbayá*. Cumbayá, Pichincha, Ecuador.

ANEXOS

Para culminar este TT he anexado: el programa arquitectónico propuesto, con un factor de viviendas por hectárea que nos proporciona un índice de la densidad poblacional y el presupuesto referencial de obra.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO - VIVIENDA COLECTIVA FLEXIBLE

COD.	P1 - P5	USUARIOS	SEGUNDO USO	CANTIDAD	M2	TOTAL M2	CIRCULACION 30 %	TOTAL	DENSIDAD VIVIENDAS/HECTAREA
V	DEPARTAMENTO TIPO 1	PAREJA CASADA 1-2 HIJOS / SOLTEROS SIN HIJOS / ADULTOS / UNIVERSAL / EMPRESA FAMILIAR / DISCAPACITADOS	RESIDENCIA OFICINA	16	72	1152	345,6	1497,6	51
	DEPARTAMENTO TIPO 2	PAREJA CASADA 1-2 HIJOS / SOLTEROS SIN HIJOS / ADULTOS / UNIVERSAL / EMPRESA FAMILIAR / DISCAPACITADOS	RESIDENCIA OFICINA	16	95	1520	456	1976	
	DEPARTAMENTO TIPO LOFT 1	PAREJA CASADA 1-2 HIJOS / SOLTEROS SIN HIJOS / ADULTOS / UNIVERSAL / EMPRESA FAMILIAR	RESIDENCIA OFICINA	12	70	840	252	1092	
	DEPARTAMENTO TIPO LOFT 2	PAREJA CASADA 1-2 HIJOS / SOLTEROS SIN HIJOS / ADULTOS / UNIVERSAL / EMPRESA FAMILIAR	RESIDENCIA OFICINA	4	80	320	96	416	
				48		3832	1149,6	4981,6	

COD.	PLANTA BAJA	USUARIOS	SEGUNDO USO	CANTIDAD	M2	TOTAL M2	CIRCULACION 30 %	TOTAL
P	CYBERNARIO	UNIVERSAL	-	1	110	110	33	143
	MICROMERCADO	UNIVERSAL	-	1	110	110	33	143
	BAR - CAFETERIA	UNIVERSAL	-	2	70	140	42	182
	GYMNASIO	UNIVERSAL	-	1	260	260	78	338
	ENFERMERIA	UNIVERSAL	-	1	25	25	7,5	32,5
	AREA COMUNAL	UNIVERSAL	-	1	110	110	33	143
	BIBLIOTECA	UNIVERSAL	-	1	110	110	33	143
	U BOMBAS Y GENERADORES	RESTRINGIDO	-	2	23	46	13,8	59,8
E ESTACIONAMIENTO VISITAS	UNIVERSAL	-	1	296	296	88,8	384,8	
S BATERIAS SANITARIAS	UNIVERSAL	-	1	23	23	6,9	29,9	
R ZONA BBQ	UNIVERSAL	-	-	-	-	-	-	-
				12		1230	369	1599

TOTAL : 6580,6 M2

COD.	SUBSUELO	USUARIOS	SEGUNDO USO	CANTIDAD	M2	TOTAL M2	CIRCULACION	TOTAL	NORMA MUNICIPAL
E	APARCAMIENTOS	USUARIO VIVIENDAS	-	54	15	810	1620	2430	
U	BODEGAS U003	USUARIO VIVIENDAS	-	12	15	180	54	234	
	BODEGAS U004	USUARIO VIVIENDAS	-	17	12	204	61,2	265,2	
	BODEGAS U005	USUARIO VIVIENDAS	-	8	8	64	19,2	83,2	
						1258	1754,4	3012,4	

TOTAL PROYECTADO:

9593 M2



PRESUPUESTO REFERENCIAL VIENDA COLECTIVA FLEXIBLE - BLOQUE SUR

PROYECTO: VIVIENDA COLECTIVA FLEXIBLE

ELABORADO POR: MARIO ARIAS MANCIATI

UBICACION : TUMBACO

FECHA : MAYO/2014

ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL	
OBRAS PRELIMINARES					Subtotal:	\$ 20.359,72
1	BODEGAS Y OFICINA DE VENTAS	GLB	1,00	12.803,93	12.803,93	
2	CERRAMIENTO PROVISIONAL	m	160,25	47,15	7.555,79	
HERRAMIENTAS Y VARIOS					Subtotal:	\$ 13.232,84
3	DOTACION OBRA EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	GLB	1,00	1.611,48	1.611,48	
4	DOTACION DE HERRAMIENTAS	GLB	1,00	4.393,20	4.393,20	
5	FUNGIBLES DE CONSTRUCCION Y VARIOS	GLB	1,00	1.728,16	1.728,16	
6	REPARACION Y MANTENIMIENTO DE HERRAMIENTAS	GLB	1,00	1.500,00	1.500,00	
7	ENSAYOS INSPECCION DE SUELDA	GLB	1,00	4.000,00	4.000,00	
ALQUILER DE EQUIPOS					Subtotal:	\$ 12.816,00
8	ELEVADOR A GASOLINA	MES	18,00	672,00	12.096,00	
9	EQUIPO DE TOPOGRAFIA	DIA	45,00	16,00	720,00	
MOVIMIENTO DE TIERRAS					Subtotal:	\$ 93.954,03
10	LIMPIEZA Y REPLANTEO	m2	4665,00	2,91	13.575,15	
11	EXCAVACION A MAQUINA Y DESALOJO	m3	8640,35	5,66	48.904,38	
12	DERROCAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	GLB	1,00	3.000,00	3.000,00	
13	EXCAVACION A MAQUINA EN PLINTOS Y CADENAS	M3	797,39	6,32	5.039,50	
14	CONFORMACION DE TALUD A MANO	m2	300,73	2,13	640,55	
15	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL	m3	1869,38	6,55	12.244,44	
16	DESALOJO DE MATERIAL A MAQUINA A 10 Km	m3	1000,00	10,55	10.550,00	
ESTRUCTURA					Subtotal:	\$ 1.304.078,14
17	REPLANTILLO H.S. F'C=140KG/CM2	m3	42,72	93,60	3.998,59	
18	IMPERMEABILIZACION CON CAPA ASFALTICA	m2	2846,70	7,88	22.432,00	
19	ENCOFRADO/DESENCOFRADO VIGAS CIMENTACION	m2	402,00	15,70	6.311,40	
20	ENCOFRADO/DESENCOFRADO MUROS	m2	606,17	13,96	8.462,13	
21	ENCOFRADO/DESENCOFRADO CISTERNA	m2	265,14	13,96	3.701,35	
22	ENCOFRADO/DESENCOFRADO COLUMNAS	m2	1930,46	16,61	32.064,94	
23	ENCOFRADO/DESENCOFRADO LOSAS	m2	5364,55	15,97	85.671,86	
24	ENCOFRADO/DESENCOFRADO DIAFRAGMAS	m2	550,31	16,86	9.278,23	
25	ENCOFRADO/DESENCOFRADO VIGAS	m2	2761,65	15,97	44.103,55	
26	ACERO DE REFUERZO	kg	294082,60	1,39	408.774,81	
27	ACERO PERFIL ESTRUCTURAL (FABRICACION Y MONTAJE)	kg	35000,00	3,30	115.500,00	
28	BLOQUE ALIVIANADO LOSA 40X20X20 CM (PROVISION/TIMBRADO)	u	48281,00	0,87	42.004,47	
29	HORMIGON SIMPLE VIGAS/LOSA DE CIMENTACION F'C=280 KG/CM2	m3	341,23	144,10	49.171,24	
30	HORMIGON SIMPLE VIGAS F'C=280 KG/CM2	m2	693,02	150,42	104.244,07	
31	HORMIGON SIMPLE MUROS F'C=240 KG/CM2	m3	151,54	142,67	21.620,21	
32	HORMIGON SIMPLE COLUMNAS F'C=280 KG/CM2	m3	348,78	148,80	51.898,46	
33	HORMIGON SIMPLE DIAFRAGMAS F'C=280 KG/CM2	m3	402,63	148,80	59.911,34	
34	HORMIGON SIMPLE LOSA FC=240 KG/CM2	m3	375,52	151,39	56.849,97	
35	HORMIGON SIMPLE EN CISTERNA CON ADITIVO FC+210 KG/CM2	m3	26,82	145,67	3.906,87	
36	MALLA DE REFUERZO R 188	m2	567,31	6,76	3.835,02	
37	MALLA ARMEX R 283	m2	7233,93	8,78	63.513,91	
38	CONTRAPISO DE H.S. H= 20 CM + RELLENO GRANULAR H= 20 CM	m2	1869,38	34,10	63.745,86	
39	ALISADO CON ENDURECEDOR EN PARQUEADEROS	m2	1869,38	3,53	6.598,91	
40	ALISADO SIN ENDURECEDOR	m2	5364,55	6,80	36.478,94	
ALBAÑILERIA					Subtotal:	\$ 286.201,46
50	MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE 10 PRENSADO	m2	83,16	11,53	958,83	
51	MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE 15 PRENSADO	m2	3164,14	12,36	39.108,77	
52	MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE 20 PRENSADO	m2	2534,20	13,64	34.566,49	
53	RIOSTRAS Y DINTELES	m	20,95	273,82	5.736,53	
54	REVOCADO INTERIOR CIELO RASO SS	m2	628,46	1,71	1.074,67	
55	ENLUCIDO HORIZONTAL	m2	9258,79	8,26	76.477,61	
56	ENLUCIDO INTERIOR VERTICAL PALETEADO FINO	m2	8475,52	7,36	62.379,83	
57	ENLUCIDO VERTICAL EXTERIOR	m2	2921,16	10,09	29.474,50	
58	ENLUCIDO DE FAJAS	m	1252,75	2,32	2.906,38	
59	ENLUCIDO HORIZONTAL CON IMPERMEABILIZANTE	m2	1470,31	8,41	12.365,31	
60	MEDIAS CAÑAS Y GOTERONES EN FACHADA	m	552,00	2,86	1.578,72	
61	PICADO Y CORCHADO PARED PARA INSTALACIONES	m	750,00	7,81	5.857,50	
62	INSTALACION DE PUERTA CONTRAFUEGO	u	32,00	13,47	431,04	
63	CORCHADO CAJETIN CONTRA INCENDIOS	u	20,00	4,49	89,80	
64	MASILLADO DE TERRAZA CON IMPERMEABILIZANTE	m2	567,31	7,81	4.430,69	
65	CAJA DE REVISION 60X60CM CON TAPA DE HORMIGON CON MARCO METALICO	u	8,00	300,00	2.400,00	
66	REJILLAS DE VENTILACION EN BANOS Y COCINAS	u	32,00	11,07	354,24	
67	ESTIBAJE DE MATERIALES	MES	18,00	167,50	3.015,00	
68	LIMPIEZA PERIODICA DE LA OBRA	MES	18,00	166,42	2.995,56	



PRESUPUESTO REFERENCIAL VIENDA COLECTIVA FLEXIBLE - BLOQUE SUR

PROYECTO: VIVIENDA COLECTIVA FLEXIBLE

ELABORADO POR: MARIO ARIAS MANCIATI

UBICACION : TUMBACO

FECHA : MAYO/2014

ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
				Subtotal:	\$ 179.134,24
	REVESTIMIENTOS				
69	BALDOSA DE GRES ANTIDESLIZANTE	m2	3093,61	32,90	101.779,77
70	CERAMICA PARA PISOS (GRAIMAN)	m2	182,56	21,15	3.861,14
71	CERAMICA PARA PARED	m2	1090,72	22,18	24.192,17
72	MEDIA DUELA PARA EXTERIORES	m2	314,72	73,60	23.163,39
73	ALFOMBRA RESIDENCIAL	m2	812,16	21,13	17.160,94
74	IMPERMEABILIZACION DE VENTANAS	m	579,25	2,86	1.656,66
75	GYPSSUM EN TUMBADOS	m2	445,90	11,00	4.904,90
76	GYPSSUM EN TUMBADOS DE BAÑOS Y COCINAS	m2	182,56	13,23	2.415,27
				Subtotal:	\$ 72.089,24
	MUEBLES Y CERRADURAS				
77	PUERTA PRINCIPAL	u	24,00	285,75	6.858,00
78	PUERTAS DORMITORIOS	u	56,00	197,28	11.047,68
79	PUERTA DE BAÑO	u	48,00	197,28	9.469,44
80	CERRADURA PUERTA LLAVE-LLAVE TIPO CESA	u	56,00	15,14	847,84
81	CERRADURA PUERTA LLAVE-SEGURO TIPO CESA	u	24,00	34,81	835,44
82	CERRADURA PUERTA BAÑO TIPO CESA	u	48,00	29,95	1.437,60
83	MUEBLE BAJO DE COCINA	m	108,00	143,43	15.490,44
84	MUEBLE ALTO DE COCINA	m	108,00	123,43	13.330,44
85	MUEBLE DE BAÑO	m	19,20	153,43	2.945,86
86	CLOSETS (TABLERO MELAMINICO)	m2	75,00	87,34	6.550,50
87	MESON DE LAVABO EN GRANITO	m	65,00	50,40	3.276,00
				Subtotal:	\$ 212.858,81
	ALUMINIO Y VIDRIO METAL				
88	VENTANA DE ALUMINIO	m2	472,52	118,14	55.823,51
89	PUERTACORREDIZA DE ALUMINIO Y VIDRIO	m2	426,87	136,97	58.468,38
90	VIDRIO EN CURTAIN WALL INC. PUETAS Y HERRAJES ACERO INOX.	m2	320,96	85,47	27.432,45
91	PUERTA DE GARAGE CON MOTOR	m2	23,80	542,99	12.923,16
92	PUERTAS Y TAPAS PARA DUCTOS	u	6,00	75,78	454,68
93	PUERTAS PARA GEN, TRANF, BOMBAS, BODEGAS	u	2,00	151,54	303,08
94	CELOSIAS METALICAS CORREDIZAS	kg	4725,00	3,75	17.718,75
95	PASAMANOS DE ACERO INOX.	m	305,30	130,15	39.734,80
				Subtotal:	\$ 207.533,92
	PINTURAS Y ACABADOS				
96	ESTUCADO INTERIOR EN PAREDES	m2	17734,31	6,57	116.514,42
97	ESTUCADO CIELO RASO GYPSSUM (12 M)	m2	628,46	6,57	4.128,98
98	PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR	m2	2921,16	4,11	12.005,97
99	PINTURA DE CAUCHO INTERIOR	m2	17734,31	4,05	71.823,96
100	PINTURA DE CAUCHO CIELO RASO	m2	628,46	4,87	3.060,60
				Subtotal:	\$ 22.461,12
	PIEZAS SANITARIAS				
101	INODORO LINEA INTERMEDIA BLANCO (PROVISION Y MONTAJE)	u	48,00	103,77	4.980,96
102	LAVAMANOS CON PEDESTAL INTERMEDIOI BLANCO	u	48,00	81,34	3.904,32
103	FREGADERO ACERO INOXIDABLE 1 POZO	u	24,00	199,44	4.786,56
104	MEZCLADORA 4 PLG LAVABO NEW PORT FV	u	48,00	37,59	1.804,32
105	MEZCLADORA DUCHA JUEGO	u	48,00	67,01	3.216,48
107	JUEGO ACCESORIOS DE BAÑO	kg	48,00	24,25	1.164,00
108	ACCESORIOS DE MEDIO BAÑO	kg	48,00	25,21	1.210,08
109	SUMIDERO PISO 2", INCLUYE REJILLA Y ACC. (INTERIORES)	u	48,00	4,87	233,76
110	REJILLAS DE ALUMINIO (EXTERIORES)	u	12,00	6,96	83,52
111	REJILLA PARA REVISION TINAS	u	48,00	22,44	1.077,12
				Subtotal:	\$ 280.765,05
	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
112	INSTALACIONES DE AGUAS SERVIDAS	GLB	1,00	44.013,93	44.013,93
113	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE FRIA Y CALIENTE	GLB	1,00	96.887,10	96.887,10
114	SISTEMA EXTINCION DE INCENDIOS	GLB	1,00	30.952,82	30.952,82
115	SISTEMA DE GENERACION DE AGUA CALIENTE	GLB	1,00	40.000,00	40.000,00
116	INSTALACION DE SISTEMA DE GAS CENTRALIZADO	GLB	1,00	49.771,20	49.771,20
117	GABINETES CONTRAINCENDIOS	u	20,00	257,00	5.140,00
118	EQUIPO HIDRONEUMATICO	GLB	1,00	12.000,00	12.000,00
119	ACOMETIDA DESAGUE	GLB	1,00	1.200,00	1.200,00
120	ACOMETIDA AGUA POTABLE	GLB	1,00	800,00	800,00

PRESUPUESTO REFERENCIAL VIENDA COLECTIVA FLEXIBLE - BLOQUE SUR

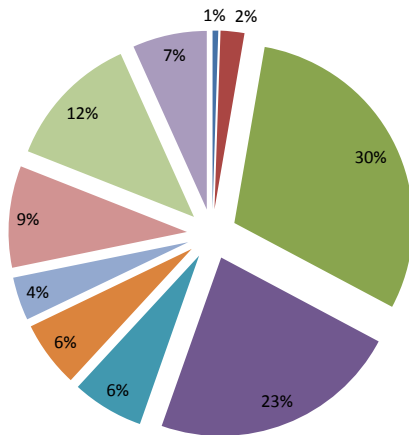
PROYECTO: VIVIENDA COLECTIVA FLEXIBLE
 ELABORADO POR: MARIO ARIAS MANCIATI
 UBICACION : TUMBACO
 FECHA : MAYO/2014



ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
				Subtotal:	\$ 260.386,78
121	INSTALACIONES ELECTRICAS	GLB	1,00	15000	15.000,00
122	CAMARA DE TRANSFORMACION	GLB	1,00	135693,96	135.693,96
123	INSTALACIONES ELECTRICAS SERVICIOS GENERALES	GLB	1,00	30292,82	30.292,82
124	ACOMETIDA ELECTRICA EXTERIOR	GLB	1,00	7500	7.500,00
125	ACOMETIDA TELEFONICA	GLB	1,00	750	750,00
126	CABLEADO ESTRUCTURADO	GLB	1,00	22500	22.500,00
127	EQUIPO DE INTERCOMUNICACION	GLB	1,00	5000	5.000,00
128	EQUIPO DE CCTV	GLB	1,00	5000	5.000,00
129	DETECTOR DE INCENDIOS	GLB	1,00	18700	18.700,00
130	VENTILACION MECANICA	GLB	1,00	19950	19.950,00

ITEM	DESCRIPCION DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
				Subtotal:	\$ 170.017,20
173	ASCENSORES	GLB	3,00	56672,4	170.017,20

TOTAL DIRECTO SIN IVA: \$ 3.135.888,56



- PRELIMINARES
- MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ESTRUCTURA
- ACABADOS
- INST. SANITARIAS
- INST. ELECTRICAS
- ASCENSORES
- COSTOS INDIRECTOS
- COSTOS ADMINISTRATIVOS
- TERRENO

AREA DEL TERRENO(m2):	4.665,00
COSTO DEL TERRENO (USD):	\$ 583.125,00
AREA BRUTA DE CONSTRUCCION BLOQUE 1 (m2):	3.522,81
AREA VENDIBLE (m2):	5.236,26
AREA DE SUBSUELOS(m2):	3.786,43
COSTO DE CONSTRUCCION (USD)	\$ 579,00
PRELIMINARES	\$ 46.408,56
MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$ 187.908,06
ESTRUCTURA	\$ 2.608.156,29
ACABADOS	\$ 1.960.557,59
INST. SANITARIAS	\$ 561.530,10
INST. ELECTRICAS	\$ 520.773,56
ASCENSORES	\$ 340.034,40
COSTOS INDIRECTOS	\$ 796.515,69
COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 1.066.202,11
TERRENO	\$ 583.125,00

COSTO ESTIMADO DE VENTA INC. 15 % UTILIDAD (m2): \$ 1.105,20 **TOTAL DEL PROYECTO SIN IVA: \$ 8.671.211,36**

DEPARTAMENTOS DESDE:	\$ 79.574,53
DEPARTAMENTOS CON TERRAZA DESDE:	\$ 104.994,17
LOFTS DESDE:	\$ 88.416,14
LOCALES COMERCIALES DESDE:	\$ 97.257,76



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

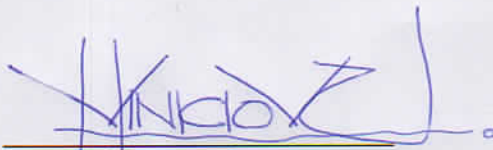
E-MAIL: webmaster@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 16 34
Telf: 593 - 2 - 299 15 60
Quito - Ecuador

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE

ESTUDIANTE: MARIO ARIAS MANCIATI
PROFESOR: AGUSTIN VELASQUEZ
PROYECTO: VIVIENDA COLECTIVA FLEXIBLE - TUMBACO

FECHA: 31 de JULIO del 2014

El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.


Firma profesor


Firma estudiante

ASESORES

ASESORÍA: ESTRUCTURAS

Nombre asesor: Felix Vaca

Firma asesor: 

ASESORÍA: SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: MICHAEL MAXS DAUS

Firma asesor: 

ASESORÍA: DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Francisco Ramirez

Firma asesor: 

ASESORÍA: DOCUMENTO

Nombre asesor: Shayarina Yonera

Firma asesor: 