



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE LA
CONSTRUCCIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO
AMBIENTE**

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO GEÓGRAFO Y DEL MEDIO AMBIENTE**

AUTORA: CHÁVEZ CANGÁS, GEOVANNA ALEXANDRA

**TEMA: DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA REALIZAR
AVALÚOS ESPECIALES EN ZONAS URBANAS**

**DIRECTOR: ING. PÉREZ, PABLO
CODIRECTOR: ING. LEÓN, FRANCISCO**

SANGOLQUÍ, ENERO 2014

CERTIFICACIÓN

Ing. Pablo Pérez

Ing. Francisco León

Certifican:

Que la tesis titulada “DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA REALIZAR AVALÚOS ESPECIALES EN ZONAS URBANAS”, realizada por la estudiante GEOVANNA ALEXANDRA CHÁVEZ CANGÁS, ha sido guiada y revisada periódicamente y cumple con las normas estatutarias establecidas por la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, por lo que nos permitimos acreditarla y autorizar su entrega al Ing. Wilson Jácome, en calidad de Director de la Carrera de Ingeniería Geográfica y del Medio Ambiente.

Debido a su importante aplicación se recomienda su publicación.

La mencionada tesis consta de dos documentos empastados y dos discos compactos, los cuales contienen el documento en formato portátil Acrobat (pdf).

Sangolquí, 27 de enero de 2014.

Ing. Pablo Pérez

DIRECTOR

Ing. Francisco León

COORDIRECTOR

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Chávez Cangás Geovanna Alexandra

Declaro que:

La tesis titulada: “**DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA REALIZAR AVALÚOS ESPECIALES EN ZONAS URBANAS**”, ha sido desarrollada con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan el pie de las páginas correspondiente, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico de esta tesis de grado en mención.

Sangolquí, 27 de enero de 2014.

Geovanna Alexandra Chávez Cangás

AUTORIZACIÓN

Geovanna Alexandra Chávez Cangás

Autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución, de la tesis: **“DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA REALIZAR AVALÚOS ESPECIALES EN ZONAS URBANAS”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 27 de enero del 2014.

Geovanna Alexandra Chávez Cangás

DEDICATORIA

A mi Madrecita querida Olguita Cangás, que con su amor y apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida ha sido la base de mi superación.

A mi preciosa hijita Danielita De la Torre, que es mi inspiración en cada cosa que hago, ha creído en mí, y me ha fortalecido para continuar.

A mi inolvidable abuelita Zoilita Godoy (+) que aunque ya no está aquí estará orgullosa de ver lo que ha hecho de mí gracias a su ejemplo y ayuda.

A mis tías, primos y amigos, que siempre me apoyaron para seguir firme en mi propósito.

A todos mis profesores, que siempre me han impulsado a continuar, han confiado en mí y han compartido sus conocimientos para lograr culminar este proyecto.

Geovanna Alexandra Chávez Cangás

AGRADECIMIENTOS

A Dios, que con su infinita sabiduría ha sabido guiarme por el camino correcto y me ha dado las fuerzas para realizar este trabajo.

Desde el fondo de mi corazón mi eterna gratitud a las personas que me apoyaron en todo momento, de manera especial a mi madre, mi hijita, mi abuelita (+), tías y primos.

A los Ingenieros Pablo Pérez y Francisco León por su acertada dirección, paciencia y valiosa colaboración intelectual en el desarrollo del presente trabajo.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, que gracias a los conocimientos y experiencias adquiridas en sus aulas, se han convertido en la base de mi vida profesional.

A cada uno de los profesores de la Carrera de Ingeniería Geográfica y del Medio ambiente que me impartieron sus conocimientos y que me enseñaron no solo a ser profesional en el trabajo que realizo, sino a hacerlo con conciencia y con ética.

Geovanna Alexandra Chávez Cangás

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
GENERALIDADES	1
1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	1
1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	2
1.3 OBJETIVOS:	5
1.4.1. OBJETIVO GENERAL:.....	5
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	5
1.4 METAS	5
1.5 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	6
1.6.1. PARROQUIA CENTRO HISTÓRICO.....	7
1.6.2. PARROQUIA GONZÁLEZ SUÁREZ.....	9
CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO	11
2.1 BASE LEGAL	12
2.2 MÉTODOS AVALUATORIOS	14
2.2.1. MÉTODO COMPARATIVO O DE MERCADO.....	15
2.2.2. MÉTODO DE INFERENCIA ESTADÍSTICA O ECONOMÉTRICO.....	15
2.2.3. MÉTODO DEL COSTO DE REPOSICIÓN.....	16
2.2.4. MÉTODO RESIDUAL Y EL POTENCIAL DE DESARROLLO.....	16
2.2.5. MÉTODO DE LA RENTA.....	16
2.2.6. MÉTODO DE CAPITALIZACIÓN.....	17
2.3 SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL	18
2.4 VALORACIÓN DE UN INMUEBLE:	19
2.4.1. FONDO.....	20
2.4.2. FRENTE.....	21
2.4.3. FORMA.....	21
2.4.4. PROPORCIÓN.....	22
2.4.5. TAMAÑO.....	23
2.4.6. VARIOS FRENTES.....	23
2.4.7. ZONIFICACIÓN.....	24
2.4.8. TOPOGRAFÍA.....	24
CAPÍTULO III	26
RECOPIACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA INFORMACIÓN	26
3.1 CARTOGRAFÍA BASE:.....	26
3.2 EDICIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN BASE Y CATASTRAL.....	27
3.3 ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS ALFANUMÉRICA.....	30
3.3.1. MODELO DE QUITO.....	31
3.3.2. MODELO DE EJES VIALES.....	35
3.3.3. MODELO ISOPRECIOS.....	37
3.3.4. MODELO DE VALORACIÓN DE CONSTRUCCIÓN.....	37
CAPÍTULO IV	39
MODELOS PROPUESTOS	39
4.1. TRABAJO DE CAMPO.....	39
4.2. VALORACIÓN DEL SUELO.....	41
4.2.1. MODELO DE QUITO.....	42
4.2.2. MODELO DE EJES VIALES.....	48
4.2.2.1. FACTOR FONDO.....	49
4.2.2.2. FACTOR FRENTE.....	50

4.2.2.3.	FACTOR TAMAÑO.....	51
4.2.2.4.	FACTOR TOPOGRAFÍA	52
4.2.2.5.	FACTOR VARIOS FRENTES	55
4.2.2.6.	VALORES DE EJES VIALES	56
4.2.2.7.	AVALÚO DEL LOTE	59
4.2.3.	MODELO DE ISOPRECIOS	60
4.2.3.1.	FACTOR DE FUENTE.....	63
4.2.3.2.	AVALÚO DEL LOTE	64
4.3.	AVALÚO DE LA CONSTRUCCIÓN	65
4.3.1	VALORACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES Y DETERMINACIÓN DE TIPOLOGÍAS	67
4.3.2	DETERMINACIÓN DE VARIABLES.....	68
4.3.2.1.	ESTRUCTURA.....	68
4.3.2.2.	ACABADOS-INSTALACIONES.....	71
4.3.2.3.	ALTURA EN PISOS:.....	74
4.3.2.3.1.	ALTURA EN PISOS DE 1 A 3.....	75
4.3.2.3.2.	ALTURA EN PISOS DE 4 A 6.....	75
4.3.2.3.3.	ALTURA EN PISOS DE 7 A 9 Y MÁS DE 9 PISOS	75
4.3.3	TABLA DE VALORES DE LA CONSTRUCCIÓN.....	75
4.3.4	FACTORES DE CORRECCIÓN	78
4.3.5	FACTORES DE COMERCIALIZACIÓN	85
	CAPÍTULO V.....	87
	COMPARACIÓN DE MATRICES.....	87
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
6.1.	CONCLUSIONES	89
6.2.	RECOMENDACIONES.....	91

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Áreas de Estudio	7
Imagen 2: Ubicación Centro Histórico	8
Imagen 3: Ubicación González Suárez	10
Imagen 4: Ortomosaico Centro Histórico	27
Imagen 5: Estructura de la información cartográfica	29
Imagen 6: Estructura de la clave catastral.....	33
Imagen 7: Áreas de Intervención Valorativa - González Suárez	48
Imagen 8: Mapa de pendientes del Centro Histórico	55
Imagen 9: Ejes Viales - Centro Histórico	58
Imagen 10: Valores de transacciones. González Suárez.....	63
Imagen 11: Determinación Factor Fuente.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción del Centro Histórico	8
Tabla 2: Descripción González Suárez	9
Tabla 3: Parámetros del SIRES-DMQ	18
Tabla 4: Estructura de la Cartografía Base y Catastral	28
Tabla 5: Detalle de configuración de base alfanumérica	32
Tabla 6: Descripción de los campos del Modelo Ejes Viales	36
Tabla 7: Descripción de los campos del Modelo Isoprecios	37
Tabla 8: Descripción de los Campos del Modelo de Construcción	38
Tabla 9: Factor Tamaño	52
Tabla 10: Precios de los Ejes Viales - Centro Histórico	57
Tabla 11: Valores Unitarios del m2 de Construcción por Tipologías.....	77
Tabla 12: Factor Uso.....	79
Tabla 13: Vida Útil de las Construcciones y Residuo según Estructura.....	81
Tabla 14: Tabla de Coeficientes por Estado de Conservación.....	82
Tabla 15: Factor D	82
Tabla 16: Coeficientes por Etapa de Construcción.....	84
Tabla 17: Matriz Comparativa de los Modelos.....	87

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1: Sector González Suárez.....	9
Foto 2: Fachada casa Centro Histórico	66
Foto 3: Uso Comercial Centro Histórico	78

RESUMEN

El catastro es la base fundamental en un Municipio, puesto que sobre esta información se planifica la ciudad, por lo tanto es muy importante contar con información actualizada sobre las características físicas, legales y económicas.

En el aspecto económico es fundamental contar con un avalúo lo más cercano a la realidad, por este motivo es importante contar con una metodología de Valoración que permita realizar avalúos reales. Este trabajo de investigación permitirá a los municipios tener una Metodología que permita realizar Avalúos especiales en zonas urbanas de una manera técnica, justa y objetiva, que mantenga coherencia con los valores de mercado vigentes.

En el mundo moderno los municipios necesitan convertirse en instituciones más eficientes, en la realización de sus actividades, implementando Sistemas de Información que les permita ser más competitivas.

El resultado final de la metodología debe ser preciso, confiable y consistente, lo cual permite garantizar a los ciudadanos la equidad en los procesos catastrales.

Palabras clave: valoración predial, metodología valorativa, avalúo catastral, municipio, catastro

ABSTRACT

The land is the fundamental base in a municipality, since this information is planned city; therefore it is very important to have updated information on the physical, legal and economic characteristics information.

In the economic aspect is crucial to have an appraisal as close to reality, for this reason it is important to have a rating methodology that allows for actual appraisals.

This research will allow municipalities to have a methodology that allows for special Estimates of urban art, fairly and objectively, maintaining consistency with current market values.

In the modern world the municipalities need to become more efficient institutions, in carrying out their activities, implementing information systems that allow them to be more competitive.

The end result of the methodology must be accurate, reliable and consistent, allowing citizens to ensure equity in the cadastral processes.

Keywords: property tax valuation, valuation methodology, property valuation, municipality, cadastre.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes históricos

En el Ecuador los catastros fueron originariamente creados con fines tributarios. Se recolectaba información que permitía determinar el valor del inmueble y el impuesto a pagarse por este.

La mayoría de los Catastros Inmobiliarios aún persiguen ese objetivo y sus bases de datos conforman el denominado Catastro Económico, también conocido como Catastro Fiscal. Entre los numerosos métodos que pueden ser aplicados para la determinación del valor del inmueble, su localización, forma y dimensiones normalmente constituyen elementos esenciales para el cálculo.

Para obtener el gráfico de los inmuebles se realiza levantamientos topográficos, geodésicos y/o fotogramétricos y se genera la Cartografía Catastral que conforma el Catastro Geométrico, también denominado Catastro Físico.

Otra parte fundamental es la titularidad de dominio, por lo cual el enlace con el Registro de la Propiedad es necesario, generándose así el Catastro Jurídico.

Un buen Catastro es aquel que contribuye para la distribución equitativa de las cargas tributarias, promueve la seguridad de la propiedad y crea bases para la planificación. Justamente esta última afirmación es la que abrió el camino para una nueva visión: el Catastro Multifinalitario. Este sistema contempla además de los aspectos tradicionales: económicos, físicos y jurídicos, también los datos ambientales y sociales del inmueble y de las personas que en él habitan.

Siendo esta la situación actual en nuestro país, nos vemos en la necesidad de tener un sistema de valoración predial urbana acorde con los requerimientos de las municipalidades.

Actualmente la mayor parte de ciudades están empeñadas en conseguir un Catastro Multifinalitario, con la finalidad de que sirva como base para la planificación urbana y rural, y con esto conseguir un desarrollo sustentable.

Una parte fundamental en este proceso es la valoración predial, puesto que con avalúos correctos y por consiguiente impuestos justos la ciudadanía se siente conforme y consciente del trabajo que se realiza en beneficio de todos.

1.2 Justificación e importancia

El crecimiento en todas las ciudades ha obligado a una ocupación territorial no siempre planificada, con una forma de ocupación del suelo al máximo. Mientras la ciudad crece, las actividades económicas también aumentan, como consecuencia

aumenta el comercio y la necesidad de empleo también, lo cual desencadena en necesidad de vivienda para toda la población.

La valoración de los inmuebles es la base en la planificación y desarrollo de las ciudades, por lo cual durante mucho tiempo se han desarrollado algunas metodologías que cada vez nos generan resultados más cercanos a la realidad.

La valoración inmobiliaria comprende una metodología a través de la cual se pretende llegar a establecer un precio justo.

Se requiere de una metodología de valoración masiva e individual para la determinación de precios de suelo para el Catastro.

En nuestro país, en cada ciudad tenemos connotaciones propias, pero se repite la situación de zonas con gran riqueza en contraste con zonas realmente pobres en sectores relativamente cercanos, lo que nos hace pensar que necesitamos definir una metodología que nos permita lo más acertadamente posible determinar los precios justos.

Cada vez aumenta la responsabilidad del Catastro de mantener actualizados los datos relacionados a los inmuebles, puesto que estos sirven de base para la planificación y desarrollo de todas las ciudades.

Los primeros catastros fueron generados netamente con fines fiscales, pero con el pasar del tiempo las instituciones cambiaron la visión recaudatoria por la visión multifinanciaría, con lo cual cambia la función del catastro de ser un repositorio de datos de registro y depósito de planos a ser la base de la planificación y administración en las municipalidades.

Un catastro moderno es un sistema integrado de bases de datos gráfica y alfanumérica con información física, económica, social, legal, zonificación, etc. Esta información es la base de la planificación local, regional y nacional que sirve para resolver problemas de desarrollo sostenible.

Actualmente la mayor parte de municipalidades están intentando transformar los catastros tradicionales en Sistemas de Información Municipal modernos que integren y administren la gestión y publicación de información gráfica, alfanumérica y documental de la municipalidad, dentro del cual el catastro es la base para toda la generación de cartografía temática, cambiando radicalmente la función del catastro de un concepto fiscalista a un concepto de multifinanciaría.

De esta forma el acceso a la información estará disponible para todas las dependencias municipales, gubernamentales a nivel local y nacional.

1.3 Objetivos:

1.4.1. Objetivo General:

Diseñar una metodología para realizar avalúos especiales en zonas urbanas.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- Recopilar la información gráfica del catastro.
- Generar la base de datos alfanumérica y gráfica de los predios correspondientes a la zona de estudio.
- Determinar parámetros, criterios y excepciones de la metodología para realizar avalúos especiales en zonas urbanas.
- Aplicar los factores correspondientes para la valoración en los tres modelos del estudio.
- Determinar el mejor modelo de valoración según el estudio realizado.

1.4 Metas

- Crear dos bases de datos gráficas correspondientes al Centro Histórico y a la González Suarez en escala 1:1.000 que corresponde a la escala catastral en el sector urbano.
- Generar una metodología para realizar avalúos especiales en zonas urbanas.
- Generar un archivo en formato Excel que contenga los factores correspondientes en cada modelo de valoración propuesto.

- Generar una matriz de comparación de los modelos propuestos y definición del modelo más recomendado.

1.5 Descripción del área de estudio

“Nuestro estudio se ubica en Quito, que es la capital de Ecuador , y también de la provincia de Pichincha, además es cabecera cantonal o distrital del Distrito Metropolitano de Quito, es considerada una de las más hermosas regiones de América Latina.” (www.wikipedia.org)

Está ubicada sobre la hoya de Guayllabamba en las laderas orientales del estratovolcán activo Pichincha, en la parte occidental de los Andes. Se encuentra aproximadamente en las coordenadas $0^{\circ}13'23''S$ $78^{\circ}30'45''$, su altitud promedio es de 2850 msnm, tiene una superficie aproximada de 422 has. y una “población estimada de 2.239.191” (www.inec.gob.ec)

El Distrito Metropolitano de Quito se divide en: 8 administraciones zonales que contienen a 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales.

Las áreas de estudio que se definieron para probar el modelo planteado se encuentran en las Parroquias Centro Histórico y González Suárez:

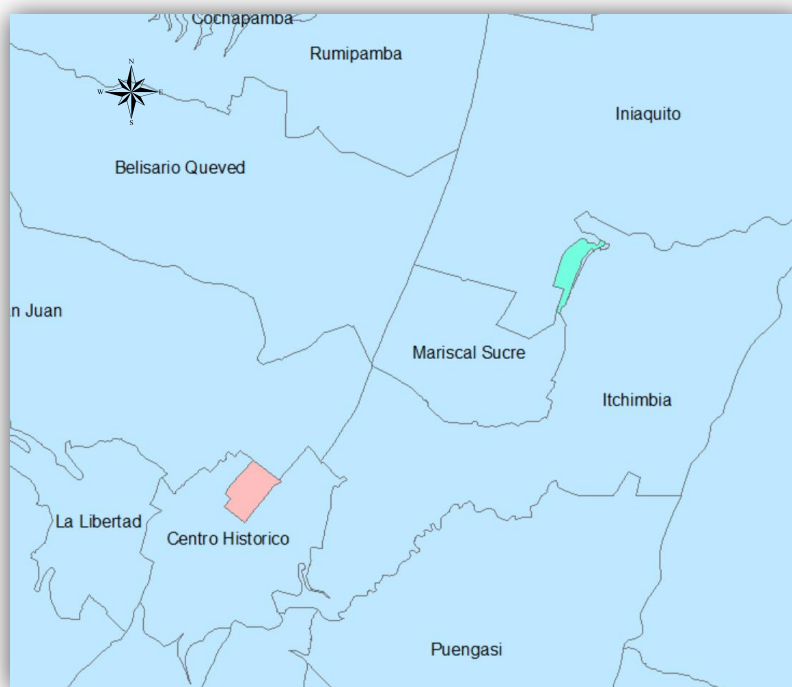


Imagen 1: Áreas de Estudio

1.6.1. Parroquia Centro Histórico

Ubicada en el centro sur de la ciudad, es un elemento fundamental de la integración social y de la estructuración urbana de nuestra ciudad. Nuestro centro histórico siguió conservando el crecimiento armónico, homogéneo y pintoresco, en el cual siguen funcionando lugares tanto religiosos, políticos y sociales, declarado en el año 1978 por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad. (Wikipedia, la enciclopedia libre)

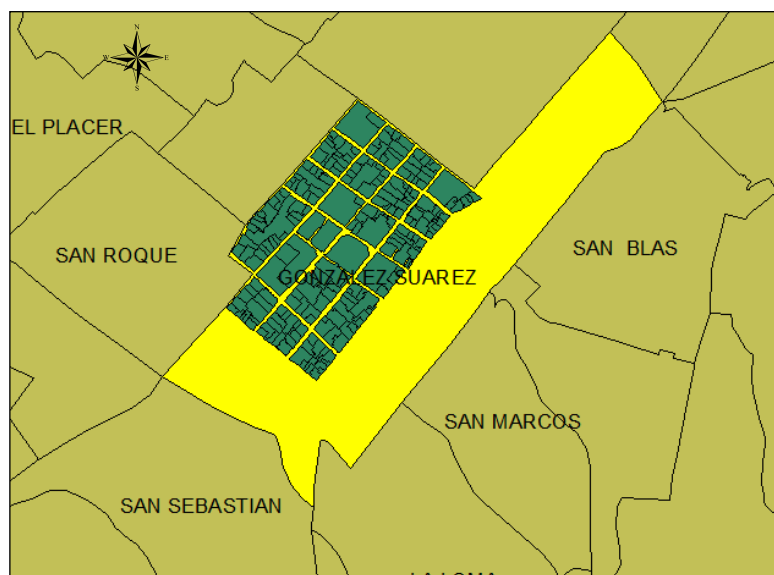
Esta zona tiene mucho movimiento comercial y turístico, cuenta con gran variedad de restaurantes, hoteles, museos, plazas e iglesias.

Tabla 1: Descripción del Centro Histórico

Cantón:	Distrito Metropolitano de Quito
Administración Zonal:	Centro Manuela Sáenz (Código 03)
Nombre de Parroquia:	Centro Histórico (Código: 0303)
Nombre del Barrio:	González Suárez
Superficie aproximada de estudio:	17 has.

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

**Imagen 2: Ubicación Centro Histórico**

1.6.2. Parroquia González Suárez

Una de las parroquias de mayor plusvalía de la ciudad, ubicada en el norte de la ciudad, zona privilegiada por la excepcional vista de los valles cercanos, lo cual ha sido una gran oportunidad para varias constructoras que han invertido en el sector, proyectando a la zona con edificios de departamentos exclusivos y muy cotizados.



Foto 1: Sector González Suárez

Tabla 2: Descripción González Suárez

Cantón:	Distrito Metropolitano de Quito
Administración Zonal:	Norte Eugenio Espejo (Código 04)
Nombre de Parroquia:	Ñaquito (Código: 0403)
Área de estudio:	Comprende los alrededores del Eje Vial de la Avenida González Suárez
Superficie aproximada de estudio:	24 has.

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

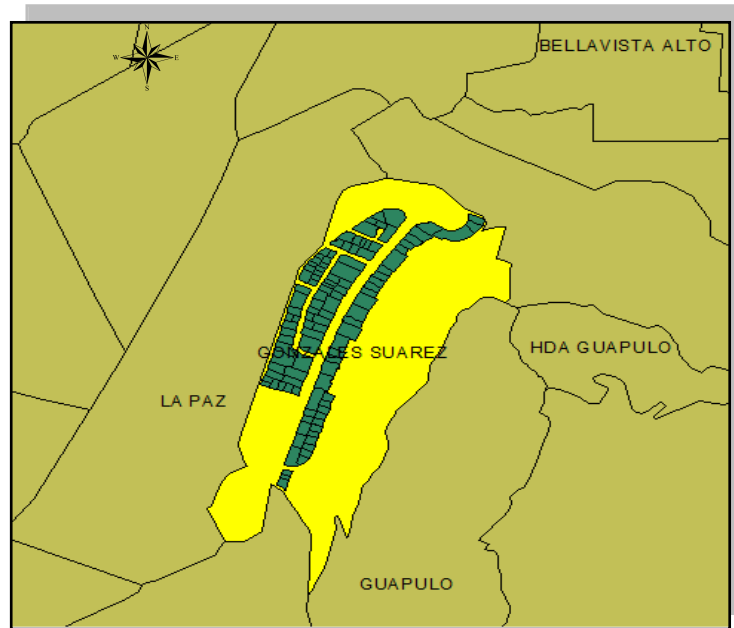


Imagen 3: Ubicación González Suárez

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Para realizar un avalúo de inmuebles se utilizan varios métodos avaluatorios, en nuestro país al igual que en América Latina se utiliza ciertos métodos dependiendo de la cantidad de información que se disponga en cada municipalidad, la cantidad de predios y la información sobre el movimiento inmobiliario que se registre.

Las evaluaciones se clasifican en: individuales y masivas, de acuerdo al objetivo de las mismas, en un municipio es muy difícil realizar un avalúo individual por la gran cantidad de predios, razón por la cual siempre se utilizan métodos de actualización masiva, que normalmente se basan en la información recolectada a una fecha determinada utilizando procedimientos estandarizados y estadísticos. Las evaluaciones masivas utilizan siempre bases de datos por la gran cantidad de información a ser manejada.

Las evaluaciones masivas surgieron por la necesidad de tener información uniforme y más consistente que permitan ser más justos el momento de realizar la determinación de un avalúo.

“Uno de los factores que más influye en el precio del suelo es el uso del suelo, pues mientras más intenso es, el valor del suelo aumenta. El valor del suelo depende

del nivel social que lo ocupe, y en la medida que los niveles medios se acerquen al nivel alto, la tierra se valorizará.” (Borrero, Valor y Precio de los Inmuebles, 2005)

En algunas ocasiones se utiliza varios métodos para obtener el avalúo final, en el caso de nuestro estudio seleccionaremos y agruparemos varios métodos para conseguir el modelo final y que más se ajuste a nuestra realidad.

2.1 Base Legal

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, (COOTAD) en su artículo 55 dice que una de las competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal es: “Elaborar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales”

El artículo 139 nos habla del “Ejercicio de la competencia de formar y administrar catastros inmobiliarios”, el cual menciona que “Es obligación de dichos gobiernos actualizar cada dos años los catastros y la valoración de la propiedad urbana y rural. El gobierno central, a través de la entidad respectiva financiará y en colaboración con los gobiernos autónomos descentralizados municipales, elaborará la cartografía geodésica del territorio nacional para el diseño de los catastros urbanos y rurales de la propiedad inmueble y de los proyectos de planificación territorial.”

Artículo 495.- Avalúo de los predios.- El valor de la propiedad se establecerá mediante la suma del valor del suelo y, de haberlas, el de las construcciones que se hayan edificado sobre el mismo.

Este valor constituye el valor intrínseco, propio o natural del inmueble y servirá de base para la determinación de impuestos y para otros efectos tributarios, y no tributarios.

Para establecer el valor de la propiedad se considerará, en forma obligatoria, los siguientes elementos:

a) El valor del suelo, que es el precio unitario de suelo, urbano o rural, determinado por un proceso de comparación con precios unitarios de venta de inmuebles de condiciones similares u homogéneas del mismo sector, multiplicado por la superficie del inmueble;

b) El valor de las edificaciones, que es el precio de las construcciones que se hayan desarrollado con carácter permanente sobre un inmueble, calculado sobre el método de reposición; y,

c) El valor de reposición, que se determina aplicando un proceso que permite la simulación de construcción de la obra que va a ser evaluada, a costos actualizados de construcción, depreciada de forma proporcional al tiempo de vida útil.

Las municipalidades y distritos metropolitanos, mediante ordenanza establecerán los parámetros específicos que se requieran para aplicar los elementos indicados en el inciso anterior, considerando las particularidades de cada localidad.

Con independencia del valor intrínseco de la propiedad, y para efectos tributarios, las municipalidades y distritos metropolitanos podrán establecer criterios de medida del valor de los inmuebles derivados de la intervención pública y social que afecte su potencial de desarrollo, su índice de edificabilidad, uso o, en general, cualquier otro factor de incremento del valor del inmueble que no sea atribuible a su titular.

En el caso del Municipio de Quito, la Ordenanza Metropolitana vigente es la No.152, que es la *“Ordenanza Metropolitana de Aprobación del plano del valor del suelo urbano y rural, los valores unitarios por m2 de construcción, adicionales constructivos al predio y factores de corrección que determinan los avalúos prediales que regirán para el bienio 2012 - 2013”*. Anexo 1.

Otra ordenanza utilizada en el estudio es la ordenanza 225, *“Ordenanza Metropolitana que establece los Sistemas de Referencia Espacial (SIRES) y Geolocalización (SISGEO) del Distrito Metropolitano de Quito (DMD); y las normas para la realización de trabajos de levantamiento topográfico y catastral georreferenciados, para su ingreso al sistema de base de datos cartográficos del Distrito Metropolitano de Quito”* (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Ordenanza 152 de Valoración Predial, 2011)

2.2 Métodos avaluatorios

Existen varios métodos de valoración de inmuebles, pero las más utilizadas vamos a describirlas a continuación:

2.2.1. Método comparativo o de mercado

Es el método más usual entre los evaluadores. Para aplicar el método comparativo se requiere realizar la comparación de precios en terrenos inmuebles similares mediante la técnica de la homogeneización y la aplicación de varios factores complementarios.

Los datos recogidos y homogeneizados se promedian. Se aplican los estimadores de varianza y desviación estándar.

A nivel de Latinoamérica es el más utilizado por su fácil aplicación.

2.2.2. Método de inferencia estadística o econométrico

A partir de los años 90 se desarrolló en Brasil para realizar estudios comparables con numerosos datos. Aplica la econometría o estadística inferencial. El valor depende de numerosas variables y los modelos utilizan software especializado. Se aplica la correlación múltiple, modelos lineales o exponenciales, test de hipótesis, coeficientes de correlación, etc. El modelo exige por lo menos 15 datos y debe obtener resultados con margen de error inferior al 5% o del 2.5%, de tal manera que dos evaluadores que lo utilicen deben obtener un avalúo que no diste más del 10% entre sí. Es mucho más preciso para dirimir conflictos entre las partes o para inmuebles de gran tamaño que ameritan una investigación más costosa y demorada.

2.2.3. Método del costo de reposición

Se denomina así al método que parte de presupuestos para obtener el costo de reproducción o de sustitución de un bien inmueble. En general se aplica a las construcciones, obras de infraestructura, mejoras y adiciones. El terreno bruto no tiene costo y por eso se trata por el método comparativo. Pero todas las adiciones al terreno, urbanización y construcciones, tienen un presupuesto de construcción. Por el costo se puede llegar a las mejoras, aplicando los métodos de la depreciación.

2.2.4. Método residual y el potencial de desarrollo

También se denomina Método del Potencial de Desarrollo. Se basa en calcular el valor de un terreno como “residuo” o saldo entre el precio de venta del inmueble, restándole la utilidad y el costo de la construcción.

2.2.5. Método de la renta

Este método permite llegar al valor del inmueble a partir de la renta líquida que produce.

En general denominamos alquiler a la renta que produce un inmueble. Existe en todas las ciudades y países una relación entre la renta y el valor del inmueble.

Obteniendo una tasa de renta promedio para la zona y el uso específico podemos calcular cuánto puede valer el inmueble a partir de la renta. Este sería un método de renta DIRECTO.

2.2.6. Método de capitalización

Es una variante del Método de la Renta, pero lo tratamos por separado porque se trata de un cálculo INDIRECTO mediante la capitalización de todas las rentas futuras de un inmueble trayéndolas a valor presente utilizando los conceptos de las matemáticas financieras.

En el método de la Renta Directo llegamos al valor del inmueble a través del alquiler o arrendamiento inmobiliario. En el método de Capitalización o Método de Renta Indirecto llegamos al valor del inmueble estimando todas las rentas que produce el inmueble. Un hotel no genera arrendamiento sino utilidades. Estas utilidades futuras capitalizadas o traídas a valor presente constituyen la base para calcular el valor del inmueble. (Borrero, El Método Residual y el Potencial de Desarrollo, 2005)

“El método en el que basaremos nuestro modelo será el método comparativo o de mercado.”

2.3 Sistema de Referencia Espacial

En nuestro caso la información obtenida del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, se encuentra en formato DGN de Microstation.

El SIRES - DMQ está sustentado físicamente en la Red Geodésica Básica del Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System - GPS) establecida por el Instituto Geográfico Militar en el Distrito Metropolitano de Quito y está definido por los siguientes parámetros (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Ordenanza 225 Sistema de Referencia Espacial, 2007) (Wikipedia, la enciclopedia libre):

Tabla 3: Parámetros del SIRES-DMQ

Datum:	WGS84
Elipsoide:	WGS84
Semieje mayor a:	6378137,00 m.
Achatamiento:	1/298.257223563
Semieje menor b:	6356752,314 m.
Proyección Cartográfica:	Transversa de Mercator Modificada (TMQ-WGS84)

Parámetros de la Proyección:

Meridiano Central:	W 78°30'00"
Origen de Latitudes:	N 00°00'00"
Factor de Escala Central:	1.0004584
Falso Este:	500 000 metros
Falso Norte:	10 000 000 metros
Zona:	17 Sur Modificada (W 77° - W78°)

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

"En la ordenanza 225 consta la descripción del Sistema de Referencia utilizado en el Distrito Metropolitano de Quito, de la cual se extrajo el detalle de la información":

Art.....El Sistema de Referencia Espacial para el Distrito Metropolitano de Quito, SIRES-DMQ, se define como el marco de referencia que sirve de fundamento para todas las actividades espaciales dentro del territorio del Distrito.

2.4 Valoración de un inmueble:

Para determinar el avalúo de los predios urbanos se considerará el avalúo del lote, el avalúo de las construcciones y el avalúo de los adicionales al predio, mediante la aplicación de la siguiente fórmula general:

$$AP= AL + AC + AD$$

Dónde:

AP= Avalúo del predio

AL= Avalúo del lote

AC= Avalúo de la construcción

AD= Avalúo de los adicionales constructivos

Para la valoración de un inmueble es necesario saber el concepto de lote tipo para comprender la metodología que se usa para valorizar el mismo. En cada sector o barrio existen los lotes tipos que son los que más se repiten en cuanto a sus características de tamaño, fondo y frente. Para determinar este valor de lote tipo se usa el método de homogenización, el cual busca cada uno de estos valores y el precio o valor comercial del mismo, considerando los siguientes factores:

2.4.1. Fondo

La tendencia general de los evaluadores es tratar de conseguir información de inmuebles cercanos y aplicarlos al inmueble que se está valorando mediante la homogenización de precios, sin tener en cuenta el tamaño, la profundidad o el frente que podría ser muy diferente entre los datos que se comparan. Sin embargo el mercado no paga lo mismo por un lote que tiene un buen frente, en una calle principal que por otro que tiene escaso frente. Así mismo el mercado se prefiere un lote con poca profundidad desde la calle, aquellos lotes de terreno con mucha profundidad y poco frente no son muy apreciados para la construcción y por lo tanto su costo será menor.

La teoría básica indica que el valor unitario del lote va disminuyendo a medida que se aleja de la calle y se profundiza. Los metros más valiosos son aquellos inmediatos a la calle y los metros menos valiosos son los del extremo profundo.

2.4.2. Frente

Según el IBAPE la condición básica es que el frente se sitúe entre la mitad del frente tipo y el doble del frente tipo:

$$0.5 Ar < A < 2Ar$$

Si una zona tiene frente tipo de 10 metros, el factor disminuye hasta llegar a 0.84 en un lote de 5 metros de frente. Se sugiere que lotes con menos de $A/2$, o 5 metros en este caso, deberán tener el mismo factor de demerito (0.84).

En cambio si el lote es superior al doble del frente tipo, en este caso más de 20 metros, el factor máximo aplicable sería 1.19. Un frente muy amplio lo único que permite es reproducir varios edificios en cadena. No significa que un lote de 30 metros de frente sea substancialmente mejor que un lote de 20 metros.

En cambio sí es razonable pensar que el lote de 20 metros de frente valga 19% más que el lote de 10 metros.

2.4.3. Forma

Generalmente las ciudades, especialmente en el centro, los lotes son bastante irregulares, producto de las herencias mal repartidas, subdivisiones, expropiaciones, etc. que se han hecho con el pasar del tiempo.

Cuando las irregularidades son pequeñas se puede asumir que el lote es regular y se aplican las fórmulas explicadas anteriormente. Pero cuando la forma es totalmente irregular es necesario utilizar el mecanismo del FONDO EQUIVALENTE:

$$Fe = S/A$$

Dónde:

S = área o superficie del lote

A = frente del lote.

Un segundo procedimiento es descomponer la figura irregular del lote en figuras regulares parciales (rectángulos, cuadrados, triángulos) obteniéndose el valor final por la suma o sustracción algebraica de los valores de las partes. Esta alternativa conduce a resultados aproximados.

2.4.4. Proporción

La Proporción hace referencia a la relación frente a fondo. Se describe así, A: B. Siendo A la unidad y B la relación Fondo/Frente. Para establecer la proporción se toma el frente real y se lo divide para el fondo. Este sería el dato para B. El dato de A siempre es Uno.

El desarrollo de las manzanas urbanas es generalmente cuadrado o rectangular. Pero los lotes tienen siempre más fondo que frente. Una proporción normal es 1: 3. Pero un lote 1:2 es mejor que un lote 1: 3 y este será mejor que un lote 1: 4.

2.4.5. Tamaño

No existen fórmulas matemáticas para aplicar el factor tamaño, por lo tanto el evaluador debe establecer un criterio para aplicarlo dependiendo del inmueble, su ubicación y el mercado potencial que tiene. Los lotes grandes pueden tener un magnifico frente y una óptima proporción pero su tamaño es una condición negativa para los compradores. El tamaño se refiere a cuántas veces es mayor que le lote tipo.

2.4.6. Varios frentes

La experiencia del mercado enseña que siempre hay mayor demanda por los lotes esquineros que los demás lotes que se encuentren ubicados en la cuadra.

Cuando los constructores construyen sus proyectos lo primero que se vende son los lotes esquineros, que son más atractivo para el público o para los compradores, incluso el precio de es te varía en relación de los demás lotes. En la práctica estos lotes se venden incrementando su valor entre un 10 o 20% de los lotes comunes.

El lote esquinero al tener dos frentes, tiene en la práctica un frente amplio dividido en dos calles y no tiene fondo. Lo que tiene es un aislamiento lateral contra dos lotes vecinos que sí tienen fondo. Si se mira desde una calle el fondo es el otro frente y desde la otra calle el fondo es el frente de la primera calle. Por tanto no se le debe aplicar ningún factor de fondo y debemos partir del precio del lote tipo.

Pero al tener dos frentes deberíamos aplicar una especie de Factor de Frente. Dado que la suma de los dos frentes siempre va a ser superior al frente tipo mirado desde cualquiera de las dos calles, el factor máximo a aplicar sería 1.19 como mencionamos atrás. Esto significa un incremento del 19% sobre el precio del lote.

2.4.7. Zonificación

Refiriéndose a las zonas como determinaciones del frente y fondo del lote tipo según el tamaño de los lotes, y no la zonificación municipal o reglamentación de usos del suelo, la cual nos lleva más bien a un análisis del Potencial de Desarrollo, en donde el precio varía a medida que se cambia de zona o tamaño del lote tipo.

2.4.8. Topografía

La topografía de un lote influye en el precio por comparación con los terrenos tipo de la ciudad o región. Si el promedio de la ciudad es plana, es natural que los terrenos con topografía inclinada tengan un demérito. Si la ciudad es montañosa lo extraño es encontrar un terreno plano y entonces el lote plano tiene una valorización diferente con respecto a los demás. Lo conveniente es determinar cuál es la topografía tipo del sector para así examinar si a un terreno inclinado le establecemos un demérito o si al terreno plano le estimamos una valorización.

Un método muy práctico es determinar el costo de las obras para adecuar el terreno y dejarlo listo para la construcción en condiciones similares a los de terrenos

planos. Este costo debe ser disminuido del precio establecido para un terreno plano en el mismo sector. Si se trata únicamente de movimientos de tierra o excavaciones, debe calcularse su costo para sustraerlo del valor típico en terreno plano. Pero en algunos terrenos inestables sería necesario construir muros de contención o pantallas amarradas cuyo costo es muy elevado y puede en algunos casos conducir a que el lote inclinado tenga un precio unitario igual a la mitad del terreno plano al sustraer los costos de adecuación. (Ochoa, 2000)

CAPÍTULO III

RECOPIACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.1 Cartografía base:

El catastro del Distrito Metropolitano de Quito se maneja en dos escalas: escala 1:1.000 para la zona urbana y 1:5.000 para la zona rural, en nuestro proyecto por ubicarse en la zona urbana utilizaremos la cartografía escala 1:1.000, que nos da más precisión y más detalle.

La información proporcionada por el Municipio de Quito es la siguiente:

Centro Histórico:

- ✓ Archivo en formato dgn con la restitución aerofotogramétrica
- ✓ Archivo en formato dgn con los lotes cada uno con su respectiva clave catastral
- ✓ Archivo en formato dgn con las AIVAS urbanas con su respectiva codificación
- ✓ Orto mosaico escala 1:1.000 basado en toma fotográfica del año 2011

González Suarez:

- ✓ Archivo en formato dgn con la restitución aerofotogramétrica

- ✓ Archivo en formato dgn con los lotes cada uno con su respectiva clave catastral.
- ✓ Archivo en formato dgn con las AIVAS urbanas con su respectiva codificación.
- ✓ Orto mosaico escala 1:1.000 basado en toma fotográfica del año 2011

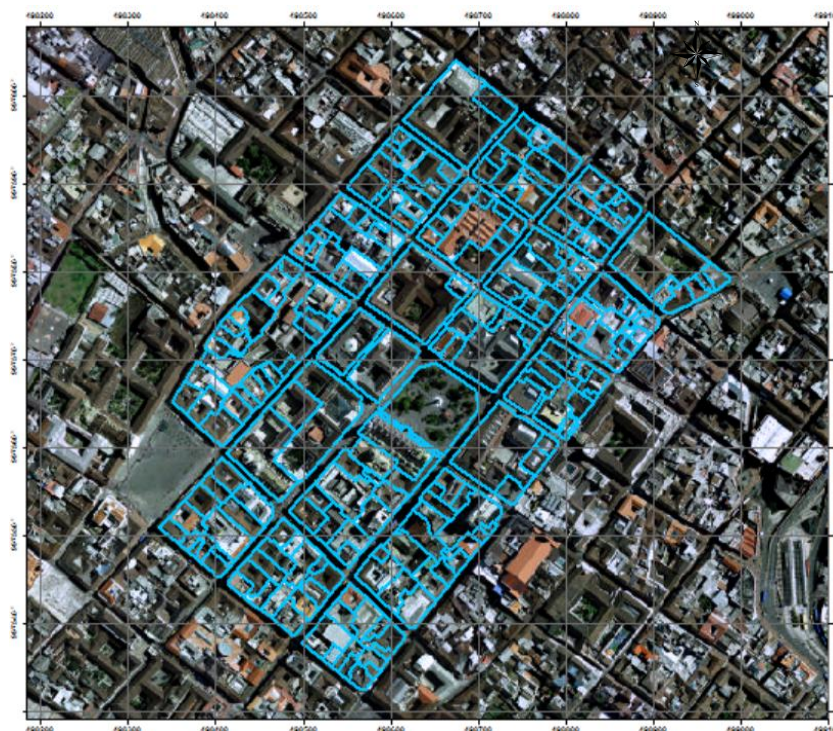


Imagen 4: Orto mosaico Centro Histórico

3.2 Edición y estructuración de información base y catastral

Se trabajó con la información entregada por la Dirección de Catastro del Municipio de Quito, la misma que se encontraba en formato dgn, se editó dicha información, se exportó y estructuró en el software Arc Gis 10.1 que es el software con el que contamos durante el proyecto de investigación.

Se realizó un análisis de los atributos que se colocarán en cada uno de los objetos y que son necesarios para el procesamiento de la información

Tabla 4: Estructura de la Cartografía Base y Catastral

OBJETO	TIPO DE GEOMETRÍA	ATRIBUTOS
LÍMITE DEL PROYECTO	polígono	Nombre del proyecto
MANZANA	polígono	Codificación de manzana
LOTE	polígono	Clave catastral
		Área del lote
CONSTRUCCION	polígono	Código de construcción
		Área de construcción
AIVA	polígono	Código de AIVA
		Fondo tipo
		Frente tipo
		Tamaño tipo
		Valor del AIVA
EJE VIAL	línea	Código eje vial
		Nombre de la vía
		Precio del eje vial
CURVAS DE NIVEL	línea	Categoría
		Elevación
VENTAS	punto	Valor de venta
		Fuente

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

Se colocó cada uno de los atributos en todos los objetos generados, como se muestra en la tabla 4.

Cada objeto se construyó de tal forma que permita establecer las relaciones topológicas necesarias en cada una de las etapas del proyecto.

Los atributos colocados en cada uno de los elementos son los que se requiere para aplicar los factores en el proceso de la valoración.

SIG CLAV	NOMBRE PRO	ATERRENO	ACONSTRUC	AIVA
3000128001	MUNICIPIO DE QUITO	76,47	76,47	30302
4000123004	GOMEZ BELLO VICUNA CESAR MARCELO Y OTRO	100	270	30302
4000124007	SALGADO D PENAFIEL ORFA	140	350	30302
4000124011	RIVERA CEDILLO LUIS VICENTE	144	334	30302
4000109002	SAN ANDRES ALVAREZ MARTHA Y OTROS	130	390	30302
3000115002	BANDA LOPATINSKI CARLOS ALBERTO Y OTROS	145	580	30302
4000107012	ERAZO CESAR LEOPOLDO	181	298	30302
3000113007	MOGOLLON TIMBIANO ROBINSON STEVE Y OTRO	230	503	30303
3000123004	FRANCO SANCHEZ BLANCA Y OTROS	190	352	30302
4000120013	COELLO GALLEGOS VICENTE ABELARDO	198	498	30302
3000115016	BANCO DEL PICHINCHA C A	196	388	30302
4000120012	ROBALINO GUEVARA HUGO HERIBERTO	200	206	30302
4000123013	TERAN BERMEO EDDY ELVA ALICIA	218	428	30302
3000115003	MAALOUF GEORGES NICOLAS Y OTROS	201,5	1099	30302
3000123002	BENITEZ VITERI GUSTAVO EUCLI	223	641	30302
4000120007	ECHEVERRIA MURIEL NESTOR JOE	196	466	30302
3000115011	INMOBILIARIA ETALI CIA LTDA	202	989	30302
3000126001	MUNICIPIO DE QUITO	0	174,51	30302
3000113004	NAVAS MOYA AMANDA ESTHER	289	522	30302
3000114014	INMOBILIARIA LA MATRIZ	223	714	30302
4000125010	SOCIEDAD BOLIVARIANA	247	741,75	30302
1000129005	BALDEON PADILLA LUIS GUILLERMO	256	712	30302
4000112024	CONGR DE HERMANAS DE LA PROVIDENCIA DE L	5,47	20,8	30302
1000130002	YUNGA YUNGA JOSE VIRGILIO	276	711	30302
1000129002	CONSEJ GUBER CONVENTO FRANCISCANAS QUIT	274	753	30302
4000123012	MANGUI REYES LUIS ABELARDO	265	627	30302
4000109010	CIA PROYECTOS COMERCIALES PROCORE S A	255	1721,5	30302
4000107005	THE INTERNATIONAL CHURCH	264	507	30302

Imagen 5: Estructura de la información cartográfica

Los shapefiles fueron procesados y el resultado de los mismos podemos observar en el ANEXO 2, 3, 4 y 5.

3.3 Estructura de la Base de Datos Alfanumérica

Siempre en la implementación de una base de datos alfanumérica es importante la dimensión del Proyecto a desarrollarse puesto que existe diferentes alternativas en el mercado que nos permiten cumplir con las expectativas planteadas para cada caso.

En nuestro país no contamos con una normativa en cuanto a la automatización de las bases de datos gráfica como alfanumérica para el Catastro por lo que cada Municipio tiene la potestad de escoger el software que se adapte a su planificación y cumpla con sus expectativas.

Existen municipios con diferentes extensiones y con variado número de población, lo cual nos permite definir cuál es la mejor alternativa para el almacenamiento de los datos.

Cuando pensamos en la automatización de la información debemos tener en cuenta que debemos escoger la mejor opción que no siempre es la que más cuesta, y tampoco la básica que no permitiría desarrollar el proyecto propuesto.

En nuestro caso vamos a probar la Metodología de Valoración Predial Urbana en dos sectores de la Ciudad de Quito, para lo cual utilizamos Excel que es una hoja electrónica con capacidad de manipulación y manejo de grandes volúmenes de datos alfanuméricos en la cual está ingresada toda la información predial de estos sectores proveniente del Catastro del Municipio de Quito.

Para probar el funcionamiento del Modelo no es necesario desarrollar una gran base de datos, puesto que podemos utilizar las diferentes bases de datos que cada municipio utiliza para manejar la gestión del Catastro. Solamente tendríamos que implementar el módulo de Valoración Predial con nuestra metodología propuesta.

Se implementó la base de datos en Microsoft Excel 2010 con todos los campos necesarios para el estudio.

En base a la ordenanza de valoración vigente se desarrolló la base de datos que tomamos como referencia para nuestro estudio, para las otras metodologías de valoración se incrementaron los campos necesarios para poder procesar dicha información.

Nos basamos en el modelo de Quito para el diseño de la base datos y posteriormente le aplicamos el modelo de ejes viales y modelo de isoprecios.

En el modelo que se desarrolló la diferencia del avalúo del predio la determina el avalúo del terreno y el avalúo de la construcción es el mismo que utilizaremos para el cálculo total de los avalúos en cada uno de los modelos propuestos.

3.3.1. Modelo de Quito

Se describe a continuación el detalle de cada uno de los campos y factores desarrollados en las hojas de la base de datos el cálculo del Avalúo del Terreno

Tabla 5: Detalle de configuración de base alfanumérica

CAMPO	TIPO
Código de manzana	texto
Clave catastral	texto
Área de terreno	número
Frente	número
Fondo	número
Factor fondo	número
Factor frente	número
Factor tamaño	número
Valor AIVA	número
Factor de corrección total	número
Avalúo del lote	número

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

Código de manzana.- es un identificador que nos ubica la manzana dentro de la zona de estudio.

Clave catastral.- es el identificador único de los lotes, que se compone de tres elementos:

- Los primeros 5 campos corresponden a la hoja catastral
- Los 2 campos siguientes determinan el número de manzana en la que se encuentra el lote
- Los 3 últimos dígitos se refieren al número del lote dentro de la manzana

Hoja catastral	Manzana	Lote
40001	02	001

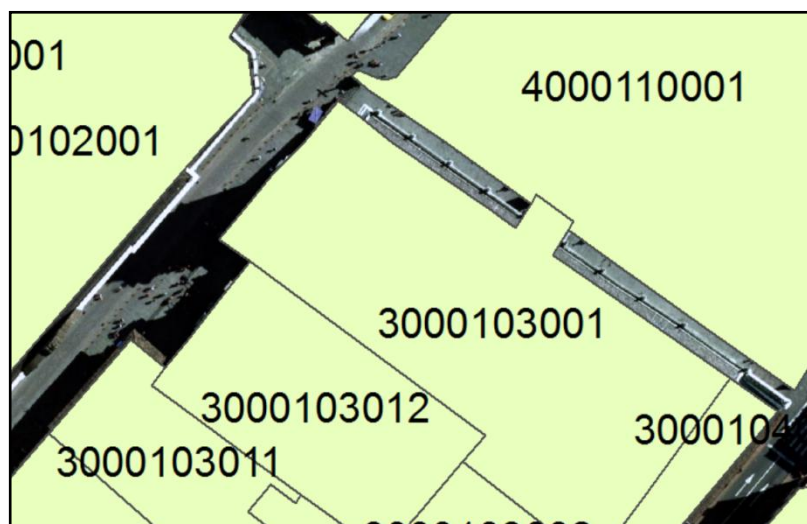


Imagen 6: Estructura de la clave catastral

En Área de terreno.- corresponde a la superficie del lote y fue calculada en los shapefiles en Arc Gis en m2.

Frente.- en este campo colocamos el frente o frentes del lote, extrayendo los datos de la cartografía base proporcionada por la Dirección Metropolitana de Catastro.

Fondo.- es la relación que existe entre el frente y la parte posterior del lote. No es fácil la determinación de este dato en campo, sobre todo por la irregularidad de la forma de los lotes, por lo cual se utiliza para la valoración el fondo relativo.

Fondo relativo.- se obtuvo de la división del área total del lote para el frente del lote, de la forma como se determina en la Ordenanza 152 del Distrito Metropolitano de Quito:

Factor frente.- la expresión matemática para determinar la influencia del frente será:

$$Ff = (Fa/Ft)^{0.25}$$

Factor tamaño.- La variación por efectos del tamaño del lote se calculará con la siguiente fórmula:

$$Fta = \frac{0.3 \times St}{Sa} + 0.70$$

Factor fondo.- La ecuación matemática para determinar la influencia del fondo o profundidad será:

$$Fp = (Fot/Fx)^{0.5}$$

El factor máximo de variación por fondo o profundidad será 1.20 y el mínimo de 0.80

Valores AIVA.- se coloca el valor de acuerdo a las tablas de la ordenanza 152.
(Anexo 1)

Factor de corrección total del suelo urbano.- es el producto de los tres factores.

Determinación del avalúo del lote.- colocamos el producto del valor del AIVA, el área del lote y el factor de corrección total del suelo urbano.

3.3.2. Modelo de Ejes Viales

En este modelo conservamos los campos del Modelo de Quito que describimos anteriormente e incluimos las siguientes variables: factor topografía, factor varios frentes, factor proporción y valor de ejes viales, para el ajuste de los valores del modelo propuesto.

Factor varios frentes.- consta el factor que corresponde al aplicar la fórmula correspondiente

Factor topografía.- se desarrolla aplicando el valor de la ordenanza 152

Factor proporción.- es una relación entre el fondo equivalente y el frente

Valor eje vial.- se coloca el precio del cada eje vial levantado

Tabla 6: Descripción de los campos del Modelo Ejes Viales

CAMPO	TIPO DE DATO
Código de manzana	texto
Clave catastral	texto
Área de terreno	número
Frente	número
Fondo	número
Factor fondo	número
Factor frente	número
Factor proporción	número
Factor tamaño	número
Factor topografía	número
Factor varios frentes	número
Valor eje vial	número
Factor homogenización	número
Valor homogenizado	número
Avalúo del lote	número

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

3.3.3. Modelo Isoprecios

En este modelo se toma solamente el valor producto del mapa de isoprecios con los lotes..

Tabla 7: Descripción de los campos del Modelo Isoprecios

CAMPO	TIPO DE DATO
Código de manzana	texto
Clave catastral	texto
Área de terreno	número
Valor isoprecio	número
Avalúo del lote	número

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

3.3.4. Modelo de valoración de construcción

Para realizar los cálculos del valor de la construcción, se determinaron los campos que fueron necesarios crearse en la base de datos para poder realizar los diferentes cálculos y obtener el valor de la construcción.

Es importante para obtener un avalúo correcto tener todos los datos necesarios para los cálculos, un dato fundamental es conseguir el año de construcción, no

siempre el Municipio tiene ese dato, por lo cual fue necesario recopilar esta información haciendo salidas de campo.

Tabla 8: Descripción de los Campos del Modelo de Construcción

Área Construcción (m²)
Estructura predominante
Número de pisos
Acabados
Valor por metro cuadrado
Vida útil
Tiempo de restauración
Año restauración
Estado construcción
Etapas de la construcción
Factor etapa de construcción
Uso
Factor uso
Factor depreciación
Valor de la construcción

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

CAPÍTULO IV

MODELOS PROPUESTOS

4.1. Trabajo de Campo

El levantamiento de la información se realizó durante los meses de: enero, febrero, marzo, abril y mayo.

Se realizaron visitas semanalmente en el centro histórico y en el sector de la González Suárez para recopilar la información sobre los predios en venta, también se trabajó en forma conjunta con la Empresa del Centro Histórico y Quito Vivienda que son los encargados de la construcción de viviendas en el Centro Histórico.

Por medio de internet encontramos apenas 2 ofertas de viviendas en el Centro Histórico, las mismas que no pudimos concretar porque los propietarios se encontraban fuera del país. En cambio en el sector de la González Suárez si encontramos información en el internet, debido a que el acceso al servicio de internet en este sector es lo que más se utiliza para la compra-venta de bienes inmuebles.

En cuanto a las constructoras se encuentran orientadas a la construcción de viviendas pero no precisamente en el centro histórico sino más bien en las zonas de expansión urbana, puesto que el control de las mismas en el centro están a cargo de Quito Vivienda como lo mencioné anteriormente.

Al contrario que en el Centro Histórico, el sector de la González Suárez es muy apetecido por los constructores, por ser una zona de gran plusvalía y tener una vista espectacular.

A pesar de que la seguridad ha aumentado en los últimos tiempos en nuestro centro histórico por el impulso al turismo y a la conservación y preservación del mismo, hay lugares de riesgo para poder tomar las fotografías de las fachadas, puesto que nos exponemos a ser asaltados.

Uno de los inconvenientes también es que la gente no da información fácilmente a través de la línea telefónica puesto que temen ser objeto de secuestro, y también quieren asegurarse que la gente realmente está interesada en realizar la compra del inmueble.

Existe también oferta de algunas casas renteras, y de algunos locales para comercio, puesto que tenemos una combinación de vivienda y comercio, el mismo que se desenvuelve en la planta baja el comercio y en la planta alta vivienda o centros de educación media o técnica.

Algunas ofertas permanecieron durante todo el tiempo que duró nuestra investigación, otras eran colocadas durante aproximadamente dos meses, se retiraban y luego volvían a ser publicadas pero con un ajuste al precio.

En el caso del sector de la González Suárez, en cambio las ofertas se publican por internet y mediante corredores de bienes inmuebles, es muy poco probable encontrar información de departamentos de venta publicados en los mismos inmuebles.

En los anexos: 6, 7, 8, 9, 10 y 11 podemos mirar las fichas que se levantó en campo para el estudio.

4.2. Valoración del Suelo

Para comenzar el procedimiento de valoración, lo primordial es la definición del límite urbano de la ciudad, el cual es regido por la Dirección de Planificación de cada municipalidad, en el caso de la ciudad de Quito quien rige esta delimitación es la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda.

Seguidamente se realiza un estudio de mercado que servirá como base para calcular el valor de los inmuebles.

En este estudio se tomó como base el Modelo de Valoración que utiliza el Municipio de Quito, proponiéndose dos modelos alternativos que son el Modelo de Ejes Viales y el Modelo utilizando isoprecios.

4.2.1. Modelo de Quito

Valor del Suelo Urbano.- Para efectos de la valoración inmobiliaria se establecen las siguientes clases de valores del suelo:

Valores en Áreas de Intervención Valorativas Urbanas (AIVAU).- En cada área se establece un valor básico referencial del m² de suelo urbano que se aplicará al lote modal o tipo definido en cada AIVAU.

El AIVAU se define como un sector, barrio, conjunto habitacional, urbanización o ejes viales que tienen un comportamiento homogéneo en sus características físicas y económicas.

El lote tipo es el que más se repite en cuanto a su frente, fondo o profundidad y tamaño o área en el AIVAU.

Valor en lote.- Es el valor para el AIVAU que se corrige por los coeficientes que se aplican de acuerdo a las características físicas que presenta cada lote. Este valor servirá de base para el cálculo del avalúo individualizado del lote.

Art. III.... (2).- Los planos de los valores del m² de terreno urbano y listados alfanuméricos de las AIVAU, constan en el anexo 1 de la presente Ordenanza, de acuerdo a la división territorial del Distrito Metropolitano de Quito.

Factores de corrección del suelo urbano

Art. III... (6).- Para corregir el valor unitario de m² de terreno del AIVAU, para la individualización de su avalúo se tomará en cuenta los siguientes factores físicos o de configuración de cada lote:

- a. Frente
- b. Fondo o profundidad
- c. Tamaño o superficie

a) Factor Frente.- La expresión matemática para determinar la influencia del frente será:

$$\mathbf{Ff} = (\mathbf{Fa}/\mathbf{Ft})^{0.25}$$

Dónde:

Ff = Factor frente

Fa = frente del lote a evaluarse

Ft = frente del lote tipo

0.25 = exponente que equivale a sacar raíz cuarta (o sacar dos veces la raíz cuadrada)

La variación del frente entre estos dos valores determina que el valor mínimo de $Fa/2$ o mitad del frente tipo será 0.84 y el valor máximo de $2 Ft$ o el doble del frente tipo será 1.19.

b) Factor Fondo.- La ecuación matemática para determinar la influencia del fondo o profundidad será:

$$Fp = (Fot/Fx)^{0.5}$$

Dónde:

Fp = Factor fondo

Fot = fondo del lote tipo

Fx = fondo del lote a avaluar

0.5 = exponente que equivale a sacar raíz cuadrada

El factor máximo de variación por fondo o profundidad será 1.20 y el mínimo de 0.80.

Para los lotes irregulares en su forma, el fondo equivalente o ficticio se calculará con la siguiente fórmula:

$$Pe = \frac{S}{F}$$

Dónde:

Pe = Profundidad o fondo equivalente o ficticio

S = Superficie o área del lote

F = Frente del lote

Con el dato de profundidad o fondo equivalente, se calculará el factor fondo con la fórmula señala en este numeral.

c) **Factor Tamaño.**- La variación por efectos del tamaño del lote se calculará con la siguiente fórmula:

$$\mathbf{Fta} = \frac{\mathbf{0.3 \times St}}{\mathbf{Sa}} + \mathbf{0.70}$$

Dónde:

Fta = Factor tamaño

St = área del lote tipo

Sa = área del lote a avaluar

El factor mínimo será 0.7 y el máximo por variación de tamaño o superficie será

1.20

Factor de corrección total del suelo urbano

El Factor de Corrección Total (Fc) será el producto de los factores establecidos para corregir el valor base de cada lote de terreno dentro del AIVAU, de acuerdo a las características físicas particulares que presenta cada lote.

El factor de corrección total no podrá ser menor a 0.80 ni mayor a 1.20 del valor base del AIVAU.

Determinación del avalúo del lote.- La fórmula general para obtener el avalúo del lote será:

$$\mathbf{Al = Pa \times Sa \times Fc}$$

Dónde :

Al = Avalúo del lote

Pa = Valor por m² de terreno del Área de Intervención Valorativa Urbana (AIVAU)

.

Sa = Área en m² del lote

Fc = Factor de corrección total

Como resultado de esta metodología tenemos el plano de valor de suelo que consta en la Ordenanza de Valoración 152, se tomó del plano de valor los

correspondientes a la zona de estudio, es decir tomamos los valores del AIVA vigente. Los valores de las AIVAS del Centro Histórico y la Gonzáles Suárez podemos visualizar en los Anexos: 12 y 13.

AIVAU (USD/m²)

Según la Ordenanza 232 en la cual se detalla el valor del suelo urbano, se define los siguientes conceptos:

Valores en Áreas de Intervención Valorativas Urbanas (AIVAU).- En cada área geográfica se establece un valor básico referencial del m² de suelo urbano que se aplicará a todos los lotes referidos a cada zona de estudio.

El AIVAU se define como un sector, barrio, conjunto habitacional, urbanización o ejes viales que tienen un comportamiento homogéneo en sus características físicas y económicas.

Valor en lote. Es el valor para el AIVAU que se corrige por los coeficientes que se aplican de acuerdo a las características físicas que presenta cada lote. Este valor servirá de base para el cálculo del avalúo individualizado del lote.

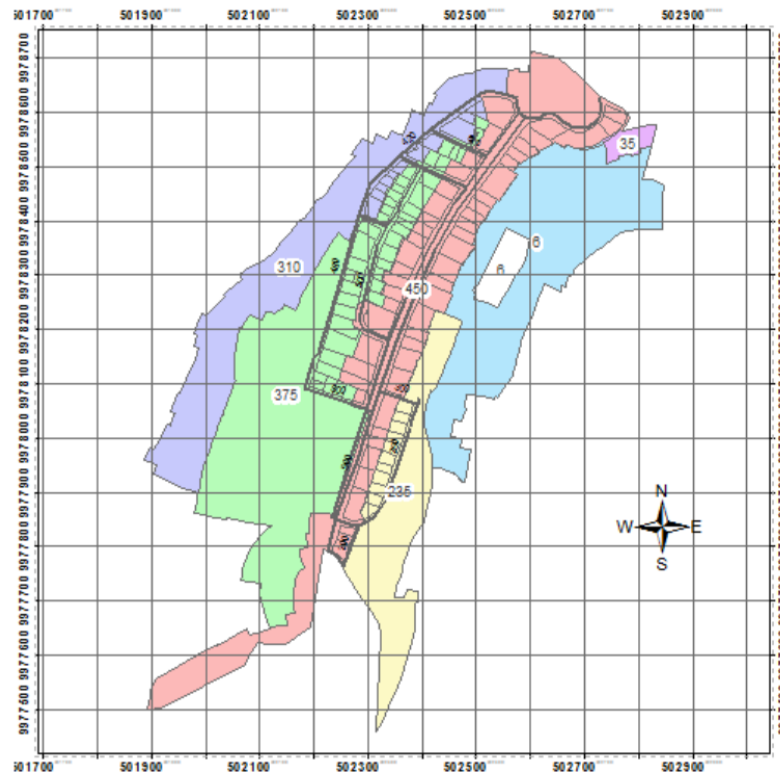


Imagen 7: Áreas de Intervención Valorativa - González Suárez

Las tablas con los valores resultantes de la aplicación de la Metodología utilizada en el Municipio de Quito, se adjuntan en los Anexos 14 y 15

4.2.2. Modelo de Ejes Viales

Un insumo importante en nuestra metodología son los ejes viales, puesto que esa es la base de nuestro estudio, después de revisar las metodologías vigentes en nuestro país y en algunos países de latinoamericanos, pudimos observar que si bien es cierto en la mayoría de casos utilizamos las zonas homogéneas como base para determinar el precio del suelo, no siempre son precios justos puesto que dentro de esta

zonificación se encuentran vías de diferentes características y uso, por lo cual el precio varía y eso debe reflejarse en el avalúo de los predios.

El modelo que proponemos se basa en la utilización de la información proporcionada por el Municipio de Quito y aplicar unos factores adicionales:

- ✓ Fondo
- ✓ Frente
- ✓ Tamaño
- ✓ Topografía
- ✓ Varios frentes

4.2.2.1. Factor Fondo

Los investigadores en avalúos fueron hallando ciertos parámetros para identificar el valor que se debía aplicar a un lote de acuerdo con su profundidad. La teoría básica indica que el valor unitario del lote va disminuyendo a medida que se aleja de la calle y se profundiza. Los metros más valiosos son aquellos inmediatos a la calle y los metros menos valiosos son los del extremo profundo. Así mismo el mercado prefiere un lote con poca profundidad desde la calle, aquellos lotes de terreno con mucha profundidad y poco frente no son muy apreciados para la construcción y por lo tanto su costo será menor.

4.2.2.2. Factor Frente

El IBAPE presentó una fórmula que relaciona el frente tipo de la zona con el frente del lote que se avalúa. Esta ecuación ha sido también asumida por la Unión Panamericana de Avaluadores y por la mayor parte de los peritos en Latinoamérica. La fórmula sugerida es la siguiente:

$$T = [A/Ar]^{0.25}$$

Siendo:

A = frente del inmueble que se avalúa

Ar = frente del lote tipo de la zona

0.25 = exponente que equivale a sacar la raíz cuarta (dos veces la raíz cuadrada en una calculadora simple)

Según el IBAPE la condición básica es que el frente se sitúe entre la mitad del frente tipo y el doble del frente tipo:

$$0.5 Ar < A < 2Ar$$

Si una zona tiene frente tipo de 10 metros, el factor disminuye hasta llegar a 0.84 en un lote de 5 metros de frente. Se sugiere que lotes con menos de A/2, o 5 metros en este caso, deberán tener el mismo factor de demerito (0.84).

En cambio si el lote es superior al doble del frente tipo, en este caso más de 20 metros, el factor máximo aplicable sería 1.19. Un frente muy amplio lo único que

permite es reproducir varios edificios en cadena. No significa que un lote de 30 metros de frente sea substancialmente mejor que un lote de 20 metros.

En cambio sí es razonable pensar que el lote de 20 metros de frente valga 19% más que el lote de 10 metros.

4.2.2.3. Factor Tamaño

En el caso de los terrenos urbanos o de los inmuebles en general las variaciones se dan ante los Precios Totales. Una gran mansión tendrá muy pocos demandantes mientras una vivienda mínima popular tendrá todo el déficit de vivienda detrás de un lote pequeño tiene muchos compradores, un lote grande solamente los empresarios de la construcción. Un local pequeño tiene muchos comerciantes, mientras un súper local solamente a las grandes cadenas de almacenes.

De esta forma el evaluador debe establecer un criterio para aplicar el Factor de Tamaño según el tipo de inmueble, su ubicación y el mercado potencial que tiene. Los lotes grandes pueden tener un magnífico frente y una óptima proporción pero su tamaño lo obliga a encontrar pocos compradores.

No existen fórmulas matemáticas para aplicar el Factor de Tamaño. Únicamente la experiencia de cada lugar y del mejor uso que podría tener el lote o el inmueble de gran tamaño. A continuación ponemos algunos datos de la experiencia colombiana en las zonas urbanas. El tamaño se refiere a cuántas veces es mayor que el lote tipo.

Tabla 9: Factor Tamaño

TAMAÑO	FACTOR
2 – 4 veces	1.0
5 – 9 veces	0.9
10 – 19 veces	0.8
20 veces o más	0.7

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Ordenanza 152 DMQ

4.2.2.4. Factor Topografía

La topografía de un lote influye en el precio por comparación con los terrenos tipo de esa ciudad o región. Si el promedio de la ciudad es plana, es natural que los terrenos tipo de esa ciudad o región. Si el promedio de la ciudad es plana, es natural que los terrenos con topografía inclinada tengan un demérito. Si la ciudad es montañosa lo extraño es encontrar un terreno plano y entonces el lote plano tiene una valorización con respecto a los demás. Lo conveniente es determinar el barrio o zona de la ciudad que investigamos, cual es la topografía tipo del sector para así examinar si a un terreno inclinado le establecemos un demérito o si al terreno plano le estimamos una valorización.

No siempre la topografía montañosa es un factor de demérito. En algunas ciudades planas, los terrenos de ladera o en la parte alta de la montaña son valorados

positivamente por la demanda debido al paisaje, a la tranquilidad o la frescura del clima. En este caso no se aplica demérito por la topografía, aunque exista un costo mayor en la cimentación, sino una valorización por la mayor demanda.

En diferentes Congresos y Avalúos y en el manual del IBAPE se presentan diferentes tablas y propuestas. El ingeniero Ruy Canteiro y en México se propone aplicar la relación:

$$F = 1 - D/2$$

Siendo F el factor de topografía, y D la inclinación en declive hacia arriba. Así por ejemplo con inclinación del 10% se aplica un factor de 0.95, con inclinación del 30% el factor de topografía sería 0.85 y con inclinación del 45% (ángulo de 45 grados) el factor sería del 0.5. Para inclinaciones superiores hacia arriba continua el factor de 0.5.

Si la inclinación es hacia abajo (la calle está encima y el terreno cae) la relación es:

$$F = 1 - 2D/3$$

Con inclinación del 10% hacia abajo el factor sería 0.93, con inclinación del 30% el factor es 0.8 y con inclinación del 45% el factor baja al 0.33. Para inclinaciones superiores se continúa aplicando el factor 0.33.

Por lo que se ve en la aplicación del Ingeniero Canteiro y los evaluadores mexicanos, el declive hacia abajo tiene mayor castigo que la inclinación hacia arriba respecto de la calle. Los ingenieros de Costa Rica proponen $F = 1 - 3D/4$ con un máximo del 0.25 para inclinaciones superiores al 100%. En Costa Rica se castiga más la topografía inclinada.

Hay pues gran discrepancia entre los evaluadores internacionales en la aplicación de los factores de topografía. Esto depende de cada país y cada ciudad. Insistimos que el mejor método es calcular el costo alternativo de construir en terrenos con topografía difíciles y compararlos con el terreno plano de la misma ciudad para un mismo estrato y uso.

Se generó el modelo digital del terreno para poder detallar la pendiente y poder aplicar los factores de acuerdo a la altura del terreno, allí podemos mirar la forma verdadera del terreno.

En el anexo 12 y 13 podemos observar los modelos digitales del terreno de ambos sectores de estudio.

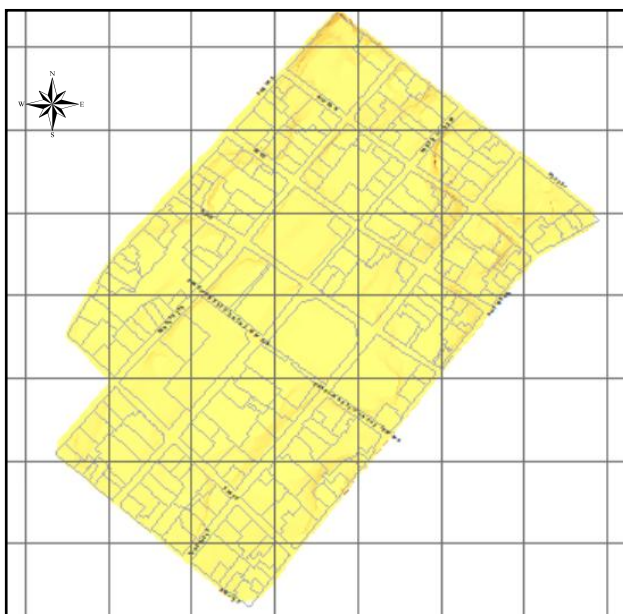


Imagen 8: Mapa de pendientes del Centro Histórico

4.2.2.5. Factor Varios Frentes

El cálculo del factor varios frentes viene dado por la siguiente fórmula:

$$F_{vf} = ((Z+20) \cdot P_1 \cdot F_1 + F_2 \cdot P_2 + \dots) / 20 \cdot P_1 \cdot F_1$$

Dónde:

Zi: Coeficiente de la Zona

A1: frente de la calle principal

A2: frente de la calle secundaria

An: frente de la calle enésima

Q1: precio tipo de la calle principal

Q2: precio tipo de la calle secundaria

Qn: precio de la calle enésima

Nota: Hay lotes que tienen más de dos frentes y los puntos suspensivos en la fórmula significan que se debe colocar todos los frentes con su respectivo precio, respetando la ubicación del frente con mayor precio.

4.2.2.6. Valores de Ejes Viales

Los ejes viales son una serie de vialidades utilizadas para el tránsito de vehículos motorizados de todo tipo y tamaño con una semaforización y equipamiento vial optimizados para una mejor circulación vehicular. Atraviesan la ciudad de norte a sur y de oriente a poniente o viceversa, algunos con un solo sentido y otros con doble, e incluso algunos usan calles o avenidas paralelas para así tener ambos sentidos.

Se creó una cobertura con los ejes viales de tipo poli-línea con los atributos: nombre de la vía, valor de la vía.

Se generó un mapa temático con los valores de las vías, lo cual podemos visualizar en los Anexos 18 y 19 correspondientes a las zonas del Centro Histórico y la González Suárez.

Se realizó una investigación de los valores de precios actuales en el sector y se cruzó con el valor de las AIVAS y se mantuvo el precio en algunos casos y se afectó en otros según el caso.

Tabla 10: Precios de los Ejes Viales - Centro Histórico

CÓDIGO DE LA VIA	NOMBRE DE LA VIA	VALOR
I	CALLE Oe6A CUENCA	100
II	CALLE Oe6 BENALCAZAR	140
III	CALLE Oe5 GARCIA MORENO	160
IV	CALLE Oe4 VENEZUELA	170
V	CALLE Oe3 GUAYAQUIL	150
VI	CALLE N8 MANABI	80
VII	CALLE N7 OLMEDO	130
VIII	CALLE N6 MEJIA	150
IX	CALLE N5 CHILE	170
X	CALLE N4A EUGENIO DE SANTA CRUZ Y ESPEJO	160
XI	CALLE N3 SUCRE	140
XII	CALLE N2 BOLIVAR	110
XIII	CALLE Oe6 BENALCAZAR	60
XIV	CALLE Oe5 GARCIA MORENO	80

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Trabajo en campo

Tenemos como ejemplo la siguiente imagen en el Centro Histórico:

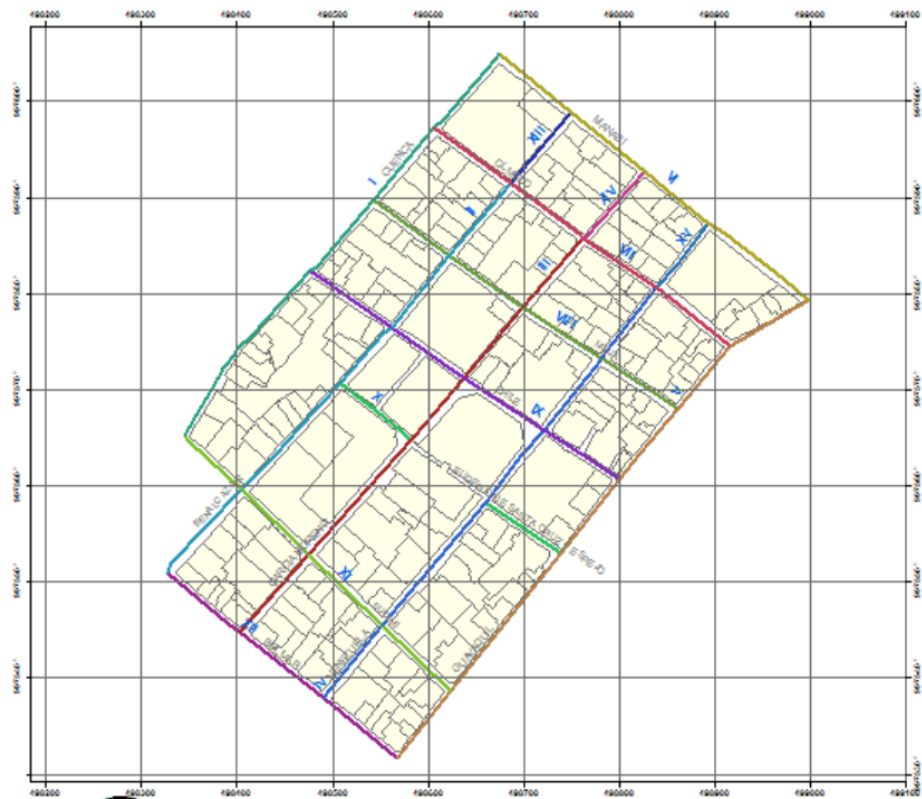


Imagen 9: Ejes Viales - Centro Histórico

Factor de Corrección

Viene determinado por la siguiente fórmula:

$$F_c1 = F_f * F_p * F_{ta} * F_{to}$$

Dónde:

F _{c1} =	Factor de Corrección 1
F _f =	Factor Frente
F _p =	Factor Profundidad
F _{ta} =	Factor Tamaño
F _{to} =	Factor Topografía
F _{vf} =	Factor Varios Frentes

El factor de corrección total se aplica para corregir el valor base de cada lote de terreno.

En el modelo propuesto se corrige con los cinco factores descritos anteriormente.

4.2.2.7. Avalúo del Lote

Con esta fórmula queda finalmente avaluado el Lote. La fórmula general para obtener el avalúo del lote está determinada de la siguiente manera:

$$\mathbf{AL=FC1* FCF *PEV*\acute{A}rea}$$

Dónde:

AL=	Avaluó del Lote
Fc1=	Factor de corrección1
FCF=	Factor de corrección de la fuente
PEV=	Precio del Eje Vial
Área=	Valor del área en m ²

En los Anexos 18 y 19 se podrá evidenciar la base de datos que contiene la hoja uno del archivo de Excel con el Avalúo del Lote del Centro Histórico y de la González Suárez respectivamente.

4.2.3. Modelo de Isoprecios

Al observar un mapa topográfico de un terreno, el sistema de curvas o cotas de nivel allí expresado, da una tercera dimensión al plano, indicando la altura a que determinado sector geográfico se encuentran.

Similar sistema se aplica a los valores de la tierra mediante las curvas de isoprecios, que indican la topografía económica del suelo urbano en los diferentes sectores de la ciudad.

De acuerdo con la ingeniería Catastral existe un sofisticado sistema para determinar las curvas de isoprecios en una ciudad o ciudad o región a partir de datos puntuales muestrales.

En nuestras ciudades es difícil acceder a los datos necesarios para utilizar esta metodología, puesto que se necesita una gran cantidad de datos en un mismo año en cada uno de los sectores, lo cual hace difícil aplicar dicha técnica en las evaluaciones masivas.

Los municipios cuentan con gran cantidad de datos relacionados con los avalúos de inmuebles, pero en la mayoría de casos estos se encuentran desactualizados y subvaluados en relación con el mercado inmobiliario.

Otra fuente para obtener estos valores son las transacciones comerciales realizadas en la ciudad, las mismas que no siempre tenían en sus escrituras, puesto que la gente normalmente con la finalidad de evadir los impuestos causados por dicho acto, bajan el costo verdadero del inmueble en negociación.

A partir de los créditos hipotecarios que ofrecen las diferentes entidades bancarias del país, se ha obligado a los vendedores y compradores para que transparenten el valor de la compra, el mismo que es sujeto a crédito por parte de la entidad financiera, esto es una gran ventaja para los evaluadores, puesto que tendremos la información necesaria para aplicar el modelo.

Para elaborar un mapa de isoprecios es necesario mapear toda la información recopilada, la misma que se refiere a las transacciones realizadas y a los anuncios de venta de inmuebles.

Las transacciones son la mejor fuente y más segura, puesto que la mayor parte de negociaciones se llevan a cabo mediante alguna entidad financiera, se toma en cuenta las negociaciones que se encuentran en condiciones de libre negociación, es decir que no se ven obligados ninguna de las partes a ejecutarla, por ejemplo los remates forzosos no se deberían tomar en cuenta en nuestro estudio.

También no se toma en cuenta las donaciones, ni los aportes a negocios, ni las ventas judiciales, tampoco los predios declarados de utilidad pública.

Para recolectar la información de anuncios y ventas acudimos a:

- ✓ Avisos de periódicos, revistas inmobiliarias, ferias de vivienda
- ✓ Datos de corredores de bienes raíces y constructores de inmuebles
- ✓ Avisos en los inmuebles mediante recorrido de campo
- ✓ Diferentes páginas de internet que promocionan venta de inmuebles

Siempre es necesario realizar llamadas telefónicas o realizar visitas al inmueble en venta para obtener los precios, puesto que en los anuncios colocados en las viviendas no se presentan los valores.

En muchas ocasiones los dueños de los inmuebles colocan precios muy altos por desconocimiento del verdadero valor de su inmueble. (Borrero, Valor y Precio de los Inmuebles, 2006)

Es por este motivo que se debe realizar una depuración de la información recolectada aplicando un factor a la fuente de información.

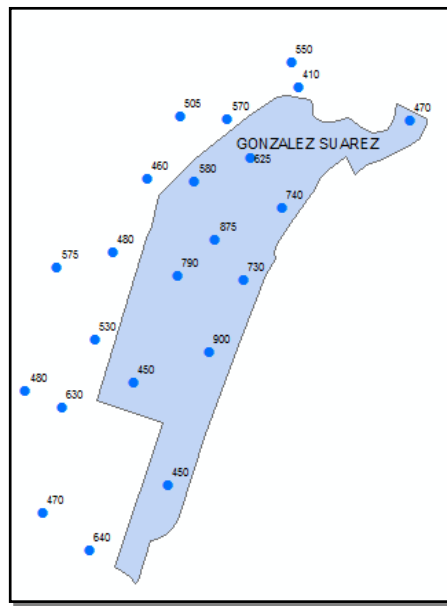


Imagen 10: Valores de transacciones. González Suárez

Los mapas de Isoprecios de las Zonas del Centro Histórico y de la González Suárez podemos observarlos en los Anexos: 22 y 23.

4.2.3.1. Factor de fuente

En los casos en los cuales los datos recolectados vengan de ofertas, avisos de periódico o precios que pide el propietario, generalmente hay un incremento por encima del valor de mercado, ya que generalmente se pide más para poder obtener una buena transacción.

En estos casos se debe efectuar un descuento o aplicar un factor de demérito con el fin de acercarse al valor comercial o posible transacción, acercándose al precio que pagaría la demanda.

En condiciones normales el precio de transacción suele estar un 10% por debajo del precio que pide la oferta con lo cual bastaría con aplicar un Factor Fuente igual a 0.9.

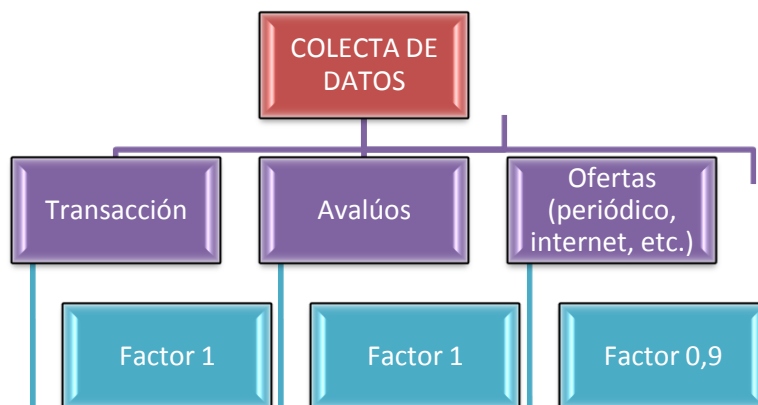


Imagen 11: Determinación Factor Fuente

Después de aplicar el factor fuente y seleccionar los datos que nos sirven para utilizar en nuestro proyecto procedemos a graficar dichos precios como puntos sobre un plano de la zona de estudio y procedimos a generar las curvas de isoprecios.

4.2.3.2. Avalúo del Lote

Con esta fórmula queda finalmente avaluado el Lote. La fórmula general para obtener el avalúo del lote está determinada de la siguiente manera:

$$AL = FCF * Visop * \text{Área}$$

Dónde:

AL=	Avalúo del Lote
CF=	Factor de corrección de la fuente
Visop=	Valor por isoprecio
Área=	Valor del área en m ²

En los Anexos 24 y 25 se podrá evidenciar la base de datos que contiene la hoja uno del archivo de Excel con los avalúos de las zonas Centro Histórico y González Suárez.

4.3. Avalúo de la Construcción

El segundo factor en el avalúo de inmuebles urbanos es la determinación del valor de las construcciones que están sobre el lote.

Estas construcciones se avalúan por separado del lote y aplican un método diferente. Puede tratarse de construcciones nuevas o de construcciones usadas.



Foto 2: Fachada casa Centro Histórico

Para valorar la construcción se utilizará el “Método de Costo” o “Valor de Reposición”, entendiéndose a éste como el valor de la construcción nueva, corregida por el factor uso y depreciada en forma proporcional al tiempo de vida útil.

Los presupuestos de la construcción se dividen en los siguientes grupos:

- ✓ Costos directos (maquinaria, mano de obra y materiales. Análisis de precios unitarios)
- ✓ Costos indirectos (honorarios, conexión de servicios, impuestos e imprevistos)
- ✓ Costos generales (administrativos, comisión de ventas, publicidad, notaría, etc.)
- ✓ Costos financieros

El Método de Reposición es el Costo de Repetir o Reproducir una construcción, el avalúo de la construcción usada parte del valor determinado para la construcción nueva y luego se aplica un factor de depreciación.

Se fundamenta en el análisis de precios unitarios de los componentes directos de la construcción.

Para la aplicación de este método es necesario establecer tipologías constructivas a las cuales se asignará un valor unitario por m² de construcción.

4.3.1 Valoración de las construcciones y determinación de tipologías

Para la valoración de las edificaciones se utiliza la siguiente fórmula:

$$V_c = \text{Área} \times (\text{valor} \times \text{m}^2) \times F_c$$

Donde

V_c = Valor de la construcción

Área = Área de la construcción

Valor x m² = Valor por metro cuadrado de construcción

F_c = Factor de corrección.

La metodología para la valoración de las edificaciones se sintetiza en los siguientes procedimientos:

- Determinación de las variables que intervienen en la valoración de la construcción.
- Definición de los indicadores
- Cruce de variables y determinación de tipologías constructivas
- Factores de corrección del valor

4.3.2 Determinación de variables

Para el sistema de valoración de la construcción se consideran tres variables que listamos a continuación:

- ✓ Estructura
- ✓ Acabados – instalaciones
- ✓ Altura en pisos

4.3.2.1. Estructura

La estructura es el soporte de una edificación.

Los tipos de estructura más representativos son: de hormigón armado, metálico, ladrillo-bloque, madera y de adobe-tapial.

4.3.2.1.1 Estructura de Hormigón Armado

Es un sistema de construcción en el que intervienen el hierro estructural y el cemento; en este tipo de edificaciones todos sus elementos estructurales como plintos, columnas, vigas, cadenas, escaleras, losas, diafragmas, cubiertas, etc., son de hormigón armado.

4.3.2.1.2 Estructura Metal / Acero

Este sistema está conformado por columnas, vigas y viguetas de perfiles metálicos, utilizados predominantemente en edificaciones de hasta dos pisos. Si esta estructura es utilizada en edificaciones de altura, para efectos de la metodología, no será considerada parte de este sistema, sino como estructura de hormigón armado, en razón de que las características de carga de los elementos horizontales (losas) son de este material.

4.3.2.1.3 Estructura Ladrillo-Bloque

Denominado también mixto, este sistema está conformado por la utilización del ladrillo y/o bloque como elementos soportantes, en el cual se incluye el uso de la madera en dinteles, pisos, entrepisos y estructura de cubiertas.

4.3.2.1.4 Estructura Adobe-Tapial

Se considera como un sistema constructivo tradicional, cuya característica es la sustentación sobre mampostería de un espesor considerable que se asienta sobre zócalos de piedra, también este sistema incluye el uso de la madera en dinteles, entrepisos, entablados, escaleras y cubiertas.

4.3.2.1.5 Estructura de Piedra

Es un sistema constructivo conformado por mampostería de piedra sillar trabada y revocada, que soporta su propio peso y las cargas verticales por efectos de compresión hasta tres pisos. Los dinteles para puertas y ventanas son del mismo material en tramos pequeños, en vanos de mayor luz se salvan con arcos del mismo material. El entrepiso es de madera y la cubierta de madera-teja.

4.3.2.1.6 Estructura Madera

Los elementos estructurales están conformados por madera rolliza o canteada que puede ser preservada. Para las paredes se puede recurrir a tableros de madera, tablas sobrepuestas o de bloque, ladrillo, adobe. Los pisos, entrepisos y cubiertas son de estructura de madera. También se pueden fundir losas de hormigón para entrepiso y cubiertas sobre vigas de madera.

4.3.2.1.7 Estructura de Caña guadua

Está conformado por dicho material tanto en la estructura básica de columnas, vigas y dinteles como en el piso, el entrepiso, paredes y cubierta, conformando un conjunto estructural firme-liviano y flexible a la vez, con una altura de máximo dos pisos. (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Instructivo de Ficha Catastral, 2002)

En los Anexos: 24 y 25 podemos mirar un mapa de la tipología constructiva que tenemos en el Centro Histórico y la González Suárez.

4.3.2.2. Acabados-Instalaciones

Los acabados tienen que ver con los revestimientos y decoración de pisos, paredes, cubiertas, gradas, muebles empotrados, herrería, cerrajería, aparatos y accesorios sanitarios, grifería, accesorios eléctricos y vidriería.

Con respecto a las instalaciones, éstas se refieren a equipos e instalaciones adicionales como ascensores, cisternas, piletas, baños sauna, baños turco o de vapor, hidromasaje o jacuzzi, gimnasio, planta de energía eléctrica, sistema de aire acondicionado, antenas satelital, T.V. Cable, y otros.

4.3.2.2.1. Acabados Lujo

Las edificaciones suntuarias se caracterizan por tener planificación y diseños exclusivos.

Para los recubrimientos exteriores los materiales generalmente son importados, tales como pinturas arquitectónicas, alucobón, espacato, vidrios polarizados planos o curvos, perfilería de aluminio anodizado y de color; los muebles empotrados en cocinas, baños y dormitorios son trabajados en maderas finas , lacado natural, bajo medida y con diseño exclusivo .

Para acabado de pisos, en dormitorios se utiliza alfombra importada, en el área de recibo se utiliza el granito o mármol importado, para sala- comedor, salón, estudio etc. se utiliza tablón o maderas finamente trabajadas, Puertas importadas paneladas y lacado con diseños exclusivos, o trabajadas bajo pedido con maderas finas, generalmente se añaden vitrales. Las puertas y ventanas son reforzadas con aditamentos de seguridad e instalaciones especiales de electrónica, cerraduras importadas con diseños exclusivos. Para los baños se utilizan aparatos sanitarios y gritería importada, los pisos se recubren con mármol, porcelanato o cerámica española. Como instalaciones adicionales se tiene aire acondicionado, TV cable, circuito cerrado de TV, alarmas, circuito centralizado de gas, cisterna de agua, generador de luz, etc. Para equipamiento comunal recreativo cuenta con baño turco, piscina, hidromasaje, y áreas deportivas.

4.3.2.2.2. Primera

Son edificaciones con planificación y diseños exclusivos.

Los acabados exteriores utilizan materiales de buena calidad importados o nacionales, tales como pinturas, fachaletas, piedra, perfilería de aluminio y vidrios planos o curvos. Los acabados interiores son recubiertos con pintura arquitectónica en paredes y cielo raso y pueden tener texturas, Los muebles empotrados en cocinas, baños y dormitorios son tipo MDF lacado en blanco o color. Para los pisos se utiliza la piedra decorativa, cerámica, porcelanato, tabloncillo.

Las puertas paneladas MDF son lacadas en blanco o color con cerraduras importadas y refuerzos adicionales para seguridad en puertas y ventanas, cuentan con instalaciones especiales (cisterna, gas centralizado, TV cable, circuito cerrado de TV, alarmas, etc.).

4.3.2.2.3. Normal

Conformado por edificaciones con diseño planificado. En exteriores se da tratamientos texturizados (grafiado, chafeado, etc.), recubrimiento de fachaleta, o pintura económica, hormigón visto en llenos, perfilería de aluminio normal o hierro, vidrios claros planos en ventanas, Pintura económica sin texturas para acabados interiores.

Para los pisos se utiliza parquet, tabloncillo, piso flotante o cerámica, los muebles de cocina, dormitorios y baños empotrados son modulares tipo aglomerado laminado melamínico de buena calidad, las puertas artesanales de regular calidad y con cerrajería nacional.

Aparatos sanitarios nacionales, los pisos de baños y cocinas se recubre con cerámica nacional.

4.3.2.2.4. Económico

En este tipo de edificaciones predomina el uso de materiales de mala calidad, materiales en “oferta” (con fallas o que no tienen demanda) a costo módico, en todos los rubros constructivos.

Corresponden a viviendas con áreas mínimas que tienen acabados de calidad inferior o sin acabados; son programas masivos de vivienda de interés social, caracterizadas por presentar los acabados exteriores con bloque, ladrillo o adobe vistos, a veces enlucidos sin pintar o pintados con pintura de calidad inferior. Las ventanas son pequeñas y en número reducido, ventanas con marcos de madera ordinaria o platinas de hierro. No tienen muebles empotrados y los pisos pueden ser encementados o recubiertos con vinil. (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Manual para el llenado de la Ficha Predial Urbana, 2011)

4.3.2.3. Altura en pisos:

Se refiere al número de pisos que pueden ser construidos en función del tipo de estructura utilizado.

Los rangos establecidos de 1 a 3, de 4 a 6, de 7 a 9 y más de 9 pisos de construcción están en función del tipo de estructura existente en cada ciudad.

4.3.2.3.1. Altura en Pisos de 1 a 3

Dentro de este rango se puede encontrar edificaciones con todos los sistemas constructivos antes señalados.

4.3.2.3.2. Altura en Pisos de 4 a 6

En edificaciones con estas características se requiere cumplir con lo que determinan las ordenanzas municipales en lo relacionado con la aprobación de planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones, predominando el sistema constructivo del hormigón armado.

4.3.2.3.3. Altura en Pisos de 7 a 9 y más de 9 pisos

A más de lo señalado en el numeral 6.3.3.2, estas edificaciones requieren de instalaciones y equipamiento especial. Predomina en igual forma el sistema constructivo del hormigón armado.

4.3.3 Tabla de valores de la construcción

Para la determinación de los valores unitarios de m² de construcción considero los Costos Directos proporcionados por la Cámara de la Construcción.

Los valores unitarios para las otras tipologías constructivas se obtuvo de acuerdo a estudios de mercado realizados.

Solo se consideró Costos Directos, es decir, los costos que demanda la mano de obra, materiales y equipos; no se consideró los Costos Indirectos, Generales (Administrativos y de Ventas) y Financieros, que entran necesariamente en la construcción.

Valores Unitarios del m2 de Construcción por Tipologías y de los Adicionales constructivos.

A cada tipología constructiva determinada se asignará un valor unitario por m2 de construcción, de acuerdo a la tabla N.11.

Tabla 11: Valores Unitarios del m2 de Construcción por Tipologías

TIPO DE ESTRUCTURA	1-3 PISOS					4-5 PISOS				6-9 PISOS				MAS DE 9 PISOS			
	ACABADOS					ACABADOS				ACABADOS				ACABADOS			
	A	B	C	D	E	B	C	D	E	C	D	E	F	C	D	E	F
H. ARMADO	120	225	355	490	720	250	390	540	795	425	595	875	1005	470	655	960	1105
METAL/ACERO	110	205	335	485	700	225	370	535	770	405	590	850	980	445	645	860	1075
LAD/BLOQUE	90	175	280	440	625	190	310	480	685	340	530						
ADOBE/TAPIAL	65	130	245	335	525	145	270	370	535								
MADERA	75	180	250	470	610	195	275	515									
PIEDRA		175	280														
CAÑA GUADUA	55	70															
NO TIENE	16	40															

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio de Quito

4.3.4 Factores de corrección

Para la Valoración de las construcciones, se considerarán los siguientes factores de corrección:

4.3.4.1 Factor Uso

De acuerdo al uso predominante de la construcción para el cual has sido diseñada o reacondicionada, se aplicará los siguientes factores que constan en la tabla 12.



Foto 3: Uso Comercial Centro Histórico

Tabla 12: Factor Uso

CÓDIGO	FACTOR	USOS	DESCRIPCIÓN Y COMPATIBILIDAD
1	1.00	HABITACIONAL	Unipropiedad, multifamiliar, comercio menor, almacén, local
			Talleres y compostura, lavandería pública, garita, BBQ, casa barrial, oficina
			En vivienda, edificio parqueadero, pileta, espejo de agua, guarderías, sala comunal, cisterna, baterías sanitarias, comedores rurales, etc.
2	1.35	INDUSTRIAL	Industria baja, industria media, industria alta, bodega/comercial
			Bodega industrial, galpón, silos, cuarto frío, usos agroindustriales
3	1.32	OFICINAS ADMINISTRACIÓN	Edificio de oficinas y oficinas en pH
			Gestión y administración pública y privada, consultorios
4	1.53	COMERCIAL	Comercio agrupado desde 1000m2 hasta 5000m2 y de 5000m2 en adelante, restaurante, lavadora/autos
			Centro comercial popular, centros comerciales, mercados, gasolinera, local comercial en pH
5	1.53	BANCARIO FINANCIERO	Bancos, sucursales bancarias, cajas de ahorro, cooperativas
			Casas financieras, bolsa de valores, montes de piedad
6	1.30	HOSPEDAJE HOTELERIA	Moteles, hostales, hosterías, pensiones, residenciales
			Hoteles 1-5 estrellas, complejos hoteleros
7	1.14	EDUCATIVO	Aula, preescolar, escuela, colegio, institutos técnicos, tecnológicos
			Ocupacionales, universidades, casa de la cultura, auditorio, biblioteca, centro cultural
8	1.20	SALUD	Subcentros y centros de salud, unidad de emergencia, banco de sangre y órganos
			Dispensario médico, clínica, hospital del día, hospitales
9	1.35	DEPORTIVO CUBIERTO	Polideportivos, coliseo, fútbol de salón, salas de billar, piscina cubierta
			Escenarios deportivos cubiertos
10	1.05	DEPORTIVO ABIERTO 1	Escenarios deportivos abiertos, piscina descubierta
			Polideportivos abiertos, pistas de atletismo, karting, estadios, plaza de toros
11	1.00	DEPORTIVO ABIERTO (CANCHAS) RECREATIVO ABIERTO	Canchas deportivas
			Graderías, tribunas, concha acústica, zoológico, parques
12	1.05	RECREATIVO CUBIERTO	Mirador, fuentes de agua, espejos de agua, lagunas
			Bares, karaoke, gimnasio, turco-polar-sauna-hidromasaje, pistas de baile, casinos, discotecas, casa de lenocinio
13	1.40	RECREATIVO CUBIERTO	Sala masajes, billar, juegos electrónicos, vivariums, galleras, teatros, cines, hemerotecas
			Bienestar social, centro infantil, casa cuna, guardería, dormitorios públicos, rehabilitación social
14	1.18	ASISTENCIA SOCIAL	Casa de reposo, asilo de ancianos, geriátricos, orfanatos, comedores asistenciales
			Estación bombeo, cisterna, potabilizadoras, planta tratamiento de agua, reservorios, antenas de comunicación portátil
15	1.18	CENTRALES Y PLANTAS	Antenas de radio y telecomunicaciones, subestaciones eléctricas, centrales transmisión, casa de máquinas, torres de equilibrio
			Unidad de vigilancia PAE, bomberos, cuartel policía, detención provisional
16	1.18	SEGURIDAD	Penitenciarías, cárceles, reclusorio
			Funerarias, sala de velaciones, cementerios
17	1.09	SERVICIO FUNERARIO	Capillas, templos, conventos, salas de culto, catedral, sinagogas, iglesias
			Andén del ferrocarril, parada taxis, transferencias de transporte, andenes transporte público
18	1.35	CULTO RELIGIOSO	Terminal terrestre, parada cubierta de buses, angares
			Parqueadero cubierto y ph, bodegas ph, lavandería/secadero cubierto y ph, cuarto basura, cuarto de máquinas y ph
19	1.09	ANDEN - TERMINALES	Circulación vehicular cubierta, balcón, circulación peatonal cubierta y ph, halls, corredores, gradas/ducto
			Parqueadero descubierta y ph
20	0.55	PARQUEADERO CUBIERTO/SERVICIOS	Lavandería/secadero abierto, terraza /balcón
			Lavandería/secadero abierto, terraza /balcón
21	1.00	PARQUEADERO DESCUBIERTO	Lavandería/secadero abierto, terraza /balcón
			Lavandería/secadero abierto, terraza /balcón
22	0.11	SERVICIOS	Lavandería/secadero abierto, terraza /balcón
			Lavandería/secadero abierto, terraza /balcón
23	0.45	AGROPECUARIO	Caballeriza, establo, porquerizas, avícolas, cuyeras, sala de ordeño y otros de uso productivo
			Caballeriza, establo, porquerizas, avícolas, cuyeras, sala de ordeño y otros de uso productivo
24	0.09	AGRÍCOLA	Invernaderos metálicos desmontables, invernaderos de madera, invernaderos rústicos /hongales
			Invernaderos metálicos desmontables, invernaderos de madera, invernaderos rústicos /hongales

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio de Quito

4.3.4.1 Depreciación

La depreciación por el tiempo de vida útil se establece mediante la fórmula siguiente:

$$V_d = V_n (R + (1 - R) (1 - D))$$

V_d = Valor depreciado o valor de la construcción usada

V_n = Valor nuevo o costo de reposición

R = Porcentaje no depreciable o residuo (parte de la construcción que se puede rescatar al final de la vida útil)

1 = constante

D = factor (determinado en la tabla 5)

Determinación del Factor D.- es el término que relaciona el % de la edad y el estado de conservación, mediante la siguiente fórmula:

D = % de la edad combinada con el estado de conservación

$$\% \text{ de la edad} = \frac{EC}{V_u}$$

Dónde:

% E = % de la Edad

EC = Edad de la Construcción

V_u = Vida útil

Vida útil y porcentaje del Valor residual de las construcciones.- serán las que constan en la tabla N 13, de acuerdo al tipo de construcción y estructura:

Tabla 13: Vida Útil de las Construcciones y Residuo según Estructura

VIDA ÚTIL DE LAS CONSTRUCCIONES Y RESIDUO SEGÚN ESTRUCTURA			
ESTRUCTURA	Construcción	VIDA ÚTIL	% RESIDUAL
ACERO/METÁLICA	Edificios	70	10
METÁLICA	Casas	55	9
HORMIGON ARMADO	Edificios	65	10
HORMIGON ARMADO	Casas	55	8
LADRILLO / BLOQUE	Casas	40	5
MADERA	Casas	30	3
ADOBE	Casas	30	2
NO TIENE	Casas	40	5

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio de Quito

Para la aplicación de la Vida útil y % residual, se considerará como edificio a partir del cuarto piso.

Estado de conservación.- De acuerdo al estado de conservación que presentan las construcciones, se utilizarán los siguientes coeficientes:

Tabla 14: Tabla de Coeficientes por Estado de Conservación

DESCRIPCIÓN	COEFICIENTE
MUY BUENO	1
BUENO	2
REGULAR	3
MALO	4

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio de Quito

Factor D.- Para determinar el factor D se combina el porcentaje de la edad obtenida mediante la expresión señalada % de la edad = EC/Vu con el estado de conservación.

Tabla 15: Factor D

RANGO DE % DE EDAD %	ESTADO DE CONSERVACIÓN			
	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO
	1	2	3	4
1 ≥ 2	0.000	2.520	18.100	52.600
2 ≥ 8	4.320	7.880	22.600	55.210
8 ≥ 15	8.625	10.930	25.160	56.690
15 ≥ 20	12.000	14.220	27.930	58.290
20 ≥ 25	15.625	17.750	30.890	60.000
25 ≥ 30	19.500	21.530	34.070	61.840
30 ≥ 35	23.625	25.550	37.450	63.800
35 ≥ 40	28.000	29.810	41.030	
40 ≥ 45	32.625	34.320	44.820	
45 ≥ 50	37.500	39.070	48.810	
50 ≥ 55	42.625	44.070	53.010	
55 ≥ 60	48.000	49.320	57.410	
60 ≥ 65	53.625	54.800	62.020	
65 ≥ 70	59.500	60.520		
70 >				

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio de Quito

La depreciación se aplicará cuando se disponga de una información actualizada sobre el año de la construcción y estado de conservación producto de actualizaciones

catastrales, mientras tanto se considerará el estado de conservación como: bueno, en ningún caso, el valor residual de las construcciones será inferior al 40% del avalúo que corresponda para las construcciones nuevas. (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Ordenanza 152 de Valoración Predial, 2011)

Coefficientes según su etapa de construcción:

Para efectos de la valoración catastral, las construcciones se registrarán de acuerdo a su etapa de construcción que presenten sea este en cimientos, estructura, proceso de acabados y terminada.

En cimientos.- para valorar una edificación puntual que se halla en cimientos, se calculará el volumen y se aplicará análisis de precios unitarios.

Para valorar una edificación puntual que se halla en cimientos, se calculará el volumen y se aplicará análisis de precios unitarios.

En estructura.- para el caso de las edificaciones que se hallan en estructura se aplicará los valores registrados en la tabla 16, según el tipo de estructura y el número de pisos.

Tabla 16: Coeficientes por Etapa de Construcción

ESTRUCTURA	PISOS			
	1- 3	4 - 5	6 - 9	+ 9
H. armado	175	195	300	330
Metal/acero	170	185	295	325
Ladrillo/bloque	140	154	265	
Adobe/tapial	125	135		
Madera	130	140		

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio de Quito

En proceso de acabados.- Se aplicará el factor de corrección 0.75, al valor registrado en la tabla N. 10 de la presente Ordenanza y aplicado los factores de corrección en el caso de una expropiación se aplicará lo establecido en la Normativa de Valoración a aplicarse en el Distrito Metropolitano de Quito.

Terminada.- En las construcciones que se encuentren terminadas se aplicará el factor 1 al valor registrado en la tabla N.11 y los factores de corrección establecidos en la Sección III, parágrafo III de esta Ordenanza.

Determinación del Avalúo de la Construcción.- para la valoración de las construcciones de los predios urbanos y rurales del Distrito Metropolitano de Quito, se aplicará la siguiente fórmula:

$$V_c = A_c \times V_u \times F_c$$

Dónde:

V_c = Valor de la construcción

A_c = Área de la construcción en m²

V_u = Valor unitario en USD/por m² de construcción (Tabla 1)

F_c = Factor de corrección (Factor uso, etapa de construcción, depreciación)

El valor unitario del m² de construcción se considera de acuerdo a las tipologías establecidas en el artículo 16m tabla N.10 de la presente Ordenanza.

El avalúo de las construcciones del Centro Histórico y de la González Suárez lo tenemos detallado en los Anexos: 26 y 27.

4.3.5 Factores de Comercialización

La suma del lote urbanizado y de la construcción, nueva o usada, permiten determinar el valor físico de un inmueble urbano. Para determinar el valor comercial se requiere de un tercer componente que es el factor de comercialización. Con los métodos que explicaremos se llega a determinar el Valor Físico de un inmueble, es decir, la suma del lote y la construcción. Pero el mercado puede estar en condiciones de pagar una cifra mayor que el Valor Físico o una cifra menor. (Ochoa, 2000)

Valor físico (intrínseco) = lote urbanizado + construcción

Valor comercial = valor físico x f.c. (factor de comercialización)

En términos de ecuación, denominando L al lote, C a la construcción, y FC al Factor de Comercialización, la determinación del valor comercial de un inmueble urbano sería:

$$\text{Avaluó comercial} = (L + C) \times fc$$

El factor de comercialización se lo calcula con la siguiente fórmula:

$$FC = \frac{\text{Valor de mercado}}{\text{Costo de reproducción}}$$

Este factor se calcula tomado datos en transacciones y avalúos por el método de costo de reproducción de tal manera que se estableció para el Centro Histórico el factor de 0.9 y para el sector de la González Suárez el factor de 1.1.

CAPÍTULO V

COMPARACIÓN DE MATRICES

Los avalúos totales de los lotes junto con el avalúo de las construcciones multiplicado por el factor de comercialización nos dan como resultado el Avalúo comercial de los lotes que es el objetivo de la investigación.

En los Anexos: 28, 29 y 30 tenemos los avalúos comerciales calculados por la metodología del Municipio, método de ejes viales y método de isoprecios.

Tabla 17: Matriz Comparativa de los Modelos

VALORACIÓN DEL TERRENO		
MODELO DE QUITO	MODELO EJES VIALES	MODELO ISOPRECIOS
En este modelo se realiza un estudio de valores de suelo, obteniendo un Plano de valor del suelo, el cual se ajusta con los factores de cada lote, lo cual nos da como resultado, un valor cercano a la realidad	Este modelo se basa en el levantamiento de la información en campo sobre las características de la vía, ajustado con el valor de las AIVAS proporcionadas por el Municipio de Quito, aplicando los factores que aplica el Municipio y aumentando los factores de proporción, topografía, varios frentes, lo cual hace más preciso el avalúo.	En este modelo se aplica directamente el valor del mapa de isoprecios y se lo multiplica por el área de terreno, lo cual hace que se distorsione mucho los avalúos ya que no se aplica ningún factor de corrección en los lotes

Elaborado por: Geovanna Chávez

Fuente: Municipio de Quito

Al realizar las comparaciones de los resultados obtenidos del avalúo de cada uno de los lotes inmersos en el estudio, podemos determinar que el método de isoprecios no debemos utilizar ya que generaliza el valor para todos los lotes y es necesario la individualización de cada uno aplicando los factores que afectan en cada caso.

En el caso del método utilizado por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, es bastante bueno, pero se necesita afinar más el ajuste a cada uno de los lotes, puesto que en ciertos casos la zona que se determina para aplicar un valor encierra varias vías, las mismas que tienen diferente comportamiento y el valor no puede ser el mismo para una vía principal como para una secundaria.

Por este motivo y al analizar los resultados de los avalúos de lotes se determinó que el modelo que más se ajusta es el de los Ejes Viales.

Para el avalúo de las construcciones se utilizó la misma metodología que utiliza el Municipio de Quito y se pudo comprobar con el trabajo de campo que los valores se ajustaban a la realidad. Para realizar el avalúo de la construcción es necesario contar con información de valores actualizada.

En el presente trabajo se realizó los avalúos de terreno por cada método propuesto y luego se sumó el avalúo de las construcciones para obtener el avalúo total del lote.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- ✓ Al recopilar la información de la Dirección de Catastro del Municipio de Quito, y procesarla, fue evidente que no se tenía la información necesaria para aplicar el modelo propuesto, por lo cual se generó y completó dicha información con trabajo de campo.

- ✓ Para obtener un buen resultado del estudio de campo respecto a la valoración se debe escoger bien la muestra y sobre todo tener en cuenta la fuente de donde proviene la información.

- ✓ En el país no se dispone de una Normativa ni un Manual de Procedimientos para la Valoración Predial, lo cual hace que cada municipalidad tome la decisión respecto a la Metodología a usarse, haciendo que no exista uniformidad en cuanto los factores aplicados.

- ✓ La información con la que cuentan los municipios no siempre está actualizada, ni es la suficiente para aplicar la metodología propuesta.

- ✓ Es necesario hacer un mantenimiento de los planos de valoración, puesto que las condiciones de la ciudad cambia constantemente, lo cual influye en los avalúos y si queremos contar con avalúos reales debemos estar actualizados.

- ✓ Después de revisar los resultados de los modelos propuestos, se concluye que el modelo que más se ajusta a los precios comerciales es el Modelo de Ejes Viales.

6.2. Recomendaciones

➤ Las nuevas herramientas y avances tecnológicos pueden contribuir con el mejoramiento de las valuaciones especiales, sin embargo debemos tomar en cuenta que el procesamiento de los datos es solo una de las partes del proceso general de valuación de inmuebles, y lo más importante es contar con información catastral actualizada.

➤ Es necesario que los municipios generen su información a través de bases de datos robustas, en el caso de estudio por ser una zona pequeña en la que se aplicó el modelo no tuvimos inconveniente con el manejo de información en Excel, pero para trabajar con más información es necesario contar con bases de datos gráficas y alfanuméricas relacionadas entre sí.

➤ Es importante que los Municipios cuenten con cartografía catastral en formato digital, así como los mapas temáticos necesarios para aplicar el Modelo de Valoración propuesto.

➤ Es fundamental la estandarización de la información cartográfica y los protocolos de comunicación, por ejemplo el sistema de georreferenciación a utilizarse, la definición de predios, lotes, etc.

➤ Se necesita implementar en nuestro país una organización encargada del estudio y monitoreo del movimiento inmobiliario, puesto que actualmente no se

cuenta con datos históricos de la venta de inmuebles, o si existe es muy escaso y no permite modelar adecuadamente el comportamiento del suelo en el tiempo.

GLOSARIO

Actualización catastral.- Es el conjunto de actividades encaminadas a la renovación de los datos obtenidos de la formación catastral a través de la revisión y corrección de los componente físico, legal y económico del catastro.

Actualizador.- Es la persona encargada de realizar en el campo las labores de levantamiento o captura de datos prediales.

Alícuota.- es la expresión matemática, porcentaje, que refiere la participación proporcional de las unidades constructivas de uso y dominio exclusivo sobre el área total de terreno y las áreas comunes de un conjunto edificado declarado en propiedad horizontal.

Áreas exclusivas en propiedad horizontal.- Son aquellas áreas construidas cubiertas y abiertas integrantes de un conjunto, tales como departamentos, casas, oficinas, almacenes, parqueaderos, bodegas, terrazas y otras; éstas áreas poseen alícuotas y por tanto son factibles de ser enajenadas o vendidas, siempre y cuando no se encuentren formando un solo cuerpo, según Declaratoria, caso contrario no se podrá excluir o separar del cuerpo.

Área urbana.- es aquella en la cual se permiten usos urbanos y cuentan o se hallan dentro del radio de servicios de las infraestructuras de agua, energía eléctrica, aseo de calles y otros de naturaleza semejante.

Área del lote.- Cabida comprendida dentro del perímetro de un espacio de terreno. Medida numérica de la cabida de un lote predefinido.

Área de construcción.- Corresponde a la superficie construida permanente y cubierta, limitada o no por paredes exteriores o perimetrales, emplazada en el terreno o en un determinado piso o planta.

Barrio.- Espacio geográfico en que se divide el área urbana, definido por elementos físicos naturales como ríos, quebradas, taludes, bosques y/o elementos antrópicos como vías públicas, caminos reales, parques, canales hídricos, etc.

Base de datos catastral.- Conjunto de información digital referente a los predios.

Bienes inmuebles o raíces.- Lote o porción de suelo definido por una línea poligonal que la delimita, a tales efectos, el ámbito espacial del derecho de propiedad de un propietario o de varios pro indiviso y las construcciones emplazadas dentro del lote.

Bloque constructivo.- Es el volumen constructivo o edificación que tiene características específicas en cuanto a uso y elementos físicos implantada en un lote de terreno; en propiedad horizontal corresponde a una torre de departamentos, oficinas, etc. o conjunto de edificaciones adosadas implantadas en un lote de terreno. El bloque constructivo puede ser de uso exclusivo o comunal. En unipropiedad, es la edificación separada de otra implantada en un lote.

Cartografía catastral.- Corresponde al plano que representa la realidad física de los bienes inmuebles emplazados en un determinado sector geográfico e identificados catastralmente mediante códigos.

Cartografía.- Técnica que permite representar en un plano una parte o la totalidad de la superficie terrestre con el apoyo de las ciencias geográficas y afines.

Clave catastral.- Es el código numérico convencional que identifica un lote en el catastro.

Catastro económico.- Constituye el registro de datos en el archivo alfanumérico y gráfico catastrales, concernientes al valor comercial o avalúo de los bienes inmuebles en sus componentes de terreno y construcción.

Catastro físico.- Comprende el registro de los datos en los archivos alfanuméricos y gráficos catastrales de las características físico-geométricas del terreno y de las edificaciones emplazadas en este, en caso de existir.

Catastro jurídico-legal.- Comprende el registro de datos en el archivo alfanumérico catastral de identificación del propietario, poseedor o titular de dominio (sujeto activo), condición y relación con el objeto o bien inmueble y, certificación legal de respaldo, que acredite la condición de propietario del bien.

Catastro predial. Es el inventario y registro organizado de bienes inmuebles públicos y privados, en sus componentes físico, jurídico-legal y económico, comprendidos en un territorio o jurisdicción determinada.

Construcción.- La obra de cualquier tipo, destino o uso y que conste de cimientos o sin ellos, muros, paredes y cubiertas, inclusive las instalaciones o equipos adheridos permanentemente y que formen parte de la construcción.

Deslinde predial.- Procedimiento implementado para la identificación de los límites y colindancias de un lote, mediante el levantamiento en campo de las dimensiones de los linderos, conforme a la descripción legal (escritura).

Digitalizar.- Convertir una representación análoga (papel) en una representación digital.

Estado de conservación.- Condiciones físicas en que se encuentran los elementos constructivos de un bien inmueble.

Fachada.- Es el plano vertical que limita una edificación con el espacio público o con espacios abiertos interiores.

Frente del lote.- Es la longitud del predio adyacente a una vía, que establece el límite entre el dominio público y el dominio privado y permite el acceso directo a la edificación.

Frente mínimo del lote.- Es el frente del lote establecido por la zonificación.

Fotografía aérea.- Es la imagen del territorio obtenida fotográficamente desde una nave aérea a una determinada altura.

Impuesto predial.- Es la imposición económica que se aplica a los bienes inmuebles urbanos y rurales ubicados en el Distrito Metropolitano de Quito.

Lindero.- Línea común que define legalmente el límite entre dos o más lotes, o entre un lote o una zona de uso público o comunal.

Lote.- Unidad territorial mínima que conforma el polígono manzanero, delimitado por otros lotes o parcelas o por vías públicas, en el área urbana. Un lote en unipropiedad equivale a un predio. Un lote declarado en propiedad horizontal contiene varios predios.

Lote mínimo.- Es el área mínima de terreno establecida por la zonificación para el proceso normativo de edificación o de subdivisión.

Lote tipo.- O modal, es el que más se repite en cuanto a su frente, fondo y tamaño en una manzana o sector.

Lote intermedio.- Es el que se encuentra colindando entre dos lotes.

Lote esquinero.- es el que se encuentra ubicado entre dos calles o vías.

Manzana.- Comprende la unidad territorial urbana, constituida por uno o más lotes o parcelas delimitada físicamente por calles, pasajes, escalinatas, vías férreas o elementos naturales tales como ríos, quebradas, taludes, etc. El límite de la manzana es de línea de fábrica a línea de fábrica.

Número de predio.- “Es el código identificador de cada predio en el catastro”.

Orto fotografía.- Imagen fotográfica de una parte de la superficie terrestre, con el mismo valor que un plano, sometida a un proceso de rectificación diferencial, que permite realizar la puesta en escala y nivelación de las unidades geométricas que la componen y, por tanto factible de tomar medidas.

Predio.- Es el inmueble perteneciente a una persona natural o jurídica, ubicado en una determinada jurisdicción territorial.

Predio en propiedad horizontal.- Es aquella unidad independiente edificada o no, que conjuntamente con otras, conforman un conjunto bajo régimen de dominio compartido.

Propiedad horizontal.- Es la forma de tenencia de un bien inmueble en el cual existe más de una unidad, con diferentes usos, susceptibles de ser transferidos.

Propietario.- Titular del derecho de propiedad de un bien inmueble o bien raíz.

Tipo de construcción.- Clasificación de las construcciones según sus características, mediante el establecimiento de rasgos comunes.

Tipología constructiva.- Características esenciales de un sistema constructivo que facilitan la clasificación de las edificaciones.

Unidad constructiva.- Es la edificación total o parte de ésta que tiene características físicas y condiciones de construcción propias. En propiedad horizontal una unidad constructiva corresponde al departamento, casa, parqueadero, terraza, etc.

Valores unitarios del suelo.- Los determinados para el suelo por unidad de superficie.

Valores unitarios de la construcción.- Los costos determinados para las distintas tipologías de construcción por unidad de superficie o de volumen.

Valoración catastral.- Conjunto de actividades técnicas realizadas para asignar el valor comercial de un bien inmueble.

Zona Metropolitana.- Unidad territorial, producto de la división administrativa del Distrito Metropolitano de Quito con fines de planificación, gobierno y gestión.

Zonas y/o sectores homogéneos catastrales.- Áreas en que se divide el Distrito y que presentan características similares en cuanto a sus aspectos físicos, fisiográficos, económicos, sociales, de uso actual y potencial del suelo, que preferentemente están

delimitados por elementos físicos, como carreteras, vías, accidentes geográficos y/o predios

BIBLIOGRAFÍA

- Borrero, O. (2005). *El Método Residual y el Potencial de Desarrollo*. Colombia.
- Borrero, O. (2006). *Valor y Precio de los Inmuebles*. Colombia.
- De Cesare, C. (2006). *Impuesto a la Propiedad Inmobiliaria*. Brasil.
- Lincoln, I. (2003). *La Economía Urbana y la leyes que rigen la formación de los precios de suelo*.
- Lincoln, I. (2006). *Formación de los precios de suelo urbano*.
- Lincoln, I. (2006). *El Rol del Catastro en el Registro del Territorio*.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, C. (2002). *Instructivo de Ficha Catastral*. Quito, Ecuador.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, C. (2007). *Ordenanza 225 Sistema de Referencia Espacial*. Quito.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, C. (2011). *Manual para el llenado de la Ficha Predial Urbana*. Quito, Ecuador.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, C. (2011). *Ordenanza 152 de Valoración Predial*. Quito, Ecuador.
- Ochoa, F. (2000). *Curso Básico "Avalúo de Inmuebles"*. Quito, Ecuador.
- Recalde Maldonado, M. (1998). *El Catastro como Fuente de Información*. Quito, Ecuador.
- Stumpf Gonzalez, M. A. (2004). *Valuación de Inmuebles con Fines Fiscales*. México.
- Wikipedia, la enciclopedia libre. (s.f.). Obtenido de <http://es.wikipedia.org>

