

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

**ANÁLISIS SOCIO-AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DE SUELO
EN LA QUEBRADA CAUPICHO – TRAMO INICIAL**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
AMBIENTAL**

EDWIN IVÁN TERÁN PARRA

juniorCHF@hotmail.com

DIRECTOR: ING. CÉSAR NARVÁEZ

cnarvaez@uio.satnet.net

Quito, Junio 2010

DECLARACIÓN

Yo, Edwin Iván Terán Parra, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

EDWIN TERÁN PARRA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Edwin Iván Terán Parra, bajo mi supervisión.

ING. CESAR NARVÁEZ RIVERA
DIRECTOR DEL PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por cuidarme a lo largo de mi vida y principalmente en estos cinco años de mi vida universitaria, ya que sin su protección y ayuda no hubiera podido concluir con éxito esta etapa de mi vida.

Al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y a todas sus secretarias y empresas, quienes facilitaron la información bibliográfica y cartográfica de mi tesis, así como también, a mis jefas Pily y Gaby por sus valiosas enseñanzas en temas cartográficos.

Un profundo agradecimiento para el Ing. Cesar Narváez, director de tesis, por sus consejos y guías. Así como también a muchas personas, familia y amigos, que siempre estuvieron ahí cuando más lo necesité, apoyándome y dándome fuerzas para seguir adelante.

DEDICATORIA

Todo el esfuerzo, se lo dedico a mis padres y mis hermanas, quienes representan todo en mi vida, y son las únicas personas en las cuales puedo confiar ciegamente; gracias por enseñarme a ser una persona luchadora, que no se deja doblegar por ninguna situación a pesar de lo difícil que esta sea, enseñándome que juntos siempre la podremos superar. Una especial dedicatoria de todo corazón a mi abuelita Magdalena, quien siempre estuvo y está junto a mí, dándome lecciones de vida.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ALCANCE	2
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.4 JUSTIFICACIÓN	3
1.5 HIPÓTESIS	5
1.6 METODOLOGIA	5
CAPÍTULO 2 QUITO UNA CIUDAD EN CONSTANTE CRECIMIENTO URBANO	8
2.1 CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE QUITO	8
2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA CIUDAD DE QUITO	8
2.1.2 CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE QUITO	9
2.2 PROCESO DE URBANIZACIÓN DE LA PARROQUIA TURUBAMBA .	12
2.2.1 LA URBANIZACIÓN DE LAS HACIENDAS Y EL SURGIMIENTO DE LOS BARRIOS	12
2.3 URBANIZACIÓN DE LA QUEBRADA CAUPICHO	15
2.4 MARCO LEGAL REFENTE AL USO DEL SUELO Y A LAS QUEBRADAS	17
2.4.1 ORDENANZA DE ZONIFICACIÓN 031, “PLAN DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO”	17
2.4.2 ORDENANZA METROPOLITANA 232, “VALOR DEL SUELO URBANO Y RURAL”	18
2.4.3 ORDENANZA METROPOLITANA 255, “RÉGIMEN DEL SUELO PARA EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”	18

2.4.4	ORDENANZA METROPOLITANA 3746, “NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO PARA EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”	19
2.4.5	ORDENANZA METROPOLITANA 213, ORDENANZA SUSTITUTIVA DEL TÍTULO V, DEL MEDIO AMBIENTE”, LIBRO SEGUNDO, DEL CÓDIGO MUNICIPAL PARA EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	19
2.5	MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO (MDMQ): PRINCIPAL AUTORIDAD AUTÓNOMA SOBRE LAS QUEBRADAS.	20
2.5.1	PERSPECTIVAS Y FUNCIONES DE LAS EMPRESAS Y SECRETARIAS MUNICIPALES	22
2.5.1.1	PERSPECTIVA SALUBRISTA	22
2.5.1.2	PERSPECTIVA FÍSICA	22
2.5.1.3	PERSPECTIVA ECONÓMICA	23
2.5.1.4	PERSPECTIVA ECOLÓGICA – RECURSISTA	23
2.5.2	LA CONTROVERSIA MUNICIPAL	24
CAPÍTULO 3 CARACTERISTICAS FISICAS Y SOCIO-CULTURALES DE LA QUEBRADA CAUPICHO		25
3.1	CRITERIOS METODOLÓGICOS GENERALES	25
3.2	COMPONENTE FÍSICO O ABIÓTICO	26
3.2.1	CLIMATOLOGÍA	26
3.2.1.1	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	26
3.2.1.2	CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS	26
3.2.2	HIDROGRAFÍA	30
3.2.2.1	CUENCA ALTA DEL RÍO GUAYLLABAMBA	31
3.2.3	GEOLOGÍA	31
3.2.3.1	ESTRATIFICACIÓN	32

3.2.4	HIDROGEOLOGÍA.....	32
3.2.4.1	CARACTERÍSTICAS DEL COMPLEJO ACUÍFERO SUR.....	33
3.2.4.2	YACIMIENTO GUAMANÍ.....	33
3.2.5	GEOMORFOLOGÍA.....	35
3.2.5.1	VERTIENTES CONVEXAS.....	35
3.2.5.2	VALLES INTERANDINOS.....	35
3.2.5.3	SUPERFICIES DE APLANAMIENTO.....	36
3.2.6	ESTABILIDAD GEOMORFOLÓGICA.....	36
3.2.7	SUELOS.....	37
3.2.7.1	UDIC EUTRANDEPTS.....	37
3.2.7.2	FIBRIC ANDAQUEPT.....	38
3.2.8	USO ACTUAL DEL SUELO.....	38
3.2.8.1	RESIDENCIAL.....	38
3.2.8.2	MÚLTIPLE.....	39
3.2.8.3	INDUSTRIAL.....	39
3.2.8.4	EQUIPAMIENTO.....	40
3.2.8.5	ZONA DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA.....	40
3.2.8.6	ZONA DE PROTECCIÓN DEL BEATERIO.....	41
3.3	CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO.....	41
3.3.1	METODOLOGÍA.....	42
3.3.2	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....	42
3.3.2.1	POBLACIÓN.....	42
3.3.2.2	COMPOSICIÓN POBLACIONAL POR LA EDAD.....	43
3.3.2.3	TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL.....	45
3.3.2.4	MIGRACIÓN.....	46
3.3.3	ECONOMÍA.....	48

3.3.3.1	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)	48
3.3.3.2	GRUPOS OCUPACIONALES	48
3.3.4	SALUD	50
3.3.4.1	RECURSOS HUMANOS Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD..	50
3.3.4.2	SALUD REPRODUCTIVA Y ATENCIÓN DEL PARTO	51
3.3.4.3	MORBILIDAD Y TASA DE MORTALIDAD	51
3.3.5	EDUCACIÓN	52
3.3.5.1	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	52
3.3.5.2	ANALFABETISMO Y NIVELES DE INSTRUCCIÓN	53
3.3.6	VIVIENDA	55
3.3.6.1	INFRAESTRUCTURA DE VIVIENDA	55
3.3.6.2	DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS	56
3.3.7	ESTADO LEGAL Y VALOR DE SUELO	58
3.3.7.1	SITUACIÓN LEGAL	58
3.3.7.2	VALOR DE SUELO	59
3.3.8	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y RELACIÓN CON EL MDMQ	60
3.3.8.1	ORGANIZACIÓN SOCIAL	60
3.3.8.2	RELACIÓN CON EL MUNICIPIO	60
3.4	RIESGOS NATURALES Y VULNERABILIDAD	62
3.4.1	AMENAZA VOLCÁNICA	63
3.4.2	AMENAZA SÍSMICA	64
3.4.3	AMENAZAS GEOMORFOLÓGICAS	66
3.4.3.1	DESLIZAMIENTOS	66
3.4.3.2	DERRUMBES	67
3.4.3.3	HUNDIMIENTOS	67
3.4.4	AMENAZAS HIDROCLIMÁTICAS	68

3.4.5	AMENAZAS MORFOCLIMÁTICAS	69
CAPÍTULO 4 IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES DEL CAMBIO DE USO DE SUELO		71
4.1	METODOLOGÍA	71
4.2	IDENTIFICACIÓN DE PARAMETROS A ANALIZAR.	72
4.3	APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE MCHARG	74
4.4	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	75
4.5	IDENTIFICACIÓN DE INCOMPATIBILIDADES.....	77
4.5.1	AFECTACIONES GENERADAS POR EL CAMBIO DE USO DEL SUELO	77
4.6	IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS	81
4.7	ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE LOS BARRIOS	81
4.7.1	BAJA COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO .	81
4.7.2	BAJA COBERTURA DE SERVICIO DE TELEFÓNICO.....	82
4.7.3	INCOMPATIBILIDAD DE USOS DE SUELO.....	83
4.7.4	OCUPACIÓN DE ZONAS DE ALTO RIESGO.....	84
4.8	DISCUSIÓN FINAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO	85
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		88
5.1	CONCLUSIONES	88
5.2	RECOMENDACIONES	89
REFERENCIAS BLIBLIOGRAFICAS		91
ANEXOS		93
ANEXOS NO.1: CARTOGRAFIA.....		94
ANEXOS NO.2: MODELO DE ENCUESTA Y RESULTADOS.....		107
ANEXO NO.3: EJEMPLO DE MATRIZ DE MCHARG		116

LISTADO DE TABLAS

CUADRO 2.1-1: EVOLUCIÓN DEL AREA URBANIZADA DE QUITO (1760 - 1983)	10
CUADRO 2.1-2: CRECIMIENTO POBLACIONAL HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE QUITO	11
CUADRO 2.2-1: PROCESO DE INCORPORACIÓN DE BARRIOS	14
CUADRO 3.3-1: BARRIOS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO	41
CUADRO 3.3-2: POBLACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	43
CUADRO 3.3-3: PROYECCIONES DE POBLACIÓN	46
CUADRO 3.3-4: LUGAR DE NACIMIENTO DE LOS HABITANTES DEL ÁREA DE ESTUDIO	46
CUADRO 3.3-5: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	48
CUADRO 3.3-6: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO	50
CUADRO 3.3-7: TASA DE ANALFABETISMO EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	54
CUADRO 3.3-8: NIVEL DE INSTRUCCIÓN ÁREA DE ESTUDIO	54
CUADRO 3.3-9: Cobertura de Servicios Básicos en 4 barrios del área de estudio	57
CUADRO 3.3-10: COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS EN 3 BARRIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	57
CUADRO 3.3-11: SITUACIÓN LEGAL DE LOS BARRIOS	58
CUADRO 3.3-12: VALOR DEL SUELO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	59
CUADRO 3.3-13: REPRESENTANTES BARRIALES.....	60
CUADRO 3.3-14: OBRAS E INVERSIÓN DEL PROGRAMA “MI BARRIO LINDO”	61
CUADRO 4.7-1: DEFICIENCIA DE COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	82

CUADRO 4.7-2: COSTO APROXIMADO DEL MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	82
CUADRO 4.7-3: DEFICIENCIA DE LA COBERTURA TELEFÓNICA.....	83
CUADRO 4.7-4: COSTO APROXIMADO DEL MEJORAMIENTO DE COBERTURA TELEFÓNICA	83
CUADRO 4.7-5: COSTO DE LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS.....	85

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 3.2-1: DIAGRAMA OMBROTÉRMICO.....	27
FIGURA 3.2-2: ROSA DE LOS VIENTOS – ESTACIÓN M003.....	28
FIGURA 3.2-3: CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS – ESTACIÓN IZOBAMBA... 30	
FIGURA 3.3-1: PIRÁMIDE POBLACIONAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	44
FIGURA 3.3-2: ESTADO CIVIL DE LA POBLACIÓN.....	45
FIGURA 3.3-3: MOTIVOS DE MIGRACIÓN HACIA QUITO	47
FIGURA 3.3-4: CATEGORÍAS DE OCUPACIÓN.....	49
FIGURA 3.3-5: OCUPACIÓN ACTUAL DE LA POBLACIÓN.....	49
FIGURA 3.3-6: PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN LA PARROQUIA TURUBAMBA.....	52
FIGURA 3.3-7: NIVEL DE INSTRUCCIÓN INFORMACIÓN DE CAMPO	55
FIGURA 3.3-8: TENENCIA DE VIVIENDA EN EL ÁREA DE ESTUDIO	55
FIGURA 3.3-9: TIPO DE VIVIENDAS	56
FIGURA 4.4-1: RESULTADOS DE COMPATIBILIDAD DE USO.....	75
FIGURA 4.4-2: RESULTADOS DE COMPATIBILIDAD CON LOS ASPECTOS NATURALES.....	76
FIGURA 4.4-3: RESULTADOS DE LAS CONSECUENCIAS AMBIENTALES.....	77
FIGURA 4.5-1: DIAGRAMA DE FLUJO DE IMPACTOS GENERADOS POR EL CAMBIO DE USO DEL SUELO	80

RESUMEN

El proyecto consistió en determinar y analizar los diferentes impactos socio-ambientales generados por el cambio de uso de suelo en la quebrada Caupicho, mediante la utilización de matrices, las cuales facilitarían el entendimiento de los impactos. Para identificar los impactos se utilizó la matriz de McHarg, la cual analiza la incompatibilidad de usos del suelo presentes en la zona y cuáles son sus consecuencias en las condiciones físicas y ambientales.

Para analizar cuáles son los impactos generados por el cambio de uso de suelo, se analizó el proceso histórico de urbanización de la zona que trajo consigo como resultado el relleno parcial de la quebrada en menos de 20 años.

Una vez determinado el agresivo proceso se caracterizó las condiciones físicas y sociales de los 7 barrios asentados en el relleno de la Quebrada Caupicho. Después de conocer las debilidades físicas y sociales en el área de estudio, se determinó el porcentaje de incompatibilidad de uso existente y sus consecuencias ambientales mediante la matriz de McHarg.

Una vez analizada la problemática existente con el cambio de uso de suelo, se determinó posibles soluciones técnicas y económicas para los 5 puntos más críticos que actualmente aquejan a los habitantes de los 7 barrios. Por último se determinó el monto económico y el tipo de financiamiento para mejorar las condiciones de vida y lograr alcanzar un desarrollo a pesar de sus grandes limitaciones.

ABSTRACT

The Project consisted in determine and analyze the different socio environmental impacts generated by the change of the use of land in Caupicho ravine. It was done through the use of arrays, which provide the understanding of the impacts. In order to identify the impacts, the McHarg array, that analyze incompatible land uses that exists in the zone and let us know what are their consequences in physical and environmental conditions, was used.

To analyze what are the impacts generated by the change of use of land, the historical process of urbanization of the area that resulted the partial filling of the ravine in less than 20 years, was analyzed.

Once determine the aggressive process, the physical and social conditions of the 7 neighborhoods settled in the filling of the ravine, was characterized. After knowing the physical and social weakness in the study area, the percentage of existing incompatible use and its environmental consequences were determine through the McHarg array.

Once analyzed the existing problems with the change of use of land, possible technical and economic solutions for the four most critical points that currently facing the habitants of the 7 neighborhoods, were determine. Finally, the economic amount and the type of financing to improve the living conditions and achieve development despite its major limitations, was determined.

PRESENTACIÓN

El presente proyecto de titulación se relaciona con el análisis de los impactos generados por el agresivo proceso de urbanización típico de los barrios periféricos de la ciudad de Quito, lo que ha ocasionado el relleno de un sin número de quebradas, transformando el uso del suelo con grandes consecuencias sociales, económicas y ambientales.

Una nueva alternativa para analizar esta situación, es el llamado “determinismo ecológico”, el cual determina la planificación territorial con una herramienta válida para frenar un desarrollo desordenado e inadecuado de la ciudad, creando una incompatibilidad de uso de suelo alarmante.

Como resultado del determinismo ecológico nace la matriz de McHarg, la cual estudia la incompatibilidad de usos de suelo y sus consecuencias en el medio ambiente.

Una vez determinadas las consecuencias se concluyen los puntos más críticos en el desarrollo y calidad de vida de los moradores, para así plantear las mejores y viables soluciones para el desarrollo.

ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCIÓN

El crecimiento desmesurado del conurbano de la Ciudad de Quito se ha convertido en uno de los mayores problemas que enfrenta la Municipalidad del Distrito Metropolitano. El área urbana de Quito se ha extendido vertiginosamente desde inicios del siglo XX, por varios factores, entre los que se deben anotar: la dinamización de los flujos migratorios¹, la agro-exportación y la inserción del país al mercado internacional, a causa de la exportación y comercialización del petróleo. En el año 1950, la zona urbana ocupaba 1300 hectáreas, alcanzando las 19.000 has en 1991, y, 31.809 has en el año 2010².

Estas transformaciones se caracterizan por un marcado proceso especulativo del suelo, con el reemplazo de áreas agrícolas y de protección ecológica por la urbanización, lo que implica el incremento de la erosión, la pérdida del paisaje y la vulnerabilidad a riesgos naturales.

Este crecimiento desmesurado, obliga al relleno de un buen número de quebradas que conforman la red hidrográfica de la ciudad de Quito. Se calcula que el 80% de las quebradas dentro del perímetro urbano han sido reemplazadas por alcantarillas y rellenos, obras que en algunos casos superan la cota de los 3.000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m). En el relleno de quebradas, no se han considerado factores climáticos ni morfológicos que presenta la ciudad de Quito, originando en estas zonas, vulnerabilidad elevada a riesgos naturales y antrópicos, afectando a las personas en épocas pasadas y en la actualidad, como es el caso de aluviones, inundaciones y otros.

El cambio de uso de suelo, con afectación de las quebradas, tiene implicaciones sociales, debido al incremento de asentamientos humanos donde sus integrantes

¹ Para 1974 la migración neta es del 31,8% y del 36,6% para 1982. CONADE, UNFPA, 1987. En 1985, la tasa de migración fue 2,48% en contraste con el crecimiento natural de 1,6%. URBIQUITO

² Plan General de Desarrollo Territorial del Distrito Metropolitano de Quito 2000 - 2020

son en su mayoría de escasos recursos económicos, que se ven en la necesidad de ocupar estas zonas, pues presentan costos relativamente bajos, accesibles a sus intereses. Otra causa, atribuible, es que las personas realizan asentamientos ilegales con la esperanza de que el Municipio del DMQ, legalice su situación, sea por presión política o económica, y, una vez consolidados dentro de la urbe, obtener los servicios e infraestructura básica, para una zona en que no se había planificado como urbana.

En ese contexto, el presente trabajo señala y analiza los problemas socio-ambientales que trae consigo el cambio de uso de suelo de las quebradas y cuáles son las posibles soluciones técnico – económicas, que mejorarían las condiciones de vida de las personas que se encuentran asentadas en las mismas.

El estudio de caso, análisis y propuesta de solución, es la Quebrada Caupicho, porque es parte de la problemática expuesta como una de las quebradas críticas de la ciudad de Quito.

1.2 ALCANCE

La presente investigación está enfocada al estudio del cambio de uso de suelo de la quebrada Caupicho - Tramo Inicial, ubicada al sureste del Distrito Metropolitano de Quito, dentro de la administración zonal Quitumbe, parroquias Turubamba y Guamaní. (Ver Anexo N° 1: Mapa 1.2-a, Mapa de Ubicación General y División Política)

El área de estudio tanto físico como social abarca 6 barrios de la parroquia Turubamba estos son: Caupicho I, Caupicho III, Venecia I, Santo Tomas I, San Blas 1 y San José de Guamaní; y 1 barrio de la parroquia Guamaní denominado Matilde Álvarez, los mismos que se encuentra asentados total o parcialmente sobre el relleno de la quebrada Caupicho. (Ver Anexo N° 1: Mapa 1.2-b, Mapa del Área de Influencia)

Así mismo las soluciones técnico - económicas en algunos casos será global para el área de estudio y otras serán específicas para cada barrio, dependiendo de las características de las mismas y la información disponible.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Analizar la problemática socio-ambiental resultante del cambio de uso de suelo en la quebrada Caupicho – Tramo Inicial.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis histórico del proceso de urbanización llevado a cabo en el área de influencia del tramo inicial de la quebrada Caupicho.
- Caracterizar las condiciones físicas y socio-culturales de los barrios que se encuentran asentados sobre el relleno o laderas de la quebrada Caupicho.
- Identificar los principales problemas socio-ambientales a los cuales se encuentran expuestos los habitantes de los barrios dentro del área de influencia de la quebrada Caupicho.
- Determinar soluciones técnicas-económicas factibles para mejorar la calidad de vida de los habitantes, de esa zona de la ciudad de Quito.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Las quebradas son accidentes geográficas de pequeña extensión o de grande extensión, producto de agentes geológicos como el viento, o la fuerza de la precipitación y escorrentía en una región de terreno erosionable. Estas cumplen con varias funciones: la de captar agua de áreas de aporte y descargarla en cauces más grandes, como parte del sistema de cuencas hidrográficas; hábitat de biodiversidad (corredores biológicos). También regulan la temperatura urbana por sus características de cuerpo hídrico.

Hasta hace poco tiempo, las quebradas se consideraron como lugares para depósito de escombros o basura, además de ser el sumidero de descargas

domiciliares e industriales. En la actualidad, estas se encuentran en proceso de relleno, a pesar de contradecir la política del Municipio del DMQ, la que establece la recuperación de las quebradas, más no de rellenarlas.

Los estudios sobre el relleno de quebradas en el ámbito nacional y local son incipientes e insuficientes. Las investigaciones se han enfocado en su mayoría a estudios de percepción de la población referente a las mismas, marginando la relación socio-ambiental que implica la ocupación de esas zonas, antiguamente de protección ambiental, y, cuáles han sido esas consecuencias en la calidad de vida de las personas. Por esa razón, la presente investigación busca aclarar esta relación, y servir de punto de partida para el estudio de otras quebradas del DMQ.

Para estudiar la relación que existe entre la parte social y el ambiente, como resultado del cambio de uso de suelo en la ocupación de quebradas, se utilizan matrices que establecen una relación directa y concreta entre los diferentes componentes, viabilizando la identificación de la problemática existente. Además se enfatiza en la inspección de campo, que permite la recopilación de información primaria para el estudio, mediante encuestas y entrevistas a los dirigentes barriales y moradores de la zona.

El estudio de la quebrada Caupicho ubicada al sureste de la ciudad de Quito, ayudará a comprender la compleja situación que existe entre la población de los barrios objeto de estudio, la sociedad de la ciudad de Quito, y el ambiente. También se pretende explicar la influencia del cambio de uso de suelo en las quebradas, pues sufren un proceso agresivo de ocupación, a partir de la década de los años 1980, debido al relleno de más del 90% de ellas, con el objeto de formar urbanizaciones.

El planteamiento de soluciones técnicas y económicas concretas, que puedan llevarse a cabo en los barrios cruzados por quebradas, pueden servir como ejemplo para poner en práctica en zonas cercanas a ellas que presenten condiciones similares, de manera que el proceso de desarrollo y mejora de las condiciones de vida de las personas, llegue a estos sitios.

1.5 HIPÓTESIS

- El proceso de relleno y urbanización de la quebrada Caupicho comenzó a partir de la década de los años 1980 debido a la expansión territorial de la ciudad de Quito.
- La falta de planificación territorial en la parroquia Turubamba por parte del municipio ocasionó asentamientos ilegales, trayendo consigo problemas sociales y ambientales a la zona.
- Los barrios que se encuentran dentro del área de influencia de la quebrada Caupicho no se encuentran legalizados por el Distrito Metropolitano de Quito, por lo tanto presentan problemas en alcanzar cobertura adecuada de servicios básicos.
- El área de influencia de la quebrada Caupicho presenta una vulnerabilidad alta al suceso de amenazas naturales y antrópicas.
- Existen soluciones técnicas y económicas factibles para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del área de influencia de la quebrada Caupicho.

1.6 METODOLOGIA

La metodología utilizada para la elaboración de la presente investigación se divide en tres partes:

- la primera, encaminada a la obtención de información de base;
- la segunda a la elaboración de matrices, las que permiten determinar los impactos sociales y ambientales ocasionados por el cambio de uso de suelo; y por último,
- la tercera, conducida para encontrar y plantear las soluciones técnico - económicas que posibiliten el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la zona.

La primera etapa permitió la recopilación de información especializada, respecto a las condiciones abióticas y socio-económicas del área de estudio, proveniente de estudios realizados por Instituciones Públicas y Privadas, como es el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Empresa Municipal de Alcantarillado y Agua Potable Quito (EMAAP-Q), Instituto de Investigación para el desarrollo IRD, Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), Secretaria de Medio Ambiente del DMQ, Secretario de Planificación Territorial del DMQ, Secretaria de Seguridad y Gobernabilidad Ciudadana, Administración Zonal Quitumbe, Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC), Escuela Politécnica Nacional (EPN). Luego se realizó investigación de campo, con la implementación del Diagnóstico-Evaluación Participativa Rápida (DEPR), que consiste en la aplicación de tres técnicas de investigación: encuestas a hogares, entrevistas semi - estructuradas y observación directa.

El objetivo de la encuesta a hogares fue obtener información específica de la población que se encuentra dentro del área de influencia del estudio. Se realizaron encuestas a nivel de hogar; dichas encuestas incluyeron un cuestionario que fue aplicado al jefe de hogar o a su cónyuge. Las variables consideradas en la encuesta fueron: composición del hogar (sexo y edad), niveles de instrucción, principal actividad actual, migración, condiciones de vivienda y servicios básicos, tenencia de la tierra, percepción sobre cuestiones de medioambiente. (Ver Anexo N° 2: Modelo de Encuesta y Resultados)

La muestra fue seleccionada de acuerdo a los siguientes parámetros:

- a) Determinación del área de influencia del proyecto, tomando como universo el espacio físico del área de estudio. En este caso se aplicó la encuesta a los hogares ubicados cerca del área misma de implantación del proyecto.
- b) Los hogares encuestados se definieron a través del Método Aleatorio Simple.

La encuesta aplicada de esta forma no es una encuesta científica de la que se puedan hacer proyecciones reales de la situación demográfica de la población, pero si permite tener una idea general de las condiciones de vida de la población del área misma del proyecto, que debe ser contrastada con la información estadística del INEC, actualizada de acuerdo al último censo realizado en 2001 y

estructuradas en la última versión del SIISE (2008), así como de encuestas de salud.

Las entrevistas semi - estructuradas se realizaron a los presidentes de los 7 barrios que se encuentran dentro del área de estudio, además de funcionarios de las instituciones más representativas, referentes al tema de quebradas.

Posteriormente, con la información de campo y gabinete se procedió a caracterizar los componentes físicos y socio - culturales, además de los riesgos a los cuales se encuentra expuesta la zona.

La segunda etapa, consistió en la elaboración de matrices para identificar los impactos socio-ambientales causados por el fenómeno de cambio de uso de suelo. Se utilizó la matriz de Mc Harg, ideal para temas de planificación territorial, ya que esta integra cualquier tipo de proyecto al entorno, de la forma más armoniosa posible, dejando íntegras las zonas de alto valor social, con el costo mínimo y la obtención de plusvalía. En este método se analiza la compatibilidad del uso de suelo con las diferentes actividades llevadas a cabo en el mismo.

Una vez ya determinada las causas y efectos de los impactos generados por el cambio de uso de suelo, se planteó las soluciones más factibles de realización para mejorar las condiciones de vida de los pobladores de los barrios en estudio.

CAPÍTULO 2

QUITO UNA CIUDAD EN CONSTANTE CRECIMIENTO URBANO

2.1 CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE QUITO

2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA CIUDAD DE QUITO

La ciudad de Quito está ubicada a 2.800 msnm, prácticamente en la línea ecuatorial (0°10' de latitud sur), al pie del volcán Pichincha (4.794 msnm), delimitada por las estribaciones del Pichincha y el Atacazo el Occidente, y las colinas de Bellavista y Puengasi, al Oriente. La ciudad posee una forma alargada, se extiende más de 40 km, a lo largo y de 5 a 6 km, a lo ancho (Ver Anexo N° 1: Mapa 2.1.1, Modelo Digital del DMQ).

El clima de Quito es de tipo ecuatorial de altura, con una temperatura media anual de 13,5 °C. La pluviometría se caracteriza por una fuente diferencia entre el norte (800 mm) y sur (más de 1400 mm) de la ciudad, en una distancia aproximada de más de 40 km, debido al volcán Pichincha que protege el norte de la ciudad del ingreso de masas de aire húmedas del sudeste.³

El sistema hidrográfico está constituido por el río Machángara que fluye de Sur a Norte, que unido con el río San Pedro forman el Guayllabamba. En la parte norte de la ciudad está situado el río Monjas que desemboca también en el Guayllabamba. (Carcelén, J y Krochin, S. 1989). Además desde las faldas orientales de Bellavista y Puengasi y las Occidentales del Pichincha y el Atacazo bajan una serie de quebradas, actualmente rellenas, que en su mayoría fluyen hacia el río Machángara y Monjas.

El desarrollo urbano de Quito ha permitido que esta ciudad represente el 21% de la población urbana nacional, y el 87% de Pichincha⁴. Este vertiginoso desarrollo es producto de un fuerte crecimiento migratorio, que significa alrededor del 45%

³ Quebradas y Riesgos Naturales en Quito, Pierre Peltre, 1989

⁴ Censo de Población y Vivienda, INEC, 2001

de la población quiteña, la mayor parte proveniente de provincias de la Sierra y de ciudades menores a 20.000 habitantes⁵.

2.1.2 CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE QUITO.

Quito ha tenido un rol significativo en la evolución histórica y económica nacional, por ser la representación del poder político del Ecuador. En este contexto, ha crecido a un ritmo superior al promedio nacional.

La aceleración del crecimiento espacial de Quito comenzó en los años 1888, donde profundas mutaciones demográficas y espaciales se operaron en la capital. La inauguración de la línea de ferrocarril entre Durán y Quito, en 1908, costosa obra de integración nacional, jugó un papel relevante en las transformaciones de la capital. Sin embargo el fenómeno urbano más notable de este periodo es el paso de un tipo de crecimiento nuclear centrado en la Plaza Grande hacia una extensión longitudinal: la construcción del terminal del ferrocarril al Sur del Centro Histórico, favoreciendo la industrialización y el desarrollo de barrios populares en ese sector. Entre los años 1888 y 1946, la tasa de crecimiento anual se eleva de 2,98% entre 1888 y 1921 a 3,25% entre 1921 y 1946. Si bien el peso de la zona central disminuye en valores relativos⁶, el de la zona sur crece lentamente hasta 1921⁷ para luego disminuir en valores relativos entre 1921 y 1946, en beneficio de la zona norte que ocupa 38,6% de la superficie total en 1946. En efecto las clases acomodadas comienzan a instalarse definitivamente en el Norte de la ciudad luego de abandonar sus residencias en el Centro Histórico, que comienza a deteriorarse.

A partir de 1946, la capital ingresa a una fase de acelerado crecimiento y de profundas mutaciones socio-económicas y espaciales. La población se incrementa rápidamente, la tasa de crecimiento anual supera el 4% entre 1946 y 1987.

⁵ Estructura Espacial Metropolitana, de la colección del Plan Distrito Metropolitano de Quito, 1992.

⁶ La zona central representaba el 70,6% de la superficie total en 1760, mientras que para 1946 representa solamente el 28,8% de la superficie total.

⁷ La tasa de crecimiento anual de la zona sur es del 3,1% entre 1888 y 1946.

Hasta el año de 1970, las transformación urbana se caracterizan por el desplazamiento funcional del Centro Histórico hacia el barrio Mariscal Sucre, lo que explica la rápida extensión espacial del sector norte de la capital, y por la consolidación de la segregación residencial: barrios acomodados al Norte, barrios populares, industriales y programas de vivienda masivos de vivienda al Sur. La zona central, densamente ocupada, mantiene un ritmo de crecimiento particularmente bajo del 1,1% entre 1946 y 1971, mientras que el de la zona sur alcanza el 3,5%, relativa desaceleración del crecimiento espacial debido al asentamiento de ciertas industrias y bodegas al Norte de la ciudad; y, el de la zona norte se elevó al 5,9%.

A partir de 1970, las tendencias subrayadas anteriormente se aceleran, debido al boom petrolero y al dinamismo económico consiguiente, eventos que generaron una nueva configuración espacial. Esto ocasionó: fuerte crecimiento demográfico, en razón del incremento natural y de los aportes migratorios; la progresiva revalorización del centro y acentuación de los procesos de transferencia funcional lo que tiene como efecto expulsar a los más desposeídos hacia los sectores sub-urbanos; extensión de la zona tugurizada hacia barrios populares ubicados alrededor del centro; intensificación de los procesos de segregación; crecimiento de los barrios populares en la periferia y desarrollo espacial de la zona norte con una tasa de 5,6% por año entre 1971 y 1983⁸, fenómeno que puede explicarse en parte por la especulación inmobiliaria y uso del suelo.

**CUADRO 2.1-1:
EVOLUCIÓN DEL AREA URBANIZADA DE QUITO (1760 - 1983)**

	1760	1888	1921	1946	1956	1971	1983
Área Urbana (ha)	252	315	815	1.815	3.337	5.203	11.303
Tasa de Crecimiento Anual (%)	----	0,2	2,9	3,3	6,3	3	6,7
Superficie de la zona sur (ha)	74	99	348	591	1017	1550	4737
Tasa de crecimiento anual (%)	----	0,2	3,9	2,1	5,6	2,8	9,8
Superficie de la zona central (ha)	178	216	297	523	589	687	842

⁸ Atlas Infográfico de Quito: Socio dinámica del espacio y política urbana”, Quito, 1992

¡ERROR! NO SE ENCUENTRA EL ORIGEN DE LA REFERENCIA.
CONTINUACIÓN

Tasa de crecimiento anual (%)	----	0,2	1	2,3	1,2	1	1,7
Superficie de la zona norte (ha)	----	----	170	701	1771	2966	5724
Tasa de crecimiento anual (%)	----	----	----	5,8	9,7	3,5	5,6

FUENTE: Atlas Infográfico de Quito, Quito, 1992.

Durante las dos últimas décadas, Quito experimentó significativas transformaciones urbano - espaciales, la ciudad se vuelca desde adentro hacia afuera, provocando un proceso de peri - urbanización de carácter expansivo. Esta forma de crecimiento urbana ha creado una ciudad dispersa que progresivamente incorpora varios poblados, zonas de protección y áreas agrícolas, en los valles de Tumbaco - Cumbayá, Los Chillos, Calderón, Turubamba y Pomasqui - San Antonio de Pichincha, la ciudad presenta una tasa de crecimiento demográfica de 2,2% entre 1990 y 2001. Con estas transformaciones urbanas la capital se ve incluida en un proceso típico de la urbanización como es el cambio de uso de suelo en la periferia de la ciudad con el objetivo de crear zonas urbanas accesibles a persona de bajo recursos económicos que se encuentran obligadas a ocupar estas zonas por el costo de suelo excesivamente alto que presenta la zona central de Quito. (Ver Anexo N° 1: Mapa 2.1.2, Crecimiento Urbano de la Ciudad de Quito desde 1760 a 2003).

En síntesis la ciudad de Quito paso a ser una ciudad netamente rural con una población de 203 habitantes⁹ asentados en 8,7 hectáreas de terreno¹⁰, a ser una metrópoli de 2'215.820¹¹ habitantes asentados en 31.809 has de terreno.

**CUADRO 2.1-2:
 CRECIMIENTO POBLACIONAL HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE QUITO**

AÑO	POBLACIÓN (hab)	TASA DE CRECIMIENTO (%)
1780	25.000	----

⁹ No se toma en cuenta a la población indígena.

¹⁰ Abreu, 1974.

¹¹ Proyecciones de Población de la Ciudad de Quito según el último censo de vivienda y población del 2001.

1886	39.600	0,4
------	--------	-----

¡ERROR! NO SE ENCUENTRA EL ORIGEN DE LA REFERENCIA.
CONTINUACIÓN

1921	80.700	1921	2,1
1950	209.932		3,4
1962	355.200		4,5
1974	599.828		4,5
1982	866.472		4,7
1990	1.100.847		2,8
2001	1.397.698		2,6
2010	2.215.820		2,0
2020	2.633.748		1,7

FUENTE: INEC, Censo de Población, Quito, 1950, 1962, 1974, 1982, 1990, 2001
Dureau F., Quito, Estadísticas de Población y Vivienda, 1987.

2.2 PROCESO DE URBANIZACIÓN DE LA PARROQUIA TURUBAMBA .

2.2.1 LA URBANIZACIÓN DE LAS HACIENDAS Y EL SURGIMIENTO DE LOS BARRIOS

En las décadas de los años 1970 y 1980, las haciendas ubicadas al sur de Quito y, en particular, en el área de la actual parroquia de Turubamba (Turubamba Baja, El Garrochal, Correa, Caupicho, Las Cuadras), fueron afectadas por un intenso proceso de urbanización que supuso su desaparición definitiva. Para entonces, los dueños de las haciendas se dieron cuenta que la parcelación de sus tierras era un asunto más rentable que seguir insistiendo en la producción agropecuaria que las caracterizaba.

A partir de esa época, el extremo meridional de la meseta de Quito empezó a cambiar drásticamente. Tomando como referencia la Panamericana Sur, el uso del suelo adquirió cierta especialización a uno y otro lado de dicha carretera. De esta manera, el sector occidental (hoy parroquia de Guamaní) se utilizó para

actividades residenciales, mientras que el sector oriental (actual parroquia de Turubamba) presentó una ocupación industrial importantes

El área industrial de Turubamba se conformó a raíz de la instalación de los tanques de almacenamiento de combustibles de CEPE (hoy PETROECUADOR) en la antigua hacienda El Beaterio. Desde entonces algunas industrias decidieron ubicarse en la franja comprendida entre La Panamericana Sur y la vía del ferrocarril, debido en gran parte a que la carretera constituyó el principal eje vial de acceso obligado a la ciudad, lo que facilitaba la circulación y distribución de las materias primas que requerían las industrias, a la vez que permitía el traslado de los productos elaborados a los mercados de Quito.

Las industrias asentadas en Turubamba se inscriben en las ramas de fabricación de sustancias químicas y derivado de petróleo, carbón, caucho y plástico, así como la fabricación de productos metálicos, maquinaria, equipos, producción de madera, textiles, prendas de vestir e industrial. En definitiva, constituyen grandes y medianas factorías de alto y mediano impacto ambiental, que producen contaminación del suelo, aire y agua.

Sin embargo, y con el pasar de los años, entre el asentamiento industrial surgieron algunas barriadas, debido a que muchas familias de escasos recursos pudieron acceder a un lote de terreno, gracias a la lotización antiguas haciendas como Turubamba Alto a bajos precios del suelo, dando inicio a este proceso. Uno de los principales beneficiarios de la parcelación de la hacienda Turubamba Alto fueron los antiguos trabajadores de la hacienda, especialmente los ex - huasinpungueros. En el marco de la ley de Reforma Agraria de 1964, a los antiguos trabajadores de la hacienda de Turubamba Alto les fue asignado diversos predios de 3 hectáreas, en el actual barrio Matilde Álvarez y en la zona de Catahuango (Amaguaña).

Más tarde, las Haciendas Garrochal y Correa pasaron por igual proceso. Con la Ley de la Reforma Agraria de 1964 y 1973, a los antiguos trabajadores de la hacienda el Garrochal se les entregó predios en lo que hoy se conoce como el barrio Florida, mientras que los trabajadores de la hacienda Correa recibieron lotes en los que hoy se llama Santa Gloria. A cada uno les proporcionaron lotes

de 10.000 m². Con la parcelación de la hacienda Correa, se formó el barrio Caupicho, uno de los más grandes y dinámicos de la parroquia Turubamba.

Sin embargo, la mayoría de lotizaciones que se formaron en la década de los años 1980 en la zona de Turubamba, fueron ilegales. La creciente demanda por suelo urbano de bajo costo y la presión social motivó que los especuladores del suelo propicien la urbanización clandestina (sin autorización municipal) y, en consecuencia, el apareamiento de un sinnúmero de barrios carentes de obras de infraestructura y servicios básicos. Para 1992 el Plan Turubamba señalaba que solo el 4% de los barrios del área de Turubamba se originaron legalmente, mientras que el resto, esto es el 96%, constituían asentamientos de hecho.

**CUADRO 2.2-1:
PROCESO DE INCORPORACIÓN DE BARRIOS**

ETAPAS (años)	ÁREAS		ASENTAMIENTOS	
	(has)	%	No.	%
Hasta 1970	168,27	6,6	6	6
1970 - 80	207,1	8,1	10	10
1980 - 83	392,02	15,3	22	22
1983 - 87	678,33	26,6	29	29
1987 - 91	1109,54	43,4	33	33
Total	2555,26		100	100

FUENTE: Ilustre Municipio de Quito, Plan de Turubamba, 1992.

El diagnóstico socio - económico realizado por el Municipio en 1984, señalaba que en la zona de Turubamba el 40% de la población era de origen migrante y el 60% restante, nativos de la ciudad, quienes al no encontrar posibilidades de establecerse en áreas que poseen servicios, se ubicaban en zonas periféricas donde resultaba más barato adquirir un terreno y construir una vivienda. El diagnóstico señalaba además, que la población es de recursos limitados y su nivel de instrucción bajo. Por esta razón, su único acceso al proceso productivo era a través de la venta de la fuerza de trabajo no especializada en las ramas de la construcción, artesanía e industria. Solo un pequeño porcentaje equivalente al 3% se dedicaba a actividades agropecuarias.

La mayoría de los barrios de la parroquia de Turubamba fueron levantados en sitios poco recomendados para la construcción de viviendas y por tanto, no fueron autorizados por el Municipio para la obtención de servicios por tanto la construcción de infraestructura y vías de acceso se dificultó notablemente. Las características de los terrenos, fueron obstáculo para la dotación de servicios, y también el carácter de ilegalidad que tenían muchos asentamientos. En estas circunstancias, los vecinos tuvieron que recurrir a su capacidad de autogestión, así como a una firme, organizada y permanente exigencia ante los organismos pertinentes.

Actualmente existen 22 barrios legalizados, 6 urbanizaciones aprobadas y 16 asentamientos ilegales de los cuales 8 se encuentran en el proceso de legalización dentro de la parroquia Turubamba¹². La población que se asienta en la parroquia asciende a 78,915 habitantes.¹³

2.3 URBANIZACIÓN DE LA QUEBRADA CAUPICHO.

El dinámico proceso de urbanización que ha sufrido la parroquia Turubamba a partir de la década de los años 1970, ha ocasionado una transformación en el uso y ocupación del suelo de la zona. Este proceso de urbanización puede demostrarse mediante la elevada tasa de crecimiento demográfico que presenta la parroquia Turubamba, la cual es mucho mayor al promedio de la ciudad de Quito. Turubamba presenta una tasa de crecimiento del 13,4 %. Entre los censos de 1990 y del 2001, su población se incrementó de 7,277 habitantes a 29,290 habitantes, y, se estima que para el año 2020 la población ascienda a 107,142 habitantes, ocasionando un impacto considerable en el uso del suelo y vías de acceso.

Este proceso de urbanización ha intensificado la canalización y relleno total o parcial de las diferentes quebradas de la zona. Una de las más afectadas de esa acción es la quebrada Caupicho, la que ha sufrido un proceso muy agresivo de urbanización, debido al continuo cambio de zonificación al que ha sido expuesta

¹² Dirección de Planificación MDMQ

¹³ INEC, Censo de Población y Vivienda 2001

sus márgenes, pasando de ser una zona de protección ecológica hasta llegar a ser una zona residencial tipo 2 y 3.¹⁴

El proceso de urbanización de la quebrada Caupicho comienza con la parcelación de la hacienda Turubamba Alto, produciéndose los primeros asentamientos alrededor de la misma, en lo que ahora se conoce como el barrio Matilde Álvarez. A pesar de ser una zona urbanizable, los límites de la quebrada son respetados debido a las antiguas creencias populares que en las quebradas habitaban duendes y espíritus malignos.

Pasaron dos décadas desde los primeros asentamientos de 1970 para que la quebrada sufriera los primeros cambios en su topografía, debido a la parcelación de la hacienda Correa. Gracias a esta parcelación, se formaron barrios como Caupicho I, Caupicho III y Venecia I, que a través de asentamientos ilegales fueron ocupando poco a poco predios o lotes en la cercanía de la quebrada o en sus laderas, debido al bajo costo y la facilidad de pago que presentaba la zona, como bien recuerda don Rodrigo Escobar, morador del Barrio Caupicho I, “En esa época los terrenos eran grandes de 5.000 y 10.000 m². Un lote de 5.000 m² valía 50.000 sucres, una cantidad baja. Los compradores además, tenían que cubrir esa cantidad en tres años”.

Debido a los bajos precios del suelo que presentaba y presenta la zona en la actualidad en comparación con el norte o centro de la urbe, la urbanización era evidente a lo largo del tiempo. La quebrada sin intervención en menos de 30 años pasó de tener una extensión de 3043,18 metros a tener menos de 200 metros debido al relleno no – técnico, realizado con escombros y basura, sea por parte de los habitantes de la zona, o por el Municipio, cumpliendo diferentes promesas de campaña política a los habitantes, a pesar de la contradicción con la política del municipio de Quito para mantener a las quebradas abiertas, como lo indica el Ing. Fernando Mayorga, técnico del Departamento de Saneamiento Ambiental de la EMAAP-Q.

En la actualidad se encuentran asentados 7 barrios sobre la quebrada con una población mayor a 20.000 habitantes, los mismos que a través de diferentes gestiones realizadas por las directivas barriales en forma conjunta o por separado,

¹⁴ DMPT - MDMQ

poco a poco han ido adquiriendo los servicios básicos e infraestructura necesaria para su desarrollo a pesar que muchos de estos barrios todavía no legalizan su situación legal en el municipio.

2.4 MARCO LEGAL REFENTE AL USO DEL SUELO Y A LAS QUEBRADAS.

El marco legal referente al uso del suelo vinculado a las quebradas es confuso, debido a diferentes puntos de vista de las instituciones y a la ambigüedad del accionar de las mismas. En este capítulo se enfoca la legislación existente de lo que a uso del suelo se refiere, vinculado al marco legal de las quebradas.

Se debe empezar señalando que la Constitución vigente de la República del Ecuador en el literal 1 y 2 del art. 264, delega las siguientes competencias a los gobiernos municipales, *“Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.”* y *“Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.”*

Por ende toda la responsabilidad de la planificación territorial recae sobre el Municipio del DMQ, en lo que respecta al cantón Quito. Es el organismo responsable del uso y ocupación que se le dé al suelo, con la obligación y necesidad de emitir ordenanzas municipales para regularizar esta situación. Por tal motivo el municipio posee ordenanzas vigentes referentes a uso y ocupación del suelo.

2.4.1 ORDENANZA DE ZONIFICACIÓN 031, “PLAN DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO”, EMITIDA EL 09 DE OCTUBRE DEL 2008.

El Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS) es el instrumento de planificación territorial que establece las disposiciones que se contemplan en el Régimen del Suelo y fija los parámetros y normas específicas para el uso, ocupación, edificación y fraccionamiento del suelo en el territorio del DMQ.

El PUOS procura el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del DMQ, ordenando la estructura territorial, el desarrollo físico y la distribución de usos y actividades, de manera que se respeten el patrimonio histórico y cultural, la imagen urbana, las características morfológicas y la preservación del entorno natural. En el PUOS se establece dentro de los **Art.23, Art.24 y Art.25** el uso del suelo en el que se encuentran las quebradas, la categorización de estas y las condiciones de implantación de viviendas, aquí se establece que las quebradas se encuentran categorizadas como de Uso de Protección Ecológica (PE3), es decir suelo no urbanizable, además dentro del **Art. 37** se establecen la compatibilidad de los usos de suelo con el PE3.

2.4.2 ORDENANZA METROPOLITANA 232, “VALOR DEL SUELO URBANO Y RURAL”, EMITIDA EL 11 DE ENERO DEL 2008.

La ordenanza establece el valor del suelo a nivel del DMQ, el que se encuentra establecido por metro cuadrado para las diferentes zonas de la ciudad de Quito, además se establece la valorización de la propiedad como son: valor del suelo, valor de las edificaciones y valor de reposición. Además se establecen los valores prediales, dependiendo de factores de construcción y zonificación. Por último, dentro de sus anexos se encuentra especificado el valor del suelo por barrios, agrupados en administraciones zonales y parroquias.

2.4.3 ORDENANZA METROPOLITANA 255, “RÉGIMEN DEL SUELO PARA EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”, EMITIDA EL VIERNES 17 DE OCTUBRE DEL 2008.

La Ordenanza tiene por objeto establecer el Régimen Urbanístico del DMQ, es decir, regular dentro de sus límites con competencias privativa y exclusiva, la ordenación, ocupación, habitación, transformación y control del uso del suelo edificaciones, subsuelo y el espacio aéreo urbano hasta la altura máxima permitida por la zonificación. Dentro de la ordenanza se establecen la clasificación general del suelo entre urbano, urbanizable y no urbanizable o rural.

En la sección VII referente a prevención, protección e implementación, **Art. 57** se establece las áreas de protección de quebradas, en donde se describe cual es la longitud horizontal del retiro de construcción para la protección y conservación de quebradas dependiendo de las características de las pendientes, el mismo que pueden ir desde 6 metros del borde de la quebrada hasta los 15 metros. Además, se establecen los posibles usos en el caso de que estas sufrieran un proceso de urbanización, estableciendo la prohibición de edificaciones sobre el relleno de quebradas. Dentro del **Art. 113**, se establecen las sanciones aplicables para la habilitación ilegal del suelo en zonas de protección ecológica y zonas de riesgo como son las quebradas.

2.4.4 ORDENANZA METROPOLITANA 3746, “NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO PARA EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”, EMITIDA EL 8 DE OCTUBRE DEL 2009.

La ordenanza 3746 propende al mejoramiento de las condiciones del hábitat definiendo las normas mínimas de diseño y construcción que garanticen niveles normales de funcionalidad, seguridad, estabilidad e higiene en los espacios urbanos y edificaciones y, además que permitan prevenir y controlar la contaminación y el deterioro del medio ambiente.

2.4.5 ORDENANZA METROPOLITANA 213, ORDENANZA SUSTITUTIVA DEL TÍTULO V, DEL MEDIO AMBIENTE”, LIBRO SEGUNDO, DEL CÓDIGO MUNICIPAL PARA EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, EMITIDA EL 17 DE SETIEMBRE DEL 2007

La ordenanza 213 establece las herramientas necesarias para la prevención y control de medio ambiente, en temas como residuos sólidos, contaminación acústica, contaminación acústica, evaluación de impacto ambiental. En esta se establecen todos los mecanismos además de límites máximos permisibles de contaminación para diferentes recursos.

Referente al tema de quebradas en la ordenanza se establece la protección y conservación de estas de todo tipo de contaminación, los artículos que hablan

sobre la protección de las quebradas son los artículos: **Art. 341, Art. 348, Art. 384.14, Art. 384.31 y Art. 384.7.**

Cabe recalcar que a pesar todo tipo de leyes referentes a la protección y conservación de quebradas, indicando la prohibición de ocupación de sus bordes y laderas, y, peor de su relleno, éstas no se respetan, con la urbanización como mejor modelo de desarrollo para estas zonas de protección ecológica, contrariando lo que la normativa promulga.

2.5 MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO (MDMQ): PRINCIPAL AUTORIDAD AUTÓNOMA SOBRE LAS QUEBRADAS.

El Municipio del DMQ, es el ente jurídico que tiene completa injerencia autónoma sobre la planificación, manejo y uso del suelo, incluyendo las quebradas. Con este antecedente, el Municipio del DMQ es una entidad descentralizada que opera en las diferentes administraciones zonales, donde se llevan a cabo las actividades administrativas, planes de uso del suelo y la elaboración de proyectos de acuerdo a las necesidades reales de cada zona. Para ello, a más de contar con las llamadas “Administraciones Zonales”, existe la coordinación con todas sus secretarías y empresas. Estas secretarías y empresas, creadas desde 1993, tienen diferentes perspectivas de las quebradas con respecto a la población, al gasto público y al medio ambiente coincidiendo de antemano con la política del no relleno y el no deterioro de las mismas. La política del no relleno, tiene una razón fundamental que la sustenta:

- Las quebradas tienen una función natural y actualmente “urbana”: es un drenaje de evacuación, conducción y disposición de aguas lluvias y servidas y hasta de basura, la misma que puede subir de nivel de acuerdo a la cantidad pluviométrica de determinados meses y al aumento de la escorrentía urbana.
- La capacidad de evacuación de los colectores muchas veces es insuficiente, y se producen accidentes como el ocurrido en el sector del Trébol.

- Los puntos de entrada de las aguas pluviales (colectores) por lo regular están taponados.
- Por antecedente histórico: el número de accidentes de tipo morfoclimático coincide con el desarrollo urbano y el relleno.

Entonces una quebrada abierta es mucho más manejable y, menos peligrosa y costosa que un relleno con canalización. Las quebradas abiertas son consideradas como parte del sistema de alcantarillado, porque la mayoría terminan en un colector principal, que es su columna vertebral.

Las diferentes perspectivas que se maneja sobre las quebradas abiertas son las siguientes.

a) Con respecto a la población

- La perspectiva salubrista: Se trata de evitar posibles epidemias o enfermedades que se gestan en las quebradas y que afectarían a la población.
- La perspectiva física: Se trata de evitar posibles desastres de tipo morfoclimático, como inundaciones, aluviones, derrumbes o hundimientos que se producen en las quebradas y que afectarían a la población.

b) Con respecto al gasto público

- La perspectiva económica: Se trata de evitar el deterioro o la destrucción de colectores y alcantarillas y por ende los posibles y cuantiosos gastos económicos que devendrían por ello, afectando el presupuesto económico municipal.

c) Con respecto al medio ambiente

- La perspectiva ecológica - recursista: Se trata de evitar el deterioro de las quebradas, ya que constituyen un recurso natural que podría destruirse (hídrico, florístico, faunístico, edafológico, paisajístico y otros)..

2.5.1 PERSPECTIVAS Y FUNCIONES DE LAS EMPRESAS Y SECRETARÍAS MUNICIPALES

Las empresas y secretarías municipales como se mencionó anteriormente poseen diferentes perspectivas y funciones con respecto al manejo de las quebradas. A continuación se describe la perspectiva y función que cumple en las quebradas.

2.5.1.1 Perspectiva Salubrista

EMPRESA O SECRETARÍA	FUNCIÓN
Empresa Metropolitana de Aseo Quito (EMASEO)	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección y barrido de basura, de los filos de las quebradas. • Mejorar la limpieza de las quebradas, especialmente en las cuencas altas de las mismas, mediante la conformación de microempresas y agrupaciones barriales.
Empresa Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas Quito (EMMOP-Q)	<ul style="list-style-type: none"> • Cercamiento en algunas quebradas para evitar el arrojado de residuos sólidos al interior de las quebradas.

FUENTE: Ilustre Municipio de Quito.

2.5.1.2 Perspectiva Física

EMPRESA O SECRETARÍA	FUNCIÓN:
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable Quito (EMAAP-Q)	<ul style="list-style-type: none"> • Preservación del cauce y taludes de la quebrada cuidando que no exista ocupación ilegal o arrojado de basura. • Control de los posibles deslizamientos de los taludes. • Preservación de las cuencas altas antes posibles riesgos morfoclimáticos. • Limpieza de colectores y alcantarillas.

<p>Empresa Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas Quito (EMMOP-Q)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pavimentación y adoquinado de algunas calles sobre rellenos o formación de parques y canchas deportivas en los mismos • Construcción de puentes de paso sobre las quebradas.
--	---

FUENTE: Ilustre Municipio de Quito.

2.5.1.3 Perspectiva Económica

EMPRESA O SECRETARÍA	FUNCIÓN
<p>Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable (EMAAP-Q)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento permanente de colectores y alcantarillas.

FUENTE: Ilustre Municipio de Quito.

2.5.1.4 Perspectiva Ecológica – Recursista

EMPRESA O SECRETARÍA	FUNCIÓN
<p>Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y protección de las cuencas hidrográficas como recurso natural, además de contemplar el uso adecuado del recurso suelo y ordenamiento territorial.
<p>Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable Quito (EMAAP-Q)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de proyectos de dotación de agua potable de algunas cuencas hidrográficas, como la de Ungüi, Mica-Quito Sur, entre otras
<p>Dirección Metropolitana de Avalúos y Catastros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fija los bordes superiores de la quebrada, con el fin de limitar los terrenos de pertenencia particular, con la quebrada, con el fin de preservar y proteger las mismas.
<p>Secretaría de Desarrollo Territorial del Distrito Metropolitano de Quito</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar el uso del suelo urbano, incluyendo las quebradas, con el fin de destinarlas a espacios verdes como recurso paisajístico y de recreación.

FUENTE: Ilustre Municipio de Quito.

2.5.2 LA CONTROVERSIAS MUNICIPAL

La política del no relleno de las quebradas, es actualmente una de las temáticas de controversia en el IMQ. Como se ha analizado el no relleno parece ser la mejor solución de prevención y mitigación de determinados riesgos. La controversia surge a partir de lo que constituye una quebrada en un espacio artificial (antropizado): parte del sistema de alcantarillado y parte del sistema natural. Esta doble visión de la quebrada trae consigo dos opciones: la búsqueda de preservar la quebrada abierta como un sistema natural o la búsqueda de rellenar la quebrada como un sistema de alcantarillado.

Desde este punto de vista, existen diferentes posturas y soluciones, como la planteada por la secretaria de medio ambiente del MDMQ, que dice que no se pueden mantener las quebradas abiertas ya que la gente aprovecharía para botar basura, en este sentido es bastante utópico rescatar una quebrada que se encuentre completamente antropizada, es decir quebradas con mediana a alta densidad de población y viviendas en sus orillas y vertientes. Además por salubridad y estética las quebradas, en algunos tramos críticos, presentan malos olores y la presencia de basura.

Por lo tanto la solución sería mantener las quebradas abiertas en las áreas periféricas, donde no existe una masiva población y cerrarlas en zonas densamente pobladas.

Esta propuesta es apoyada por funcionarios de EMASEO, quienes dicen que no se pueden rellenar las quebradas completamente antropizadas, sin que previamente se desvíen en parte sus afluentes de escorrentía urbana hacia otros sistemas de alcantarillado con mayor capacidad de transporte de caudales o sin que pueda repartir de manera uniforme dichos flujos hacia otras alcantarillas.

Estas soluciones definirían la doble visión de quebrada por una sola, en función de un óptimo manejo de las mismas, es decir o bien se rescata la quebrada, o bien se rellena para mantener un sistema de alcantarillado sin continuos taponamientos de los colectores y sin sobrecargas. Esta propuesta además daría lugar a realizar reajustes y modificaciones legales, además de realizar un análisis técnico más exhaustivo y económicamente viable con proyecciones al futuro crecimiento poblacional de Quito.

CAPÍTULO 3

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y SOCIO-CULTURALES DE LA QUEBRADA CAUPICHO

En este capítulo se analizan y describen las condiciones generales del área de influencia de la quebrada y los barrios que se asientan sobre la misma. Para poder determinar el impacto generado por el cambio de uso de la quebrada Caupicho se caracterizan las condiciones físicas y socio-económicas o diagnóstico ambiental actual en la zona.

3.1 CRITERIOS METODOLÓGICOS GENERALES.

El Diagnóstico Ambiental, se ejecutó en dos etapas: la primera consistió en la recopilación de la información especializada, respecto a las condiciones abióticas y socio-económicas del área de estudio, es decir los 6 barrios que se asientan sobre la quebrada, a partir de estudios realizados por Instituciones Públicas y Privadas. En la segunda etapa, se actualizó la información requerida y se verificó la información obtenida, mediante reconocimiento de los barrios, aplicación de encuestas a los moradores de la zona, con el objetivo de comprobar las condiciones de vivienda y población obtenidas en el censo del 2001.

Luego de haber obtenido información de campo, se caracterizaron los componentes climatológicos, hidrográficos, geológicos, hidrogeológicos, cobertura vegetal, suelos, estabilidad geomorfológica, uso potencial del suelo y paisaje natural; mientras que para el componente socio-económico se caracterizaron aspectos demográficos, economía, condiciones de vida, tenencia de suelo, organización social y política.

3.2 COMPONENTE FÍSICO O ABIÓTICO

3.2.1 CLIMATOLOGÍA.

La precipitación en Quito, ubicada en el callejón Interandino, se ajusta a los desplazamientos de la zona de convergencia intertropical, un sistema de grandes formaciones nubosas del tipo cúmulo–nimbus, que en su movimiento vertical generan tormentas eléctricas y precipitaciones intensas.

Los datos recopilados en la presente investigación corresponden a los de la estación meteorológica Izobamba – M003, ubicada al sur- este de la ciudad de Quito, en las coordenadas UTM 772372 m Este, y, 9959896 m Norte. Se optó por esta estación debido a que dispone información oficial actualizada y confiable, adicionalmente, es la más cercana a la quebrada Caupicho. Para la caracterización de las condiciones climatológicas de la zona se analizó un periodo de 18 años que va desde 1990 a 2008.

3.2.1.1 Clasificación Climática

La quebrada Caupicho, forma parte de dos pisos climáticos en su recorrido: Ecuatorial Frio Húmedo y Ecuatorial Mesotérmico Húmedo, caracterizados por tener una temperatura media anual que oscila entre los 12 y 18 °C, y recibe precipitaciones entre 1000 y 2000 mm.

Las lluvias se distribuyen de Octubre a Mayo, separada por una estación seca también marcada de Julio a Septiembre, con lluvias leves en forma de garúas que caen en el periodo seco. (Ver Anexo N° 1: Cartografía. Mapa 3.2.1: Mapa de Clasificación Climática).

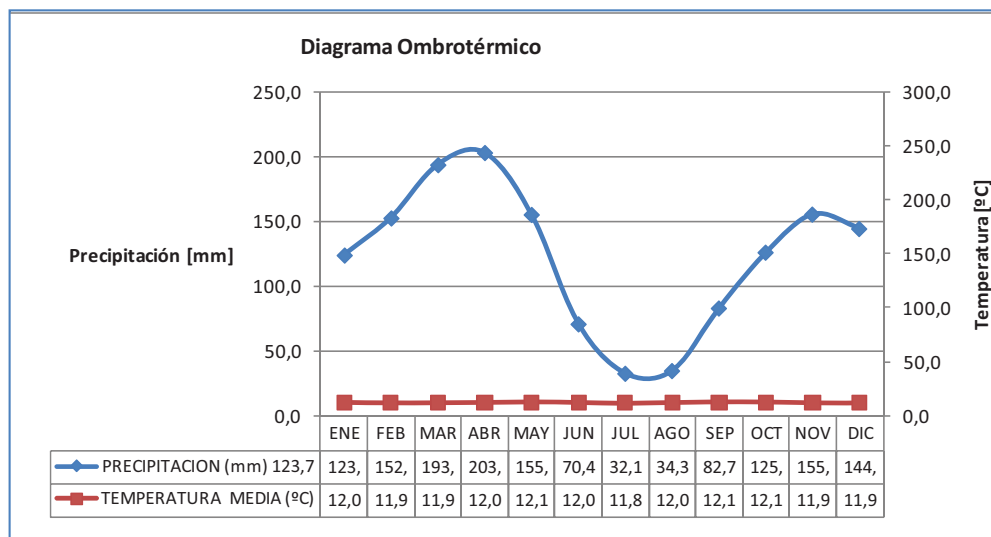
3.2.1.2 Características Climatológicas

3.2.1.2.1 *Precipitación*

La estación lluviosa se distribuye de octubre hasta marzo, siendo marzo y abril los meses con la mayor intensidad de lluvias registradas, mientras que la estación seca comienza en Julio y termina a mediados de Septiembre.

Dentro de este régimen de lluvia, el número de meses ecológicamente secos son los de julio y agosto, tal como se observa en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

**FIGURA 3.2-1:
DIAGRAMA OMBROTÉRMICO**



Fuente: INAMHI – Estación Izobamba (1990-2008); Elaboración: Edwin Terán

La estación M003 registra una precipitación total anual de 1472,7 mm, y una precipitación media anual de 122,7 mm.

Sobre la base del Mapa de Isoyetas generado a partir de la información contenida en los Anuarios Meteorológicos del INAMHI por el DINAREN (Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables) y el CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos) en el año 2000, la Quebrada Caupicho posee un rango de precipitación total anual entre 1500 y 1750 mm.

3.2.1.2.2 *Temperatura*

La estación M003 por su carácter de meteorológica registra temperatura, así la temperatura media anual reportada es de 12 °C, con una amplitud en la variación de la temperatura media mensual de 1 °C, la mayor parte del año. La temperatura máxima absoluta promedio, registrada para la estación es de 13 °C, mientras que la temperatura mínima absoluta promedio es de 11,1 °C.

3.2.1.2.3 *Humedad Relativa*

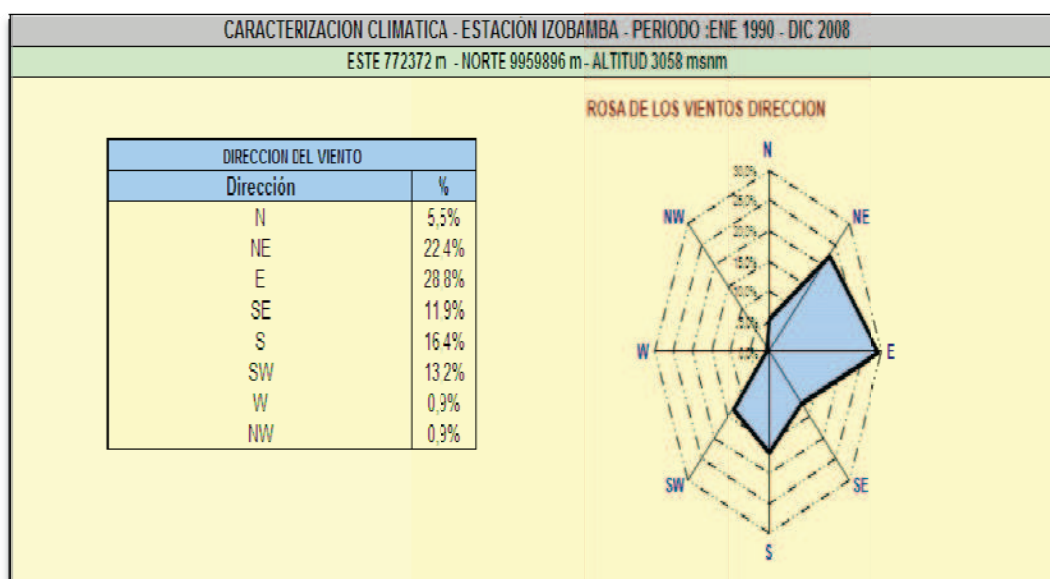
La humedad y la temperatura, caracterizan la intensidad de la evapotranspiración, a su vez tiene directa relación con la disponibilidad de agua aprovechable, circulación atmosférica y cobertura vegetal.

De acuerdo a los datos recopilados en la estación M003 la humedad relativa media durante todo el año, tiene valores medios del orden del 78,2%, repartido aleatoriamente a lo largo de todo el año. La humedad relativa mínima corresponde al 69% en el mes de Agosto y una máxima de 83% en los meses de marzo y abril.

3.2.1.2.4 *Dirección y Velocidad del Viento*

El viento constituye un factor importante dentro del clima, su presencia en la atmósfera determina la distribución de la energía solar y el equilibrio térmico terrestre. De acuerdo a la frecuencia de la dirección del viento que se registra en la estación M003, los vientos predominantes provienen del este y en menor medida del noreste.

**FIGURA 3.2-2:
ROSA DE LOS VIENTOS – ESTACIÓN M003**



Fuente: INAMHI – Estación Izobamba (1990-2008); Elaboración: Edwin Terán

La velocidad promedio mensual es de 5,3 m/s, con una velocidad máxima de 6,9 m/s en los meses de julio y agosto, caracterizados por tener velocidades altas en toda la capital.

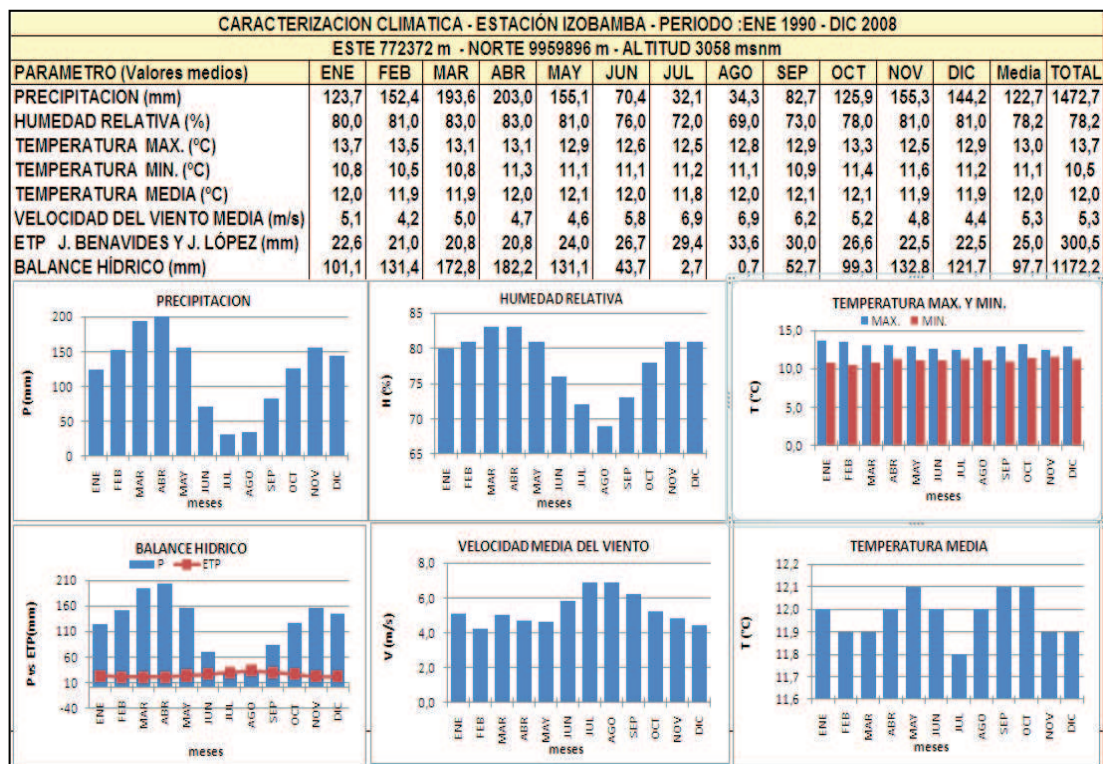
3.2.1.2.5 *Evapotranspiración Potencial (ETP)*

Los valores de ETP son requeridos para el cálculo del balance hídrico y para la clasificación climática. Para la obtención de este parámetro se utilizó la fórmula de J. García Benavides y J. López Díaz, ecuación utilizada para las condiciones geográficas de nuestro país y que establece algoritmos y correlaciones con las ecuaciones más comúnmente usadas para el cálculo de la Evapotranspiración como son las de: Thornthwaite, Turc, Penman, Blaney y Morin, Lowry - Jhonson, Blaney y Criddle, entre otras.

3.2.1.2.6 *Balance Hídrico*

A partir de la comparación entre la precipitación media y la ETP se obtiene que la zona tiene un marcado superávit durante todo el año, el valor en promedio es de 97,7 mm. Estas condiciones implican que existe un reposo del ciclo vegetal en diferentes meses de año.

**FIGURA 3.2-3:
CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS – ESTACIÓN IZOBAMBA**



Fuente: INAMHI – Estación Izo bamba (1990-2008); **Elaboración:** Edwin Terán

3.2.2 HIDROGRAFÍA

En la descripción de la cuenca hidrográfica de la quebrada Caupicho se utilizó información suministrada por la Secretaría de Ambiente del MDMQ, al ser el ente encargado del manejo ambiental de las diferentes cuencas hidrográficas de la ciudad de Quito.

La quebrada Caupicho se encuentra ubicada dentro de la microcuenca del mismo nombre junto a la quebrada Uctupungo, posee una área aproximada de 28'128.592.5 m², su caudal se genera básicamente por escorrentía superficial. (Ver Anexo N° 1: Cartografía. Mapa 3.2.2: Mapa Hidrográfico).

A su vez la microcuenca de la quebrada Caupicho pertenece a la cuenca alta del Río Guayllabamba, que forma parte de la cuenca alta del Río Esmeraldas, y sistema del mismo río, que desemboca en el Océano Pacífico.

3.2.2.1 Cuenca Alta del Río Guayllabamba

La cuenca Alta del Río Guayllabamba (conocida también como Hoya de Quito) está localizada en la Sierra Norte del Ecuador, la mayor parte en la provincia de Pichincha. Posee una extensión de 4.707 Km², dentro de su territorio se ubican ciudades como Quito y otras de menor tamaño como Cayambe, Tabacundo, Machachi y Salgolquí, además de las respectivas cabeceras parroquiales de los cantones de Cayambe, Pedro Moncayo, Mejía y Rumiñahui.

La cuenca se encuentra rodeada por algunas áreas protegidas que pertenecen al Patrimonio Nacional del Estado, estas son: Reserva Ecológica Cayambe – Coca, Reserva Geobotánica Pululahua, Parque Nacional Cotopaxi, Área Nacional de Recreación El Boliche, Reserva Ecológica Antisana y Reserva Ecológica Los Illinizas, estas áreas protegidas suman el 12 % de la cuenca Alta del Río Guayllabamba

Esta cuenca es una de las áreas más densamente pobladas del Ecuador, su población entre urbana y rural es de aproximadamente 2,5 millones de habitantes y afronta el mayor problema nacional de competencia por usos de agua y de procesos de grave contaminación hídrica directa o por efecto de la escasez.

Las principales actividades económicas que se desarrollan en la cuenca alta del río Guayllabamba son: agricultura, ganadería, agroindustria, industria, turismo y generación de hidroelectricidad. En las cuencas orientales, se origina y abastece de agua para consumo humano. Las principales actividades económicas, en orden de importancia, son: ganadería, agricultura, piscicultura y ecoturismo.

3.2.3 GEOLOGÍA

El análisis geológico tiene como objetivo proveer una descripción detallada de la geología que aflora en el área de estudio, para el análisis geológico de la quebrada Caupicho se utilizó información secundaria proporcionada por SIGAGRO, además de la hoja geológica de la Ciudad de Quito a escala 1:50.000. La información recopilada fue utilizada para la preparación del mapa geológico de la quebrada Caupicho. (Ver Anexo N° 1: Cartografía. Mapa 3.2.2: Mapa Geológico).

3.2.3.1 Estratificación

La litología (tipo de roca) presente en la quebrada Caupicho está representada principalmente por la formación Cangahua a lo largo de su recorrido, además de depósitos lacustres.

3.2.3.1.1 Formación Cangahua.

Consiste en tobas alteradas, típicamente de colores amarillentos a marrones, intercalada con caídas de cenizas, pómez, paleosuelos y algunas veces flujos de lodos y canales aluviales. Posee una textura limo – arenosa, además se observan a veces finos niveles de costras calcáreas y limonita entre planos de estratificación o rellenando grieta de desecación.

Es de espesor variable, su espesor es mayor hacia las depresiones, valles y planicies 50 m que hacia los altos 20-30 m en las lomas que bordean Quito.

Las características litológicas y paleontológicas sugieren un ambiente seco tipo estepa durante el proceso de depósito que contrastó con la época húmeda que le antecedió (Mb, Quito y Fm, Mojanda), y con la época húmeda.

3.2.3.1.2 Depósitos Lacustres

Los depósitos lacustres están integrados por potentes depósitos de arcilla altamente comprensible, separados por capas arenosas con contenidos diverso de limo o arcilla, estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varis metros.

Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales, el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

3.2.4 HIDROGEOLOGÍA.

La quebrada Caupicho se encuentra asentada sobre el complejo acuífero sur - Yacimiento Guamaní, el mismo que desde hace unos 40 años ha sido objeto de

explotación principalmente para uso industrial. Las industrias de mayor envergadura que se asientan en el parque industrial del Sur de Quito, cuentan con pozos propios de extracción de agua subterránea. La explotación para uso doméstico de las aguas del Acuífero Sur es mínima y se centra en seis pozos operativos que son de propiedad de la EMAAP-Q. (Ver Anexo N° 1: Cartografía. Mapa 3.2.3: Mapa Hidrogeológico).

3.2.4.1 Características del Complejo Acuífero Sur.

El complejo Acuífero Sur se desarrolla en su totalidad dentro de la cuenca del río Machángara. Su límite Norte ha sido establecido en las estribaciones de El Panecillo. El acuífero se extiende al Sur hasta cerca del sitio denominado La Joya. Los límites Oeste se establecieron en las laderas orientales del cerro Ungüi, El Cinto y el Atacazo. Al Este el horst que separa la Cubeta de Quito del valle de Los Chillos.

Este Acuífero tiene establecido un área de acumulación de 52 km² con una cuenca de alimentación de 127 km².

En el Acuífero Sur de Quito se observa un sistema de sedimentación bastante caótico que ha dado lugar a la formación de yacimientos muy heterogéneos con características hidrogeológicas distintas. Luego de las investigaciones realizadas y el análisis de la información de pozos existentes, se estableció que corresponden a un complejo acuífero compuesto por dos yacimientos, plenamente diferenciados por la composición litológica y características hidrogeológicas estos son: Yacimiento Guamaní al sureste de la cuenca y Yacimiento El Pintado al noroeste de la Cuenca.

3.2.4.2 Yacimiento Guamaní

Se ubica al Sureste de la cuenca artesiana del Acuífero Sur (sector Guamaní, Guajalo, San Bartolo, Cutuglahua, Quitumbe, El Calzado, Turubamba, La Ecuatoriana, Chillogallo, Las Cuadras) ; limita al Norte con el Yacimiento El Pintado, al Oeste con los macizos hidrogeológicos de Ungüi, El Cinto y El Atacazo, al Este el horst que separa a Quito Sur del Valle de los Chillos y al Sur

se extiende hasta la divisoria de aguas, tiene un área de acumulación de 39,3 km² y un área de recarga de 51, 0 km².

Se establece que el yacimiento está compuesto por dos niveles acuíferos (A y B) de aproximadamente 70 m de espesor, separados por un estrato de baja permeabilidad, correspondiente a depósitos fluvio-lacustres y flujos de lodo de aproximadamente 20 m de espesor. El Yacimiento alcanza la profundidad de 165 m.; la cobertura superior corresponde a depósitos de Cangahua retrabajada con un espesor promedio de 15 m.

Este acuífero ha sido explotado desde hace varias décadas, mediante pozos que no sobrepasan los 30 m de profundidad y pozos de mediana profundidad que alcanzan los 80 m, que en conjunto estarían explotando el Nivel Acuífero (A), por otra parte existen varios pozos profundos que han llegado al Nivel Acuífero (B). Los datos referentes a los pozos profundos no son confiables, ya que la distribución de las cribas es de manera indistinta y captan el agua de los Niveles Acuíferos A y B.

Las reservas de agua existentes en el Complejo Acuífero Sur se calcularon sobre la base del Balance Hídrico y son del orden de los 563 l/s, de los cuales actualmente se extraen 397 l/s; por lo tanto, existe un caudal disponible de 166 l/s, 113 l/s corresponden al Yacimiento Guamaní y 531 l/s al Yacimiento El Pintado.

El agua del Yacimiento Guamaní, por la presencia de altas concentraciones de hierro y manganeso que en ciertos niveles llegan hasta 32 mg/l, no es apta para consumo humano, sin embargo puede utilizarse en la industria.

3.2.4.2.1 Riesgo de Contaminación y degradación

El riesgo a la contaminación del Acuifero Sur es alto, principalmente del Nivel A, toda vez que la cobertura es mínima (15 m) y existe una infiltración directa importante en la zona de acumulación, lugar en donde actualmente crecen aceleradamente las urbanizaciones.

3.2.5 GEOMORFOLOGÍA

Las formas del terreno en el Valle Interandino están determinadas por la litología, los ambientes de depósito de piroclastos, la altitud y por las formas de erosión originadas por un régimen climático de temperaturas templadas, vientos y humedad variable a lo largo del año.

Esto ha dado lugar a la configuración actual del terreno, con pendientes muy variadas y una topografía que es consecuencia de los factores anteriormente mencionados.

El depósito de material en toda el área de estudio ha dado lugar a la formación de capas de suelo de diferente espesor, relativamente joven y profundo con potentes estratos de material piroclástico poco compactado.

La litología predominante para ambas zonas corresponde a un complejo volcano-sedimentario.

Consecuentemente, se identificó tres unidades geomorfológicas principales en el área de estudio: Vertientes Convexas, Valles Interandinos y Zonas de Aplanamiento. (Ver Anexo N° 1: Cartografía. Mapa 3.2.5: Geomorfología).

3.2.5.1 Vertientes Convexas (Vx)

Son superficies más o menos inclinadas que alcanzan una pendiente de hasta el 50% y en el sector se corresponden a un patrón de drenaje radial de pie de volcán, normalmente son más anchas que largas y las diferencias de nivel asociadas hacia los lechos de los ríos alcanzan unas pocas decenas de metros.

3.2.5.2 Valles Interandinos

Corresponden a zonas con superficies aplanadas o de pendientes suaves con valores inferiores al 12%. Están limitadas por encañonados profundos en donde las diferencias de nivel entre la superficie de las mesas y el lecho de las quebradas pueden alcanzar los pocos cientos de metros.

3.2.5.3 Superficies de Aplanamiento (Sa)

Corresponden a zonas con pendientes suaves a moderadas. Son relieves altos y aplanados con vertientes dendríticas, de flanco interno de cordillera. Tienen una cobertura de suelo de espesor considerable normalmente de origen piroclástico terciario a reciente.

Pueden estar localmente coluvionadas en las partes más bajas. Sus sedimentos se han depositado en un ambiente lacustre de tipo continental andino.

3.2.6 ESTABILIDAD GEOMORFOLÓGICA

Este componente está determinado por la susceptibilidad que presentan las geoformas del área de estudio, a los agentes externos e internos existentes. Para su evaluación se recurre al análisis y valoración numérica de factores tales como pendiente del terreno, cobertura vegetal y uso actual, tipo de roca, textura, tectónica, sismicidad, clima y grado de disección del relieve, los que permiten conocer el grado de estabilidad y/o inestabilidad que presenta el área de estudio. Los resultados de este análisis se presentan en un documento cartográfico (Ver Anexo N° 1: Cartografía. Mapa 3.2.5: Estabilidad Geomorfológica).

El tipo de estabilidad que se puede presentar es de 4 clases: Estable, Relativamente Estable, Relativamente Inestable e Inestable.

La quebrada Caupicho al haber sufrido un proceso de urbanización fuerte, la estabilidad que presentaba se vio influenciada completamente, ya que como todas las quebradas del DMQ debería presentar una estabilidad tipo 3 es decir relativamente inestables, debido a sus características morfológicas ya que posee cimas agudas y fuertes pendientes, con vertientes abruptas y desniveles comprendidos entre los 150 y los 300 m; además por el tipo de suelo que es de textura generalmente franco a franco-limosas y arcillosas a arcillo-arenosas que se desarrollan sobre proyecciones de cenizas volcánicas antiguas.

Además estas presentan muy buen drenaje natural debido a la pendiente de los terrenos, a permeabilidad mediana a elevada y un escurrimiento muy marcado, lo que se recomienda para estas zonas la reforestación para la conservación de los

suelos, no el relleno con ningún tipo de material como realmente se lleva a cabo en la actualidad.

Por los diferentes procesos que ha sufrido la quebrada Caupicho actualmente esta presenta una estabilidad tipo 1, es decir estable, de acuerdo a la literatura vigente esta debería presentar características morfológicas de relieves planos y pendientes suaves, que no deberían presentar ningún problema con la urbanización y podrían soportar cualquier tipo de obra civil, lo que es distinto a la realidad, ya que como se conoce, la mayoría si no la totalidad de rellenos de quebradas no presentan condiciones aptas para la construcción y como se anota más adelante, son susceptibles a diferentes riesgos naturales, por tal motivo la estabilidad que presentan actualmente la quebrada Caupicho según la literatura no es la más adecuada, esta debería presentar del tipo 3 o tipo 4.

3.2.7 SUELOS

El suelo es un cuerpo natural complejo, cuya caracterización e interpretación requiere de conocimientos y experiencias en campos diferentes de esta ciencia, por tal motivo el análisis de este componente se efectuó tomando en consideración estudios realizados por el municipio de Quito, como son las características edafológicas según el mapa de suelos de Quito, elaborada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería - Programa nacional de regionalización agraria. (Ver Anexo N° 1: Cartografía. Mapa 3.2.7: Mapa de Tipos de Suelo).

Del análisis de la información se pudo determinar 2 tipos de suelo presentes en la quebrada Caupicho a lo largo de su recorrido además del suelo urbanizado o en vías de urbanización, los suelos son: Udic EUTRANDEPTS y Fibric ANDAQUEPT

3.2.7.1 Udic EUTRANDEPTS

Suelos negros limosos (menos de 30% de arcilla), poco ácidos, derivados de ceniza volcánica (Mollisol), negros sobre un metro de espesor; textura: limo arenoso o arena limoso, mas de 70 % de material piroclástico; saturación de bases: más de 50 % en más de un metro de espesor, arcilla, principalmente de tipo Halloysita (algunas veces mezclado con alofano); densidad aparente: de 0,9 a

1,3, ninguna capa dura en continuidad en primer metro; pH ligeramente ácido; fertilidad natural media.

3.2.7.2 Fibric ANDAQUEPT

Suelos con horizonte superior de 30 a 40 cm. de espesor y materia orgánica poco meteorizada de color pardo a negro; en profundidad suelo alofánico oscuro; saturados de agua gran parte del año o con la tabla de agua superficial durante todo el año. Sus limitantes son: elevada y frecuente nubosidad, mal drenaje, frío, excesiva humedad.

3.2.8 USO ACTUAL DEL SUELO

El área de influencia está totalmente intervenida, por la expansión urbana, habiendo quedado solamente remanentes de bosque, arbustos húmedos y pastos en pocos sectores de de la quebrada que permanece abierta además de unos pocos potreros de la zona.

De acuerdo a la ordenanza de zonificación 031 vigente en el municipio de Quito, el PUOS establece 5 tipos de uso de suelo en la zona: Residencial 2 y 3, Múltiple, Industrial 2 y 4, Equipamiento y Protección Ecológica, además de un zona especial que es la de Protección del Beaterio. (Ver Anexo N° 1: Cartografía. Mapa 3.2.8: Uso Actual del Suelo).

3.2.8.1 Residencial

Es el suelo destinado a vivienda en forma exclusiva o combinado con otros usos del suelo y factible de implantarse en todo el DMQ de acuerdo a las determinaciones establecidas en la zonificación. Para efectos de regular la combinación de usos el uso residencial se divide en tres categorías: Residencial 1: de baja densidad, Residencial 2: de mediana densidad. Residencial 3: de alta densidad.

Residencial 2: son zonas de uso residencial en las que se permiten comercios y servicios de nivel barrial y sectorial y equipamientos barriales, sectoriales y zonales.

Residencial 3: son zonas de uso residencial en las que se permiten comercios, servicios y equipamientos de nivel barrial, sectoriales y zonales

La dirección Metropolitana de Planificación Territorial y Servicios Públicos, a través de planes parciales o planes especiales establecerá las densidades máximas permitidas para los usos residentes, lo cual debe ser aprobado por el Consejo Metropolitano de Quito.

3.2.8.2 Múltiple

Uso que corresponde a áreas de centralidad en las que pueden coexistir residencia, comercio, industria de bajo y mediano impacto, servicios y equipamiento compatibles de acuerdo a las disposiciones del PUOS.

3.2.8.3 Industrial

Es el suelo destinado a la elaboración, transformación, tratamiento y manipulación de materias primas para producir bienes o productos materiales, así como la producción y desarrollo de sistemas informáticos, audiovisuales y otras similares.

De acuerdo al impacto ambiental y urbano que generan estas instalaciones y en observancia de condiciones de aislamiento, funcionamiento y seguridad pueden ubicarse compatiblemente con otras actividades o en localizaciones, y por lo mismo se clasifican en: Industrial 1, de bajo impacto, Industrial 2, de mediano impacto, Industrial 3, de alto impacto, Industrial 4, de riesgo, Industrial 5, de promoción industrial.

Industrial I2: De mediano impacto ambiental y urbano comprende los establecimientos industriales que generan impactos tenues o moderados producidos por descargas líquidas no domésticas, emisiones de combustión, emisiones de proceso, emisiones de ruido, residuos sólidos, además de riesgos

inherentes a sus labores y que pueden ser reducidos y controlados mediante técnicas especiales. Estas industrias requieren obtener el informe ambiental emitido por la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente.

Industrial I4: De alto riesgo ambiental y urbano, son establecimientos en los que se desarrollan actividades que implican impactos críticos al ambiente y alto riesgo de incendio, explosión o emanación de gases, por la naturaleza de los productos y sustancias utilizadas y por la cantidad almacenada de las mismas que requieren soluciones técnicas especializadas y de alto nivel para prevención, mitigación y control de todo tipo de contaminación y riesgos.

3.2.8.4 Equipamiento

Es el suelo destinado a actividades e instalaciones que generen ámbitos, bien y servicios que posibiliten la recreación, cultura, salud, educación, transporte, servicios públicos e infraestructura, y que independiente de su carácter público o privado pueden ubicarse en combinación con otros usos en lotes o edificaciones, en concordancia con la cobertura El PUOS establece las siguientes clasificaciones:

Equipamientos de servicios sociales, relacionados con las actividades de satisfacción de las necesidades de desarrollo social de los ciudadanos. Se clasifican en: Educación, Cultura, Salud, Bienestar, Recreación y deporte, Religioso.

Equipamientos de servicios públicos, relacionados con las actividades de carácter de gestión y los destinados al mantenimiento del territorio y sus estructuras. Se clasifican en: Seguridad ciudadana, Servicios de la administración pública, Servicios funerarios, Instalaciones de infraestructura y Especial.

3.2.8.5 Zona de Protección Ecológica

Es un suelo no urbanizable con usos destinados a la conservación del patrimonio natural bajo un enfoque de gestión ecosistémica, que asegura la calidad ambiental, el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable.

Las categorías de Manejo del Uso de Protección Ecológica corresponde a las siguientes: Bosque Protector, Santuario de Vida Silvestre, Área de Protección de Humedales (cuerpos de agua, manantiales, quebradas y cursos de agua, Vegetación protectora y manejo de laderas, Corredor de Interés Eco-Turístico., Áreas de desarrollo agrícola o agroforestal sostenible

3.2.8.6 Zona de Protección del Beaterio.

El Terminal de Productos Limpios Beaterio, inició sus operaciones en el año 1980, para recibir los combustibles provenientes de los poliductos Esmeraldas - Quito, Santo Domingo - Beaterio –Ambato y Shushufindi-Quito. De aquí también, parte el poliducto Quito- Ambato.

Por ser una zona de altísima peligrosidad el Municipio de Quito establece una franja de protección del mismo mediante ordenanza la misma que es de 100 metros a la redonda, donde se prohíbe el asentamiento de viviendas. Lamentablemente esta no se cumple y existen cinco urbanizaciones dentro de esta zona que naturalmente no se encuentran legalizados por el municipio de Quito estas son: Argentina, Franco, Caupicho I, San Blas I y Ecuador.

3.3 CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO.

Sobre la quebrada Caupicho se encuentran asentados los barrios Santo Tomas I, San José de Guamaní, Venecia I, Caupicho I, Caupicho III y San Blas I de la parroquia Turubamba y el barrio Matilde Álvarez de la parroquia Guamaní.

**CUADRO 3.3-1:
BARRIOS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO**

PARROQUIA	BARRIO	ÁREA (m ²)
Guamaní	Matilde Álvarez	749.488,516
Turubamba	Caupicho I	358.146,901
	Caupicho III	938.305,532

CUADRO 3.3.1 CONTINUACIÓN

	Venecia I	688.857,128
	Santo Tomas	540.529,807
	San Blas I	418.617,540
	San José de Guamaní	398.127,429
Total		4.092.072,85

FUENTE: MDMQ, Secretaria de Planificación Territorial. Elaboración: Edwin Terán

3.3.1 METODOLOGÍA

El proceso de caracterización socioeconómica de la presente investigación se realizó sobre la base de procedimientos rápidos de investigación, organizados en función de dos fuentes que a continuación se detallan:

Fuentes Primarias.- Constituye la investigación de campo, donde se implementó el Diagnóstico-Evaluación Participativa Rápida (DEPR), que consiste en la aplicación de tres técnicas de investigación: encuestas a hogares, entrevistas a dirigentes barriales y autoridades, y observación directa. La recopilación de la información primaria se realizó en el mes de diciembre de 2009.

Fuentes Secundarias.- constituye la información obtenida en la Secretaria de Planificación Territorial del Municipio de Quito en la Unidad de Territorio y Vivienda, además de esta información se consulto los indicadores de población y vivienda censadas por el INEC en el año 2001. La recopilación de la información secundaria se realizó en los meses de Febrero y Marzo del año 2010.

3.3.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS**3.3.2.1 Población**

De acuerdo a la información del último censo de población, la población total del área de estudio es de 23.927 habitantes, lo que representa el 1,71 % del total del área urbana de la ciudad de Quito, compuesto por 1'399.378 habitantes. Además presenta una tasa demográfica media de 50,4 hab/Ha.

**CUADRO 3.3-2:
POBLACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

BARRIO	HABITANTES	DENSIDAD DEMOGRÁFICA (hab/ha)
San Blas I	1.562	32,9
Caupicho I	2.210	62,3
Caupicho III	3.428	32,0
Venecia I	3.497	50,6
San José de Guamaní	3.459	90,4
Santo Tomas	2.684	46,5
Matilde Álvarez	7.087	38,0
Total	23.927	50,4

FUENTE: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2001. Elaboración: Edwin Terán

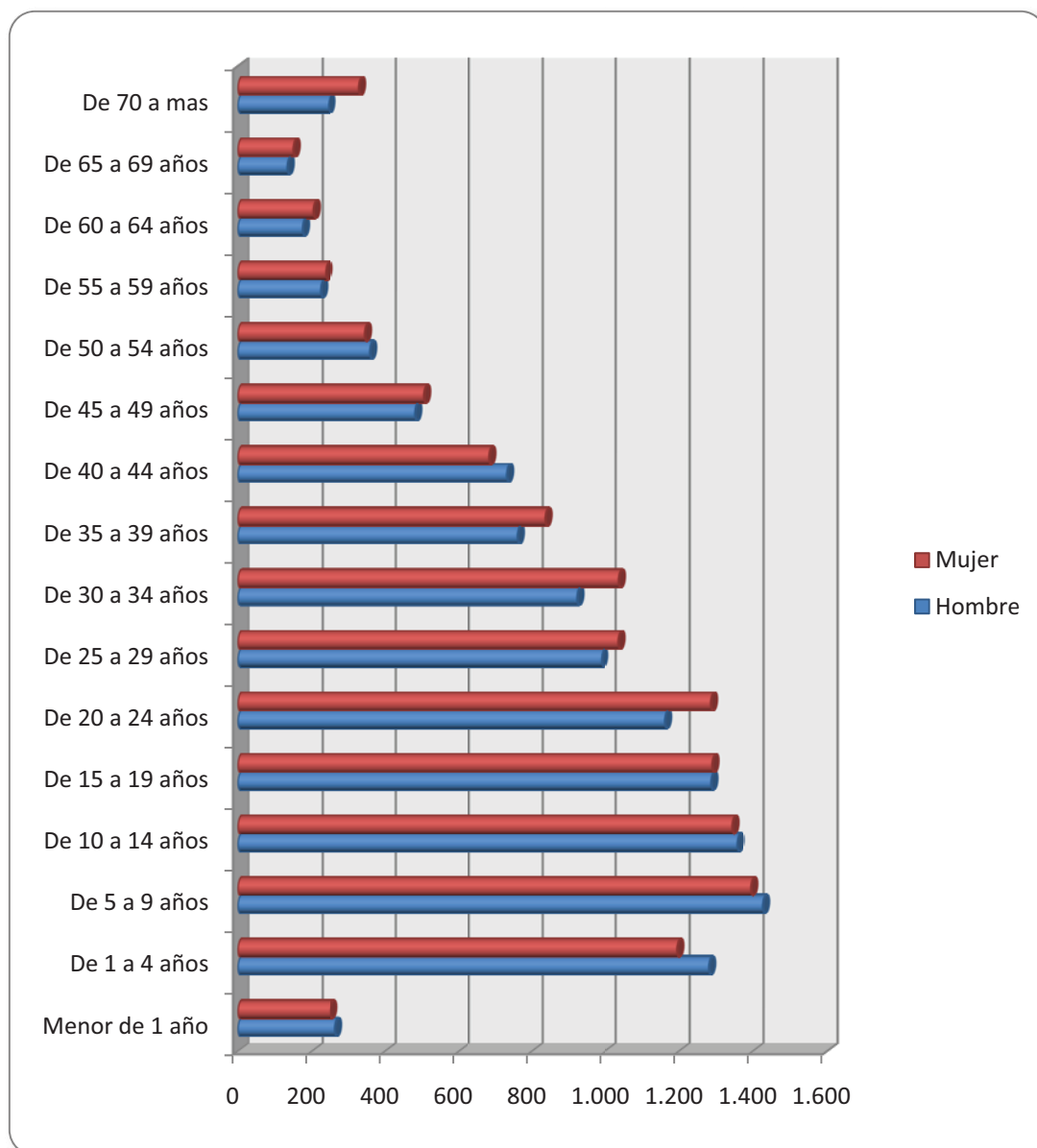
De este total, 79 (0,47 %) corresponde a la población afroamericana, 302 (1,79 %) corresponde a la población mulata, 1.062 (6,31 %) corresponde a la población blanca, 1.634 (9,70 %) a la población indígena y 13.715 (81,44 %) corresponde a la población mestiza.

3.3.2.2 Composición Poblacional por la edad

La pirámide poblacional nacional privilegia los rangos de edad entre 0 a 24 años, seguido por el rango entre 25 a 49 años de edad. Entre estos rangos el componente femenino se impone sobre el masculino, desde los 15 años de edad en adelante. Por su parte el componente masculino es ligeramente superior entre los rangos de 0 a 14 años.

La tendencia nacional no se mantiene en el área de estudio, concentrándose el mayor número de habitantes entre los rangos de 5 a 9 años de edad. Indicando que la población del área de estudio es joven.

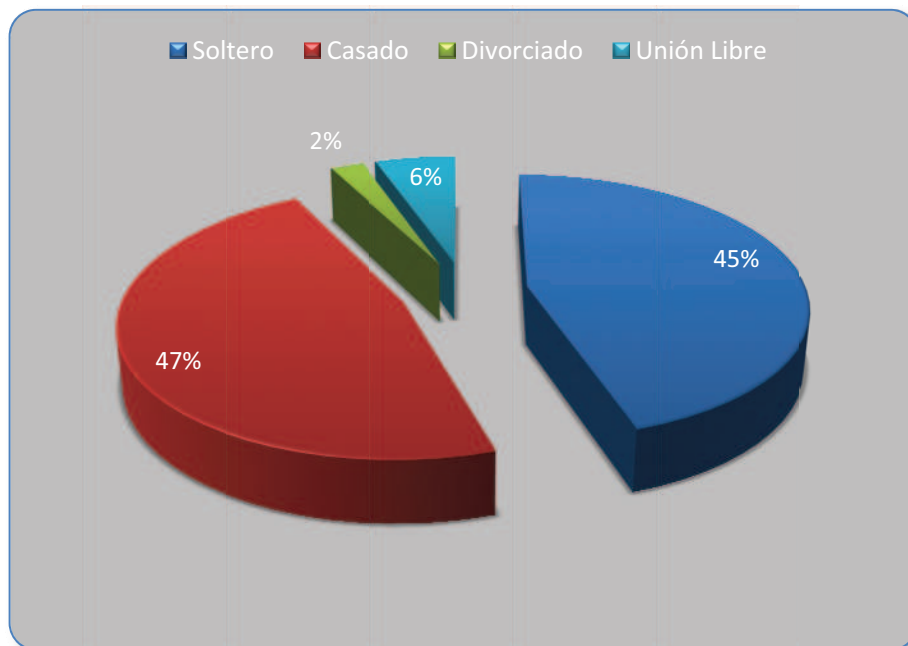
**FIGURA 3.3-1:
PIRÁMIDE POBLACIONAL DEL ÁREA DE ESTUDIO**



FUENTE: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2001. Elaboración: Edwin Terán

Con relación al estado civil, tomando como base a la encuesta realizada en el área de estudio a la población mayor a 12 años, se puede determinar que casado es el estado civil de mayor porcentaje presente en la zona con un 47,30 %, seguido por soltero con un 45,05 %, dicha información puede ser corroborada con información del censo del 2001 que indica que en la zona el estado civil casado representa el 46,14 %.

**FIGURA 3.3-2:
ESTADO CIVIL DE LA POBLACIÓN**



FUENTE: Trabajo de Campo, Diciembre 2009 Elaboración: Edwin Terán

3.3.2.3 Tasa de Crecimiento Poblacional

Se define la Tasa de Crecimiento Poblacional –TCP- como el “...aumento (o disminución) de la población por año en un determinado período debido al aumento natural y a la migración neta, expresado como porcentaje de la población del año inicial o base”.

El municipio del DMQ no posee TCP a nivel barrial, solo a nivel parroquial, por tal motivo en base a los datos suministrados, se determina que la parroquia Turubamba y Guamaní poseen una TCP para el período de 1990-2001 de 13,5% y de 10,1% respectivamente. De este promedio parroquial, como consecuencia de la migración campo-ciudad y el rápido proceso de urbanización sufrido, la población ha tenido un aumento del 303% en la parroquia Turubamba que pasó de 7.277 habitantes a 29.290. Mientras tanto en la parroquia Guamaní ha incrementado un 190%, pasando de tener una población de 9.722 a 39.262 habitantes.

**CUADRO 3.3-3:
PROYECCIONES DE POBLACIÓN**

PARROQUIAS	PROYECCION AÑO Y TASA DE CRECIMIENTO									
	2005	TCP	2010	TCP	2015	TCP	2020	TCP	2025	TCP
Guamaní	47.724	5,1	56.821	3,6	63.139	2,1	65.628	0,8	63.544	-0,6
Turubamba	40.816	8,6	58.675	7,5	80.732	6,6	107.142	5,8	137.556	5,1

FUENTE: MDMQ, Secretaria de Planificación Territorial. Elaboración: Edwin Terán

3.3.2.4 Migración

A partir de la década de los años 1970, la capital de los ecuatorianos tiene un rápido crecimiento poblacional, por la migración campo - ciudad y de ciudades intermedias, a causa de mayores ingresos por exportación de petróleo.

Este es el origen de los asentamientos informales, en especial en áreas periféricas de la ciudad, sin que el Municipio pueda controlar.

Las lotizaciones irregulares, promovidas por los traficantes de tierras, sin ninguna planificación urbana, caotiza a la ciudad. Así se ofertan terrenos baratos, pero sin servicios básicos, ubicados en zonas de riesgos naturales.

Del análisis de información de campo y del INEC, se ha podido establecer que en la zona de estudio, la población inmigrante representa más del 50%, y las provincias que aportan con mayor número son las de la sierra, ya que representan cerca del 92% de la población.

**CUADRO 3.3-4:
LUGAR DE NACIMIENTO DE LOS HABITANTES DEL ÁREA DE ESTUDIO**

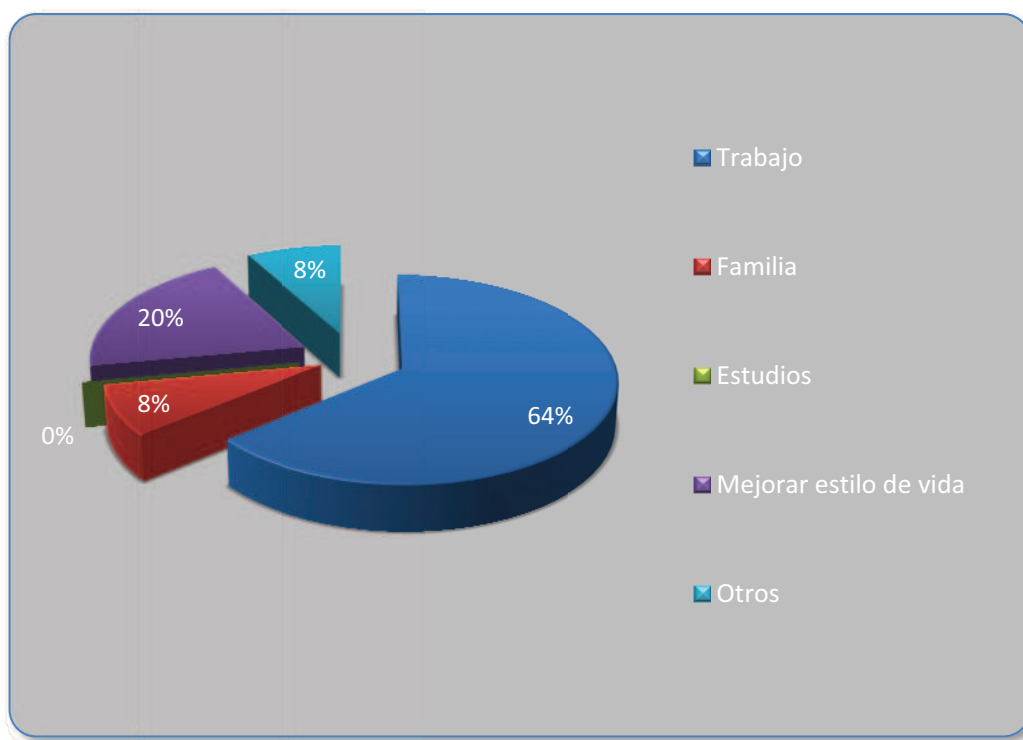
CATEGORÍA		%	% REGIONAL
Costa	Esmeraldas	2,17	8,70
	Manabí	2,17	
	Los Ríos	2,17	
	Guayas	2,17	
Sierra	Imbabura	2,17	91,30

CUADRO 3.3-4 CONTINUACIÓN

	Pichincha	45,65	
	Cotopaxi	19,57	
	Tungurahua	8,70	
	Chimborazo	6,52	
	Bolívar	6,52	
	Loja	2,17	

FUENTE: Trabajo de Campo, Diciembre 2009 Elaboración: Edwin Terán

Los principales motivos de la migración hacia Quito, de acuerdo al trabajo de campo realizado es: búsqueda de mejores oportunidades de trabajo o simplemente para mejorar sus condiciones de vida.

**FIGURA 3.3-3:
MOTIVOS DE MIGRACIÓN HACIA QUITO**

FUENTE: Trabajo de Campo, Diciembre 2009 Elaboración: Edwin Terán

3.3.3 ECONOMÍA

3.3.3.1 Población Económicamente Activa (PEA)

El concepto de Población Económicamente Activa (PEA), es entendido como aquella parte de la población dedicada a la producción de bienes y servicios de una sociedad, De acuerdo a los censos nacionales, la edad de la persona considerada dentro del PEA es a partir de 15 años. La conformación de la Población Económicamente Activa está determinada por la forma en que el sistema económico local se articula a la economía nacional.

Del último Censo de Población (INEC, 2001), la población económicamente activa (PEA) en el área de estudio está constituido por 14.553 personas que representa el 60,83 % de la población total. El 51,27 % de la PEA se concentra en el componente femenino, mientras que el masculino alcanza el 48,73 %.

CUADRO 3.3-5: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

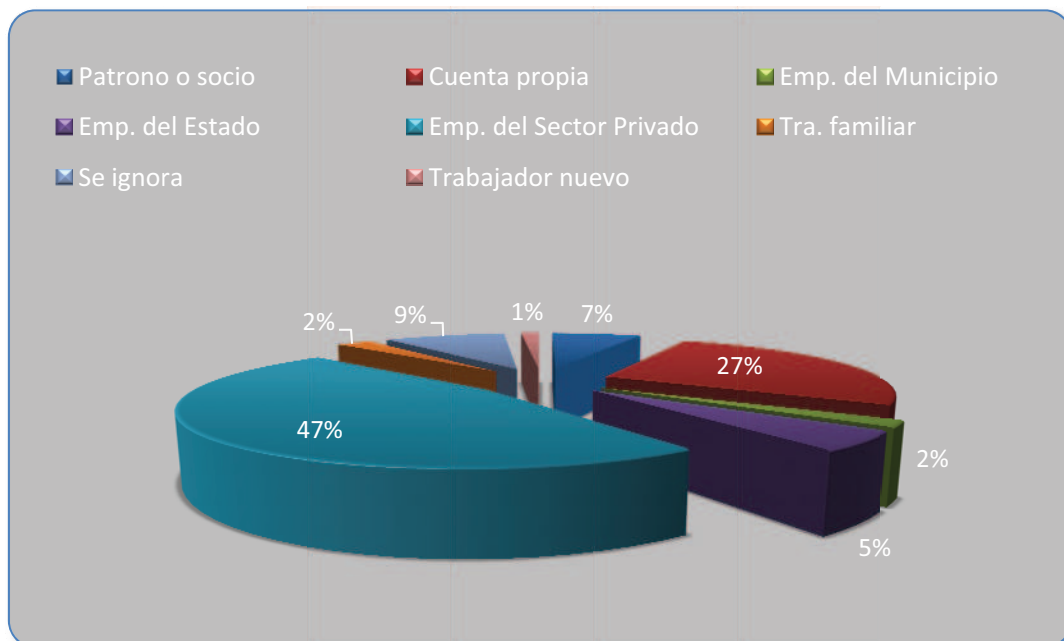
BARRIO	PEA	PET	TASA DE DESEMPLEO %
Matilde Álvarez	4.393	4.716	2,6
Caupicho I	1313	1.384	4,9
Caupicho III	2010	2.114	4,6
San Blas I	924	987	5,3
San José de Guamaní	2207	2.321	2,8
Santo Tomas	1679	1.763	2,9
Venecia I	2027	2.129	4,2

FUENTE: MDMQ, Secretaria de Ordenamiento Territorial. Elaboración: Edwin Terán

3.3.3.2 Grupos Ocupacionales

En el área de estudio la estructura del empleo por grupo ocupacional favorece a las categorías de oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios, en segundo lugar está la categoría de trabajadores no calificados. Mientras que la estructura del empleo por categoría de ocupación coloca a empleados del sector privado en el 46,87 % y cuenta propia en 26,58 %.

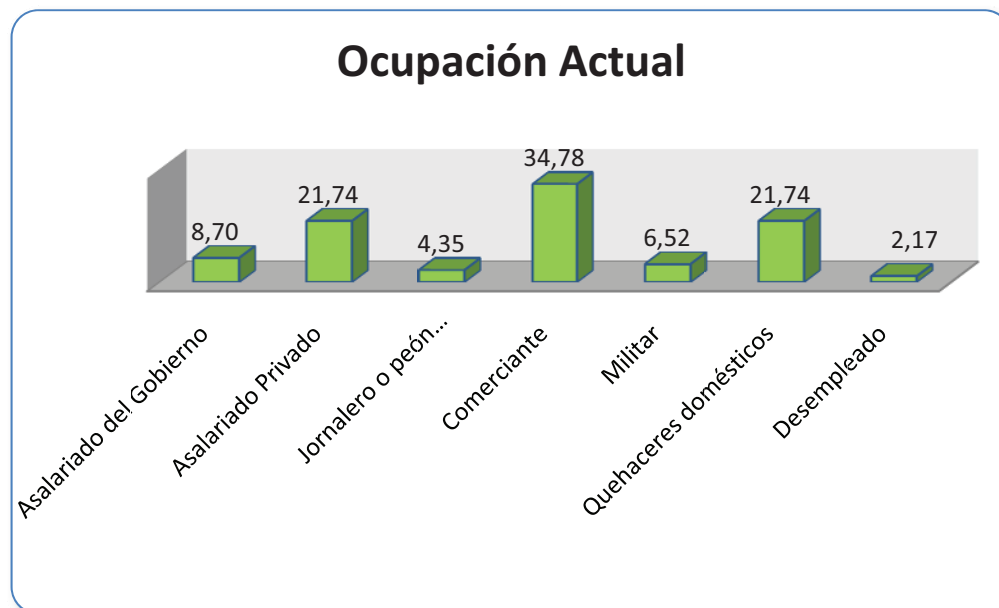
**FIGURA 3.3-4:
CATEGORÍAS DE OCUPACIÓN**



FUENTE: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2001. Elaboración: Edwin Terán

En base a la información obtenida en la encuesta aplicada para el presente estudio, se obtiene que el 34,78% de la población del área evaluada se dedica a actividades relacionada con el comercio. Adicionalmente, la principal fuente de ingresos en las diferentes familias es el salario, dejando en un segundo plano el ingreso generado por el comercio a pesar que este es la principal área de ocupación de la población.

**FIGURA 3.3-5:
OCUPACIÓN ACTUAL DE LA POBLACIÓN**



FUENTE: Trabajo de Campo, Diciembre 2009 Elaboración: Edwin Terán

En base a información tomada en campo se pudo determinar que la alimentación, educación y salud son los principales gastos realizados en el hogar, dejando en un segundo plano aspectos como el vestido y transporte.

3.3.4 SALUD

3.3.4.1 Recursos Humanos y Establecimientos de Salud

La oferta de infraestructura de salud en la administración zonal Quitumbe está compuesta por: 2 Centros de Salud, 14 Subcentros de Salud y 1 Clínica Privada. En el área específica de estudio, se disponen de 2 Subcentros de Salud y 1 Centro de Salud. En estos sitios laboran 62 médicos, 10 odontólogos, 16 enfermeras, 4 obstetras y 78 auxiliares de enfermería.

**CUADRO 3.3-6:
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO.**

ESTABLECIMIENTO	ÁREA DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA	TIPO DE UNIDAD
Caupicho	Área de Salud No. 19	Subcentro de Salud
Matilde Álvarez	Área de Salud No. 19	Subcentro de Salud

CUADRO 3.3-6 CONTINUACIÓN

Guamaní	Área de Salud No. 19	Centro de Salud
---------	----------------------	-----------------

FUENTE: Ministerio de Salud Pública. Elaboración: Edwin Terán

Los casos de enfermedades que requieren de tratamiento ambulatorio, son atendidos en el Centro de Salud y en los Subcentros de Salud existentes en la zona.

3.3.4.2 Salud Reproductiva y Atención del Parto

Los indicadores acerca de parámetros de sexualidad en el cantón determinaron que para el grupo de mujeres en edad fértil (15 a 49 años) los promedios de edad para la primera relación sexual y la primera unión conyugal son de 19 y 21.4 años respectivamente. El 99,0% de las mujeres casadas o unidas declara tener conocimientos de métodos anticonceptivos, en tanto que el 76,1% reconoce utilizarlo. Dentro del área de estudio el número de mujeres en edad fértil son de 6.674 mujeres y se atendieron aproximadamente 765 embarazos en los últimos 10 años en los tres establecimientos dentro del área de estudio según información recopilada en campo.

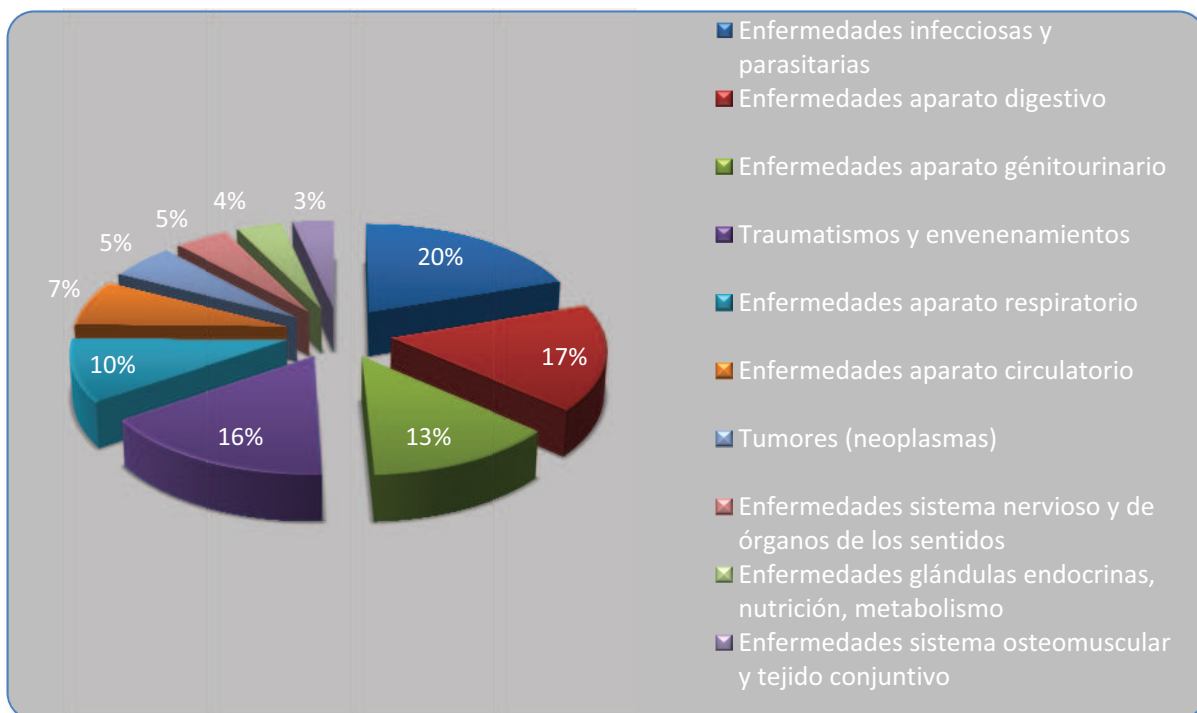
Según las estadísticas vitales realizadas por el INEC en el 2001, la tasa de fecundidad general de la parroquia de Guamaní y Turubamba es de 88 y 123,8 por 1000 mujeres en edad fértil. La tasa de natalidad es de 24,8 y 34,5 por 1000 habitantes en las parroquias de Guamaní y Turubamba respectivamente.

3.3.4.3 Morbilidad y Tasa de Mortalidad

La morbilidad se refiere a los efectos de una enfermedad en una población en el sentido de la proporción de personas que la padecen en un sitio y tiempo determinado, mientras que la tasa de mortalidad es el indicador demográfico que señala el número de defunciones de una persona por cada 1,000 habitantes, durante un período determinado generalmente un año.

Las principales causas de morbilidad en los barrios del área de estudio se encuentran en el FIGURA 3.3-6

**FIGURA 3.3-6:
PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN LA PARROQUIA
TURUBAMBA**



FUENTE: Centro de Salud No. 19 Guamaní, 2009 Elaboración: Edwin Terán

Según las estadísticas vitales realizadas por el INEC en el 2001, la tasa de mortalidad general de la parroquia de Guamaní y Turubamba es de 3,6. La tasa de mortalidad infantil es de 22,7 y 19,6 por 1000 neonatos nacidos vivos en las parroquias de Guamaní y Turubamba respectivamente.

3.3.5 EDUCACIÓN

3.3.5.1 Instituciones Educativas

En lo referentes a establecimiento educativos, la administración zonal Quitumbe posee 120 establecimientos educativos divididos en 39 establecimientos de educación preprimaria, 60 establecimientos de educación primaria y 21 establecimientos de educación media. Dentro del área de estudio se encuentran

16 establecimientos educativos donde estudian aproximadamente 3353 alumnos bajo la tutela de 191 profesores.

**CUADRO 3.3.5.1-1:
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO**

ESTABLECIMIENTO	NIVEL	TIPO	ALUMNOS	PROFESORES
Dr. Ricardo Corne	Media	Fiscal	396	30
Guamaní	Preprimaria	Part. laico	91	3
Guamaní	Primaria	Part. laico	302	15
Julio E. Moreno	Primaria	Municipal	775	32
Julio E. Moreno	Preprimaria	Municipal	116	4
Nueva Primavera	Preprimaria	Part. laico	125	4
Nueva Primavera	Primaria	Part. laico	497	16
Jim Irwin	Media	Part. laico	0	12
Jim Irwin	Preprimaria	Part. laico	143	13
Jim Irwin	Primaria	Part. laico	126	31
Manuel Nieto C.	Primaria	Fiscal	192	4
Vicent Van Gogh	Preprimaria	Part. laico	38	7
Vicent Van Gogh	Primaria	Part. laico	146	11
Valencia herrera	Preprimaria	Fiscal	59	1
Valencia herrera	Primaria	Fiscal	347	8

FUENTE: DMQ, Secretaria de Ordenamiento Territorial. Elaboración: Edwin Terán.

3.3.5.2 Analfabetismo y Niveles de Instrucción

Según datos del Municipio de Quito, la zona de estudio posee una tasa de analfabetismos general de 5,9 %. La incidencia de analfabetismo es más severa en la población femenina, la tasa relativa femenina es de 8,1% frente al 3,15% de la tasa masculina. En el CUADRO 3.3-7 se puede observar una desagregación por barrios.

**CUADRO 3.3-7:
TASA DE ANALFABETISMO EN EL ÁREA DE ESTUDIO.**

BARRIO	TASA DE ANALFABETISMO %		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
Matilde Álvarez	4,1	8,4	6,3
Caupicho I	4,7	8,9	6,9
Caupicho III	3,4	9,1	6,3
San Blas I	3,4	10,1	6,9
San José de Guamaní	2,6	5,9	4,3
Santo Tomas	2,9	6,1	4,6
Venecia I	3,5	8,5	6,1

FUENTE: DMQ, Secretaria de Ordenamiento Territorial. Elaboración: Edwin Terán

En el tema de nivel de instrucción sin duda que el mayor número de habitantes del área de estudio presentan un nivel de instrucción primario corresponden al 54,11% de la población total. Es notorio que la población en los niveles de instrucción superior, alcance tan solo el 5% de la población. A continuación se observa la composición poblacional por nivel de instrucción.

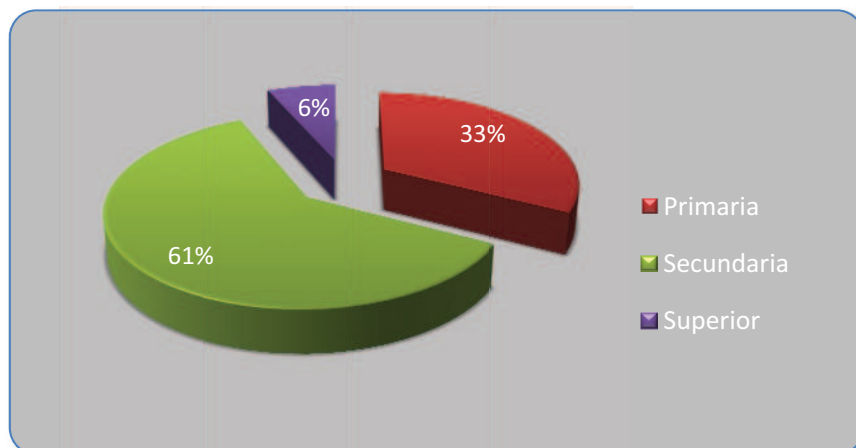
**CUADRO 3.3-8:
NIVEL DE INSTRUCCIÓN ÁREA DE ESTUDIO**

NIVEL DE INSTRUCCION	SEXO		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
Ninguno	293	714	1007
Alfabetización	31	45	76
Primario	4571	4708	11328
Secundario	2984	2862	6069
Ciclo Post Bachillerato	55	44	99
Superior	600	596	1196
Posgrado	2	3	5

FUENTE: DMQ, Secretaria de Ordenamiento Territorial. Elaboración: Edwin Terán

Según la información levantada en campo, el nivel de instrucción máximo alcanzado por la mayoría de habitantes es primaria, a continuación se revisan los resultados.

**FIGURA 3.3-7:
NIVEL DE INSTRUCCIÓN INFORMACIÓN DE CAMPO**



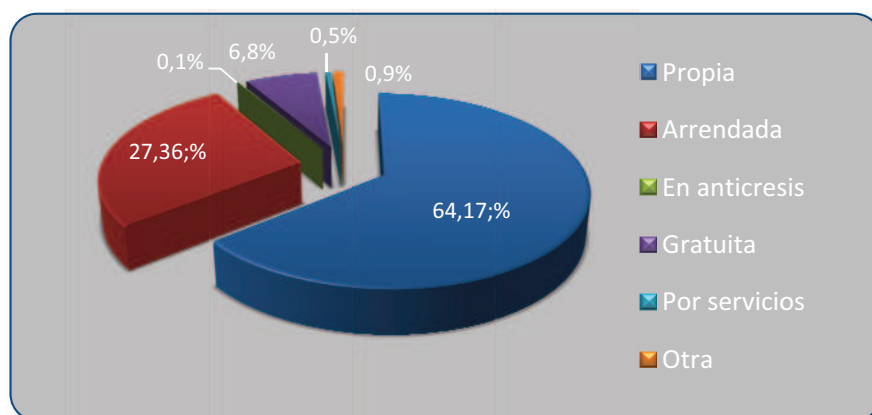
FUENTE: Trabajo de Campo, Diciembre 2009 Elaboración: Edwin Terán

3.3.6 VIVIENDA

3.3.6.1 Infraestructura de Vivienda

El número de viviendas dentro del área de estudio es de 6912, de las cuales las ocupadas por sus propietarios es de 5828 que representan el 84% del total de viviendas. Cabe recalcar que los barrios dentro del área de estudio presentan índices elevados de viviendas ocupadas por sus propietarios, en el siguiente cuadro 3.3.5.3 se observa el porcentaje de tenencia de vivienda.

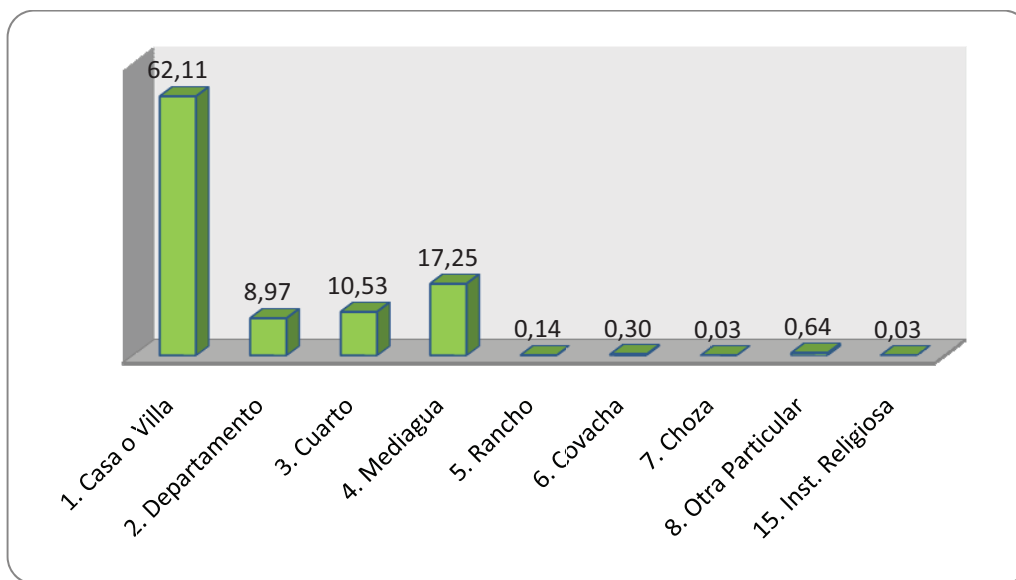
**FIGURA 3.3-8:
TENENCIA DE VIVIENDA EN EL ÁREA DE ESTUDIO**



FUENTE: DMQ, Secretaria de Ordenamiento Territorial. Elaboración: Edwin Terán

El examen de las características de vivienda predominantes en la zona deja ver que la mayor parte de la población reside en condiciones admisibles de vivienda. De acuerdo al V Censo de Vivienda de 2001, el 71,08 % se incluyen dentro de la categoría de casas, villas o departamentos.

**FIGURA 3.3-9:
TIPO DE VIVIENDAS**



FUENTE: INEC, Censo de Población y Vivienda Año 2001. Elaboración: Edwin Terán

Los materiales predominantes de construcción, coinciden con lo que es una especie de “vivienda tipo” de los sectores urbanos: estructura de hormigón, ladrillo o bloque con techo de tejas.

3.3.6.2 Disponibilidad de Servicios Básicos

El abastecimiento de servicios básicos en la zona presenta índices relativamente bajos en comparación al promedio de la ciudad de Quito que obliga a la reflexión sobre la salud general de la población.

Pese a que el agua potable es una de las condiciones más importantes para reducir las enfermedades intestinales y parasitarias, se registra en la zona solo el 25,48% de la población dc de agua potable, lo que significa que aproximadamente el 75%, casi la totalidad de los pobladores tienen que adquirir el agua de otras fuentes; de estos el 56,52% le dan un tratamiento para beberla siendo el más típico hervir el agua.

En el país, la disponibilidad del servicio de energía eléctrica se ha extendido notoriamente, así en los hogares un 94,35 % cuentan con luz de la red pública. Es importante considerar que solo el 23,61% dispone de teléfono para su a pesar de ser uno de los servicios básicos más útiles en la actualidad.

En temas ambientales relacionados con servicios básicos, el 75,53 % de los hogares cuenta con un sistema de alcantarillado, lo que sugiere las deficientes condiciones sanitarias que influyen en la salud de los miembros de las familias y en la calidad de vida. Mientras que el 81,73 % de hogares elimina los residuos sólidos producidos por el hogar mediante carro recolector, pero el 8,56% todavía elimina estos residuos arrojándolos a terrenos baldíos o a las quebradas de la zona.

En los siguientes cuadros se realiza un resumen del porcentaje de cobertura de servicios básicos de los barrios dentro del área de influencia.

**CUADRO 3.3-9:
COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS EN 4 BARRIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO**

DESCRIPCIÓN	BARRIOS			
	MATILDE ALVAREZ (%)	CAUPICHO I (%)	CAUPICHO III (%)	SAN BLAS I (%)
Agua Potable - Red Publica	55,67	18,8	14,87	6,38
Agua Potable - Tubería dentro de la vivienda	46,4	4,4	4,71	1,6
Alcantarillado - Red Publica	83,65	53,17	30,86	62,5
Eliminación de Basura - Carro recolector	96,07	96,8	87,98	92,82
Disponibilidad de Energía Eléctrica	93,88	68,4	60,59	68,62
Disponibilidad de Servicio Telefónico.	44,38	5,4	5,82	2,66

FUENTE: DMQ, Secretaria de Ordenamiento Territorial. Elaboración: Edwin Terán

**CUADRO 3.3-10:
COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS EN 3 BARRIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO**

DESCRIPCIÓN	BARRIOS		
	SANTO TOMAS (%)	S. JOSÉ DE GUAMANI (%)	VENECIA I (%)
Agua Potable - Red Publica	29,33	57,87	35,98

CUADRO 3.3-10 CONTINUACIÓN

Agua Potable - Tubería dentro de la vivienda	23,4	35,63	14,27
Alcantarillado - Red Publica	80,55	95,3	90,4
Eliminación de Basura - Carro recolector	96,5	94,54	94,19
Disponibilidad de Energía Eléctrica	81,91	96,72	73,11
Disponibilidad de Servicio Telefónico.	7,29	43,39	7,2

FUENTE: DMQ, Secretaria de Ordenamiento Territorial. Elaboración: Edwin Terán.

3.3.7 ESTADO LEGAL Y VALOR DE SUELO**3.3.7.1 Situación Legal**

Los patrones cambiantes de la tenencia de la tierra, incluyendo modificaciones en la propiedad de tierras en la periferia urbana debido a la Reforma Agraria, son un factor determinante en el desarrollo espacial del área urbana de Quito. Este desarrollo determinó el asentamiento ilegal de varios barrios en el DMQ.

La ilegalidad característica de los barrios que se encuentran asentados en la periferia de la ciudad, se encuentra reflejada en los 7 barrios que conforman el área de estudio que en sus inicios fueron asentamientos ilegales, pero que poco a poco han ido transformado su situación legal ya sea por iniciativa de los barrios o por proyectos llevados a cabo por el municipio de Quito, el que pretende legalizar 439 barrios hasta el 2014.

La situación legal de los 7 barrios de estudio ha variado desde su fundación, la misma que se encuentra explícita en el CUADRO 3.3-11

**CUADRO 3.3-11:
SITUACIÓN LEGAL DE LOS BARRIOS**

BARRIO	SITUACIÓN LEGAL	ESTADO DE LEGALIZACIÓN	ORDENANZA
Caupicho III	Escritura Global	Legalizado	OR-3635-03-04-2006 / O-3752-13-10-2008
San Blas I	Escritura Global	Ilegal – En tramite	
Venecia I	Escritura Global	Legalizado	Resolución Consejo 119
Matilde Álvarez	Escritura Global	Legalizado	
Caupicho I	Escritura Global	Legalizado	OR-3441 / O-3503-25-05-2004

CUADRO 3.3-11 CONTINUACIÓN

Santo Tomas	Escritura Global	Legalizado	
San José de Guamaní	Escritura Global	Ilegal – En tramite	

FUENTE: DMQ, Secretaria de Ordenamiento Territorial. Elaboración: Edwin Terán.

3.3.7.2 Valor de Suelo

En toda ciudad, la cuestión predial es un elemento esencial del funcionamiento urbano. Actualmente, no existe información homogénea y coherente en cuanto a las características de los propietarios, ni al tamaño y a la repartición de las propiedades inmobiliarias en el Distrito Metropolitano. Sin embargo, gracias a datos recientes sobre el valor del suelo y la calificación económica de los espacios en el conjunto urbano es posible tratar esta cuestión.

El valor de suelo en el DMQ es determinado por el departamento de valoración de la Dirección de Avalúos y Catastros del Municipio de Quito. En el área de estudio varía considerablemente entre los 7 barrios considerados, fluctuando entre 13 y 29 USD el m² de terreno. Los valores dependen de qué tan alejadas se encuentren las principales arterias viales de la ciudad, en este caso la Av. Morán Valverde, además del estado de legalización del barrio.

**CUADRO 3.3-12:
VALOR DEL SUELO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA**

BARRIO	VALOR DEL M ² DE TERRENO (USD)
Caupicho III	13
San Blas I	16
Venecia I	20
Matilde Álvarez	23
Caupicho I	23
Santo Tomas	29
San José de Guamaní	29

FUENTE: DMQ, Dirección de Avalúos y Catastros. Elaboración: Edwin Terán.

3.3.8 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y RELACIÓN CON EL MDMQ

3.3.8.1 Organización Social

El nivel más elemental de organización existente en los barrios dentro del área de estudio gira en torno a los Comités Barriales Pro-mejoras, cuya función es principal es mediar con el municipio de Quito su estado de legalidad, para luego poder optar por la obtención de servicios básicos que mejoren la calidad de vida de los moradores.

La legitimidad representativa de estos comités se sustenta en su peso gravitante como espacio primario de constitución de relaciones sociales colectivas, más allá de las relaciones de parentesco y afinidad.

Estos comités pro-mejoras cuentan con directivas barriales que se reúnen una vez por mes en la casa comunal de cada barrio. Se constató la organización de Comités de Salud, de Comités de Mujeres, Organizaciones de Jóvenes, Asociación Cantonal de Discapacitados, entre otros.

CUADRO 3.3-13: REPRESENTANTES BARRIALES

BARRIOS	REPRESENTANTE DEL BARRIO
Caupicho I	Sr. Guido Álvarez
Caupicho III	Sr. Norman Chuquirima
Venecia I	Sr. Pablo Jácome
Santo Tomas	Sr. Cesar Tituaña
San Blas I	Sra. María Arévalo
Matilde Álvarez	Sra. Griselda Charro
San José de Guamaní	*
* El barrio no posee directiva al momento.	

FUENTE: DMQ, Administración Zonal Quitumbe. Elaboración: Edwin Terán.

3.3.8.2 Relación con el Municipio

Actualmente la relación existente entre los barrios del área de estudio y el Municipio del DMQ específicamente la administración zonal Quitumbe, es buena,

debido a dos proyectos de mejoramiento integral de los barrios, ejecutados por la Municipalidad.

El primero es el programa denominado “50-50”, un programa de mejoramiento integral de servicios e infraestructura básica, que tiene por objetivo mejorar la infraestructura básica de los barrios, mediante una división de costos por la mitad. Así el Municipio o las Empresas Municipales proporcionan el 50 % de costo total de la obra de mejoramiento del barrio y el otro 50% va por cuenta de los beneficiarios de la obra, es decir por los moradores, encargados de proporcionar mano de obra calificada y no calificada, en caso de no disponer de fondos.

El segundo es el programa denominado “Mi Barrio Lindo”, programa cuyo fin es optimizar la calidad de vida de las familias de barrios populares de la ciudad de Quito, a través del mejoramiento de su infraestructura básica y equipamiento urbano, así como la ejecución de programas sociales complementarios.

Dentro de la infraestructura básica se encuentra el mejoramiento de vías y aceras, y conexiones de servicios básicos en vías re - conformadas. En el equipamiento urbano está: la implementación de equipamiento de recreación, equipamiento de comercialización, adecuación de equipamiento comunitario existente y recuperación de quebradas. Mientras que en proyectos sociales están: la canasta comunitaria, seguro metropolitano de salud, seguridad ciudadana y alarmas comunitarias, red madres cuidadoras, educación ambiental y manejo de desechos sólidos. El financiamiento de “Mi Barrio Lindo” es de 28 millones de dólares (BID: 26 millones y MMQ: 2 millones).

Los 5 barrios legales del área de estudio ya se han visto beneficiados con este programa ya sea con obras entregadas como es el caso de Santo Tomas, Venecia I y Matilde Álvarez; o en ejecución. En el CUADRO 3.3-14: se encuentra un resumen de las obras entregadas o en ejecución de los barrios.

**CUADRO 3.3-14:
OBRAS E INVERSIÓN DEL PROGRAMA “MI BARRIO LINDO”**

BARRIO	INVERSIÓN	OBRAS
Santo Tomas	421.000	1.500 m de vías adoquinadas. Instalación de sumideros, subida y bajada de pozos. Acometidas de agua potable y alcantarillado. Aceras y bordillos. Mejoramiento y Readecuación: Casa Comunal, 3 Áreas recreativas y deportivas. Implementación de proyectos sociales.

CUADRO 3.3-14 CONTINUACIÓN

Venecia I	586.000	2.700 m de vías adoquinadas. Instalaciones de sumideros, subida y bajada de pozos. Acometidas de agua potable y alcantarillado. Aceras y bordillos. Mejoramiento y Readecuación: Casa Comunal, Guardería Comunitaria, Parada de Bus, Contenedores de Basura, Parque Barrial. Implementación de proyectos sociales.
Matilde Álvarez	555.000	1.400 m de vías adoquinadas. Escalinatas. Instalación de sumideros, subida y bajada de pozos. Acometidas de agua potable y alcantarillado. Aceras y bordillos. Mejoramiento y Readecuación: Muros de Contención, Casa Comunal, Guardería Barrial, Centro de Salud, Paradas de Buses, Contenedores para basura, Parque Barrial, Recuperación Quebrada Caupicho. Implementación de proyectos sociales.
Caupicho I	492.000	
Caupicho III	838.000	

FUENTE: DMQ, Administración Zonal Quitumbe. Elaboración: Edwin Terán.

3.4 RIESGOS NATURALES Y VULNERABILIDAD

La amenaza es un fenómeno potencialmente destructor de origen natural, antrópico o mixto capaz de afectar a un territorio definido por la presencia y la importancia de los elementos que se ubican en él (habitantes, bienes, patrimonio, actividades, otros). Puede caracterizarse por su naturaleza, intensidad, extensión espacial y también su frecuencia.

La noción de amenaza natural (como la de riesgo natural), utilizada con frecuencia, es muy cuestionable. La amenaza puede tener un origen natural pero se antropiza rápidamente, sobre todo en el medio urbano, lo que significa que el comportamiento de los hombres, las actividades y el uso del suelo influyen en diversos grados en los procesos físicos. En el medio urbano, los destructores no son los procesos naturales en sí, sino muchas veces su transformación es por la antropización del medio. Es el caso de las inundaciones, cuando la cantidad, la velocidad y la trayectoria de los flujos superficiales, se ven modificadas por la ocupación y la impermeabilización de los suelos. Es también el caso de las ondas sísmicas, cuya propagación, frecuencia, trayectoria y amplitud son alteradas por la existencia de construcciones o de rellenos realizados por el hombre. Es conocido que no son las sacudidas sísmicas en sí lo que ocasiona la pérdida de

vidas humanas, sino los hundimientos de los edificios y los incendios que desatan.

En el medio urbano, debido a la actividad humana intensa y compleja, las amenazas responsables de destrucción, están ampliamente antropizadas y por tanto, ya no tienen sino un lejano origen natural.

Finalmente, una amenaza cuando se manifiesta, rara vez presenta una configuración simple. A menudo se producen efectos en cadena. Un sismo puede generar deslizamiento de terrenos y la ruptura de represas que provocan violentas inundaciones.

Las amenazas, además de la incertidumbre que las rodea, son fenómenos complejos cuyas manifestaciones son muy difíciles de prever. Se analizan independientemente, unas de otras, pero se debe considerar esta complejidad, al establecer el balance de una catástrofe, siendo con frecuencia ignorada al momento de evaluar los riesgos.

En el caso de Quito, debido al contexto geodinámico, geomorfológico, hidroclimático y antrópico, las amenazas son particularmente numerosas y variadas. Algunas tienen fuerte probabilidad de ocurrencia como las inundaciones ligadas a defectos de los colectores o deslizamientos de terreno. Otras devienen con frecuencia menor, como los sismos, o las erupciones volcánicas. Algunas tienen efectos limitados e incluso puntuales, en el espacio, como deslizamientos de terreno, aluviones e inundaciones; otras pueden tener consecuencias mucho más amplias como sismos, caída de ceniza, contaminación del agua.

En este trabajo se analizan 5 tipos de amenazas, estas son: volcánicas, sísmicas, geomorfológicas, hidroclimáticas y morfoclimáticos.

3.4.1 AMENAZA VOLCÁNICA

La capital del Ecuador ha sido afectada directamente por dos erupciones, la del Guagua Pichincha (Agosto, 1999) situado a menos de 15 km al oeste del centro histórico de Quito y la de El Reventador (Noviembre, 2002), ubicado a un centenar de kilómetros de Quito, en la zona subandina.

El largo periodo de alerta vinculado a la espera de una erupción del Guagua Pichincha, así como la caída de ceniza que produjeron ambos volcanes, perturbaron seriamente la actividad económica y social de toda la capital y recordaron que está ubicada en un contexto geodinámico muy propicio a las erupciones. El arco volcánico ecuatoriano es, en efecto, el resultado de subducción de la placa oceánica de Nazca bajo la placa continental Sudamericana y varios volcanes apagados o potencialmente activos se distribuyen siguiendo cuatro alineamientos a lo largo de la cordillera Occidental, del callejón interandino, de la cordillera Real y en el Oriente.

Los volcanes Cotopaxi, Guagua Pichincha y Ninahuilca han generado, a lo largo de su historia eruptiva eventos característicos. En base a ello, los fenómenos esperados son: flujos de lava, flujos piroclásticos, productos de proyección aérea (cenizas) y flujos de lodo (lahares).

En caso de la erupción de alguno de los tres volcanes, incluso de mediana magnitud, el área de estudio sería cubierta totalmente por una capa de cenizas que dependiendo del espesor podrían causar serias perturbaciones al funcionamiento urbano incluso antes de la erupción del volcán, de acuerdo a estudios realizados por Escuela Politécnica Nacional de alcanzar un espesor mayor a 25 cm, se provocaría en la ciudad la paralización de los transportes, la suspensión de agua potable y derrumbes de construcciones.

Además de la caída de ceniza, el área de estudio no se vería afectada por otros eventos característicos de una erupción como son flujos de lodos, flujos piroclásticos y flujos de lavas. Por lo tanto el grado de vulnerabilidad de la zona ante una erupción volcánica sería baja a media dependiendo del tipo de erupción y las condiciones atmosféricas.

3.4.2 AMENAZA SÍSMICA

El contexto geodinámica que origina las erupciones volcánicas también provoca los sismos que sacuden regularmente al Ecuador. Quito, a través de su historia, no ha conocido aparentemente sismos tan violentos en sus efectos como aquellos que en 1797 y 1949 destruyeron totalmente las ciudades de Riobamba, Ambato y

Pelileo y mataron a varios miles de personas. Sin embargo, desde la conquista, en la capital se han sentido 23 sismos de intensidad superior a VI. Entre los sismos más fuertemente sentidos en Quito figuran de los años 1755, 1797, 1859 y 1868¹⁵, y en cada caso los daños materiales fueron importantes

Los sismos que pueden afectar a Quito provienen de tres fuentes. La primera es la zona de subducción entre la placa de Nazca y la Sudamericana, al oeste de la costa ecuatoriana. Allí se originan los sismos más violentos como el de Esmeraldas de 1906. La segunda fuente es de origen continental y se sitúa en la placa Sudamericana principalmente bajo la zona andina y subandina, donde pueden producirse sismos como el de 1987 en Napo. Finalmente, las fallas situadas en el Distrito o en su proximidad pueden provocar sismos locales caso de la falla Catequilla la que generó el sismo en Pomasqui en 1990.

Del análisis correspondiente al mapa de microzonificación del DMQ, se puede definir 2 zonas en las que se encuentra inmersa el área de estudio: la zona S2 y S3, la primera quiere decir que la zona está conformado por suelos blandos y la segunda por suelos intermedios, los cuales presentan condiciones muy desfavorables al momento de un evento sísmico pues la probabilidad de que en ella se registren graves daños en caso de sismo es alto, suponiendo obviamente que las construcciones e infraestructura presenten igual resistencia en todas las zonas, lo cual es una hipótesis difícil de aceptar, ya que como se conoce las construcciones del sur de Quito no presentan las mismas condiciones que las del Norte.

Además de encontrarse en una zona de suelos blandos e intermedios, el área de estudio está asentada sobre una zona potencialmente licuefactible, por lo tanto la zona presentaría condiciones muy críticas al momento de un evento sísmico, produciendo la destrucción total o parcial de las viviendas por el hundimiento de la zona. Con todas estas características indicadas se puede concluir que la zona presenta una vulnerabilidad alta ante un evento sísmico de mediana o alta magnitud.

¹⁵ Escuela Politécnica Nacional, 1994

3.4.3 AMENAZAS GEOMORFOLÓGICAS

La amenaza geomorfológica se puede definir como la manifestación del desplazamiento gravitacional de masas de terreno desestabilizadas bajo el efecto de fenómenos naturales (precipitaciones anormalmente fuertes, sismos y otros) o de acciones antrópicas (remoción de tierra, vibraciones, deforestación y otros).

En aproximadamente el 50% del área metropolitana, las condiciones son particularmente propicias al desencadenamiento de amenazas geomorfológicas, ya que presentan características desfavorables como la morfología, la naturaleza de los terrenos, el sistema de drenaje, la erosión de los suelos.

Aunque existen numerosos fenómenos de transición se pueden distinguir tres tipos de amenazas geomorfológicas en el DMQ: los deslizamientos, los derrumbes y los hundimientos.

3.4.3.1 Deslizamientos

Los deslizamientos corresponden al desplazamiento en masa de terrenos en una pendiente. En Quito se trata habitualmente de secciones de talud de algunos metros de altura que se vienen abajo, pudiendo llevar consigo algunas casas o enterrar las que se encuentran más abajo. Estos accidentes suceden sobre todo en la época lluviosa y están relacionados con el debilitamiento de la cohesión de los taludes mal o poco apuntalados y mal drenados¹⁶.

Para el análisis de la vulnerabilidad de la zona a los deslizamientos se consideró el mapa de susceptibilidad a deslizamientos en el área urbana de Quito, elaborado por el IRD.

Del análisis efectuado al mapa con relación al área de estudio se pudo determinar que la zona se encuentra dentro de 2 tipos de susceptibilidad: susceptibilidad baja y susceptibilidad alta. La primera abarca la zona urbanizada de la quebrada, es decir la mayor parte del área, mientras que la segunda, representa las zonas de ladera de quebrada que permanece abierta. Además de la información cartográfica se realizó entrevistas a los moradores de los 6 barrios, de los cuales

¹⁶ Peltre 1989

se pudo obtener información referente a deslizamiento ocurridos en los últimos 5 años en el sector, los cuales indican que existieron 5 eventos de importancia pero el que trajo mayor problema fue el ocurrido en el año 2006 en el barrio Caupicho I, que indican que es una zona con constantes movimientos de masa de suelo.

3.4.3.2 Derrumbes

Los derrumbes o desmoronamientos de vertientes rocosas corresponden a caídas de masas de roca, movimientos rápidos y violentos resultantes de la acción de la gravedad y que afectan a materiales rígidos y fracturados. Los bloques pueden rodar y rebotar para luego estabilizarse en una zona llamada de esparcimiento. Mientras los pequeños derrumbes son frecuentes en las vertientes de fuerte pendiente, los derrumbes en gran masa son mucho más raros pero siempre espectaculares.

Al poseer el área de estudio pendientes relativamente bajas por su alto grado de urbanización, la zona no presenta un grado de susceptibilidad alta a derrumbes es por eso que no se han reportado eventos de importancia en la prensa, dicha información es corroborada por los moradores que no recuerdan eventos relativamente importantes en la zona.

3.4.3.3 Hundimientos

Los hundimientos son movimientos gravitacionales de componentes esencialmente verticales y resultan de la ruptura violenta de bóvedas de cavidades subterráneas naturales o artificiales¹⁷. En quito se trata básicamente de fenómenos de origen antrópico: el hundimiento de calzadas defectuosas en el material de relleno de las quebradas. La formación de la cavidad está ligada generalmente a la ruptura de un colector de alcantarilla bajo el efecto de la presión alcanzada por las aguas cuando se producen fuertes precipitaciones.

Para el análisis de la vulnerabilidad del área a este tipo de amenaza geomorfológica, se consideró el mapa de estabilidad geomorfológica realizado en

¹⁷ Metl, 1999

el anteriormente capitulo, del mismo se pudo determinar que la zona no debería presentar este tipo de amenaza. Pero debido al el precario relleno de la quebrada Caupicho, el grado de susceptibilidad aumenta considerablemente en la zona presentando pequeños hundimientos en diferentes viviendas o en calles y aceras de la zona de acuerdo a testimonios de los habitantes de la zona, los cuales indicando que estos se dan principalmente en época invernal cuando el sistema de alcantarillado colapsa, ocasionando el hundimiento de calles y aceras de la zona.

3.4.4 AMENAZAS HIDROCLIMÁTICAS

El principal problema en materia de amenazas hidroclimáticas son los fuertes aguaceros, bien localizados, de corta duración (rara vez más de una a dos horas) y acompañados de granizo, que se producen generalmente en la estación lluviosa, en esas condiciones es cuando se producen inundaciones en Quito. Este fenómeno en la capital nada tiene en común con las inundaciones lentas y durables (o de llanura) que afectan regularmente a importantes sectores de la Costa.

En el medio urbano, las inundaciones son esencialmente antrópicas, ya que se deben en primer lugar al relleno de los drenes naturales que son las quebradas, pero también a la impermeabilización de los suelos y a la insuficiencia de la red de alcantarillado cuya capacidad de evacuación es superada cuando se producen los aguaceros intensos.

Para analizar la vulnerabilidad ante amenazas hidroclimáticas, se seleccionaron dos mapas de la ciudad de Quito pues ningún mapa de inundaciones ha sido elaborado a escala del Distrito. El primero se extrajo de los trabajos de Peltre sobre los accidentes morfoclimáticos acaecidos en Quito entre 1900 y 1988, este indica los espacios afectados por las inundaciones durante ese período, y el segundo representa los sitios de Quito afectados por inundaciones debido a las insuficiencias de la red de alcantarillados realizado por la EMAAP-Q en el 2002. Además de esta información cartográfica se realizo pequeñas entrevistas a los moradores para obtener información de campo referente a inundaciones en los últimos 5 años.

Del análisis realizado a los mapas se pudo determinar que la zona de estudio no se ha visto gravemente afectado por esta amenaza ya que no existen reportes de sitios afectados, pero gracias a la información obtenida en campo se pudo identificar 2 eventos referentes a inundaciones, estos fueron en el 2006 y 2008 en los barrios Venecia I y Santo Tomas I respectivamente, sin traer perdidas físicas ni humanas. Por lo tanto la vulnerabilidad que presenta la zona ante este tipo de amenazas es baja.

3.4.5 AMENAZAS MORFOCLIMÁTICAS

La amenaza geomorfológica y la amenaza hidroclimática pueden combinarse y desembocar en una amenaza morfoclimática que se manifiesta mediante fenómenos que, en el Ecuador, se denominan aluviones o flujos de lodo.

En realidad existe una gran variedad de este tipo de fenómenos según la concentración de materiales sólidos y líquidos en los volúmenes desplazados. Estos fenómenos se desarrollan en distancias mayores y tienden a expandirse cuando la pendiente disminuye, estos sobrevienen particularmente con ocasión de aguaceros intensos en un contexto de suelos saturados, después de un largo periodo lluvioso,

Los daños que causan son generalmente importantes como son la destrucción total o parcial de viviendas, vehículos, carreteras, taponamiento de la red de alcantarillado, pero lo más importante es que con frecuencia causan la pérdida de vidas humanas, estos fenómenos son muy comunes en la ciudad que ha sufrido algunos de graves consecuencias en los últimos 20 años como el ocurrido en el barrio La Libertad donde fallecieron 23 personas y daños materiales, o también el del barrio La Gasca en 1986, donde se perdieron 2 vidas humanas y causó importantes daños materiales.

El Distrito de Quito es particularmente pobre en materia de representación cartográfica de la amenaza morfoclimática, aparte de ciertos estudios puntuales que no ofrecen sino apreciaciones cartográficas locales, existe solo el mapa elaborado con base en los trabajos de Peltre sobre la frecuencia de los aluviones en Quito, más este no cubre sino un espacio de la ciudad, ya que no tiene en

cuenta la evolución de la urbanización y se basa en eventos acaecidos, lo que es útil, pero insuficiente para determinar amenazas potenciales en el área de estudio. Por este motivo la investigación de campo es la única fuente de información referente para esta amenaza.

Se pudo comprobar que no han existido aluviones en la zona de estudio que hayan afectado a los moradores pero como señala Perrin y otros (1997), el peligro puede producirse donde menos se lo espere, las pequeñas quebradas tiene mayor susceptibilidad por su poca evolución geomorfológica y principalmente las que poseen un relleno en malas condiciones. Por este motivo la vulnerabilidad a lahares es baja, pero nunca se la debe menospreciar, debido al carácter destructor de este tipo de fenómenos.

CAPÍTULO 4

IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES DEL CAMBIO DE USO DE SUELO

El continuo proceso de urbanización de la ciudad trae consigo grandes cambios en diferentes aspectos: físicos, biológicos y sociales. Uno de los impactos más sobresalientes es el cambio de uso de suelo, que es mudar el uso actual o potencial, sin importar su afinidad o compatibilidad entre los usos. El caso típico es cambiar del uso dedicado a la protección ecológica, o del uso agrícola, por el desarrollo urbano.

Uno de los primeros investigadores en interesarse sobre los impactos que trae consigo el cambio de uso de suelo, fue Ian McHarg, a través de la publicación de su versión de planificación ecológica, en el año de 1969. Ahí explica las relaciones de los cambios en el entorno, con los cambios en la sociedad humana, específicamente en el proceso de urbanización. McHarg, establece mediante una matriz la relación de compatibilidad entre los diferentes usos de suelo, y como estos son afectados por diferentes factores.

4.1 METODOLOGÍA

En este trabajo, se utiliza la matriz de McHarg para la identificación de los impactos socio-ambientales, con la que en forma global, se analizará la compatibilidad de uso de suelo con el medio físico, de lo que se derivan consecuencias positivas o negativas.

La matriz de McHarg es una combinación de tres matrices, donde se analizan los posibles usos de suelo de una zona. En la primera parte de la matriz se analiza la compatibilidad que existe entre los diferentes usos de suelos presentes en el área de estudio, usando una escala de 4 alternativas posibles que van desde compatible, compatibilidad media, compatibilidad baja hasta incompatible. En la segunda parte de la matriz se extiende el análisis de compatibilidad con los

aspectos físicos del paisaje, evaluada con similar calificación a la anterior. Finalmente, se utiliza los procedimientos anteriores para estimar, el impacto causado por los diferentes usos de suelo en variables ambientales.

Después de identificar la compatibilidad de los distintos tipos de suelo, se analizar las consecuencias que trae consigo estas compatibilidad en el campo social como ambiental. Cabe recalcar que la matriz de McHarg no se puede utilizarse para la realización de un estudio de impacto ambiental en sí, sino más bien sirve para realizar un análisis del uso del suelo desde el punto de vista ambiental, para establecer la incompatibilidad de uso. (Ver Anexo N° 3: Ejemplo de Aplicación de la Matriz de McHarg)

4.2 IDENTIFICACIÓN DE PARAMETROS A ANALIZAR.

En función a la información analizada dentro de la caracterización bibliográfica de la quebrada Caupicho, se determinan los parámetros físicos que estarían afectados por el cambio de uso de suelo, en una zona que se asignó como de protección ecológica.

Estos parámetros fueron agrupados en tres grandes grupos de acuerdo a la matriz de McHarg, y se las expone a continuación.

USOS DE SUELO

- Residencial 2
- Residencial 3
- Múltiple
- Industrial 2
- Industrial 4
- Equipamiento
- Protección Ecológica
- Protección Beaterio

ASPECTOS NATURALES

- Hidrografía
- Hidrogeología
- Geomorfología
- Estabilidad Geomorfológica
- Suelos
- Cobertura Vegetal

CONSECUENCIAS

- Contaminación del Aire
- Contaminación de Agua
- Erosión del Suelo
- Contaminación por Ruido
- Aumento de Desechos Sólidos

4.3 APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE MCHARG

		COMPATIBILIDAD DE USO DE SUELO							ASPECTOS NATURALES										CONSECUENCIAS							
		RESIDENCIAL 2	RESIDENCIAL 3	MÚLTIPLE	INDUSTRIAL 2	INDUSTRIAL 4	EQUIPAMIENTO		PROTECCIÓN ECOLÓGICA	PROTECCIÓN BEATERIO	HIDROGRAFÍA	HIDROLOGÍA	GEOMORFOLOGÍA			ESTABILIDAD GEOMORFOLÓGICA		SUELOS		COBERTURA VEGETAL	CONTAMINACIÓN DEL AIRE	CONTAMINACIÓN DE AGUA	EROSIÓN DEL SUELO	CONTAMINACIÓN POR RUIDO	AUMENTO DE DESECHOS SÓLIDOS	
							Sociales	Públicos				Vertientes Convexas	Valles Interandinos	Superficies de Aplanamiento	Estable	Inestable	Udic EUTRANDEPTS	Fibric ANDAQUEPT								
RESIDENCIAL 2		C										I	B	C	C	I	M	I	B	P	N	N	N	N	N	
RESIDENCIAL 3		C	C									I	B	C	C	I	M	I	B	P	N	N	N	N	N	
MÚLTIPLE		M	M	C								B	M	M	C	B	M	M	M	P	P	P	P	P	P	
INDUSTRIAL 2		I	I	I	C							I	B	M	C	B	M	I	B	N	N	N	N	N	N	
INDUSTRIAL 4		I	I	I	I	C						I	B	M	C	B	M	I	B	N	N	N	N	N	N	
EQUIPAMIENTO	Sociales	C	C	B	B	I	C					B	M	C	C	I	M	I	M	P	P	P	P	P	P	
	Públicos	C	M	B	M	B	C					I	M	C	C	B	M	I	B	P	P	P	P	P	P	
PROTECCIÓN ECOLÓGICA		I	B	M	I	I	C	C				C	C	C	C	M	C	M	C	C	B	B	R			
PROTECCIÓN BEATERIO		I	I	I	B	M	I	I	C			C	C	C	C											

I	Incompatible
B	Compatibilidad baja
M	Compatibilidad media
C	Compatible

I	Incompatible
B	Compatibilidad baja
M	Compatibilidad media
C	Compatible

N	MALAS
P	POBRE
R	RAZONABLE
B	POSITIVO

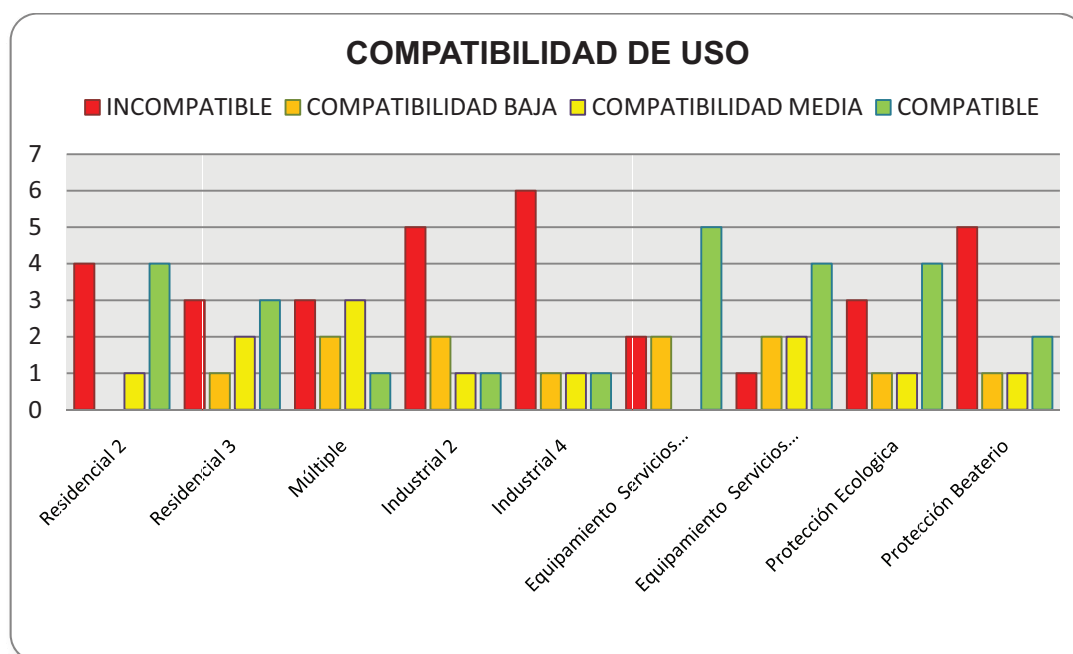
4.4 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Según los resultados obtenidos con la matriz de McHarg, se observa que el tipo de uso de suelo que presenta el mayor grado de incompatibilidad es el industrial, pues presenta el 34% de total de incompatibilidad en el área de estudio.

El uso industrial trae consigo también, un alto grado de incompatibilidad con otros usos del suelo posibles, de acuerdo a la Ordenanza de Zonificación 031 “Plan de Uso y Ocupación del Suelo”, donde se determina permitido o prohibido, junto al asignado de tipo industrial, en todo el territorio del DMQ. Esto demuestra que la falta de planificación territorial es el denominador común en la periferia de la ciudad.

El tipo de uso de suelo que presenta el mayor grado de compatibilidad con los otros usos de suelo, es el Equipamiento, que representa el 36% de compatibilidad. Esto se debe en gran medida a la alta variedad en la que se puede presentar este tipo de uso.

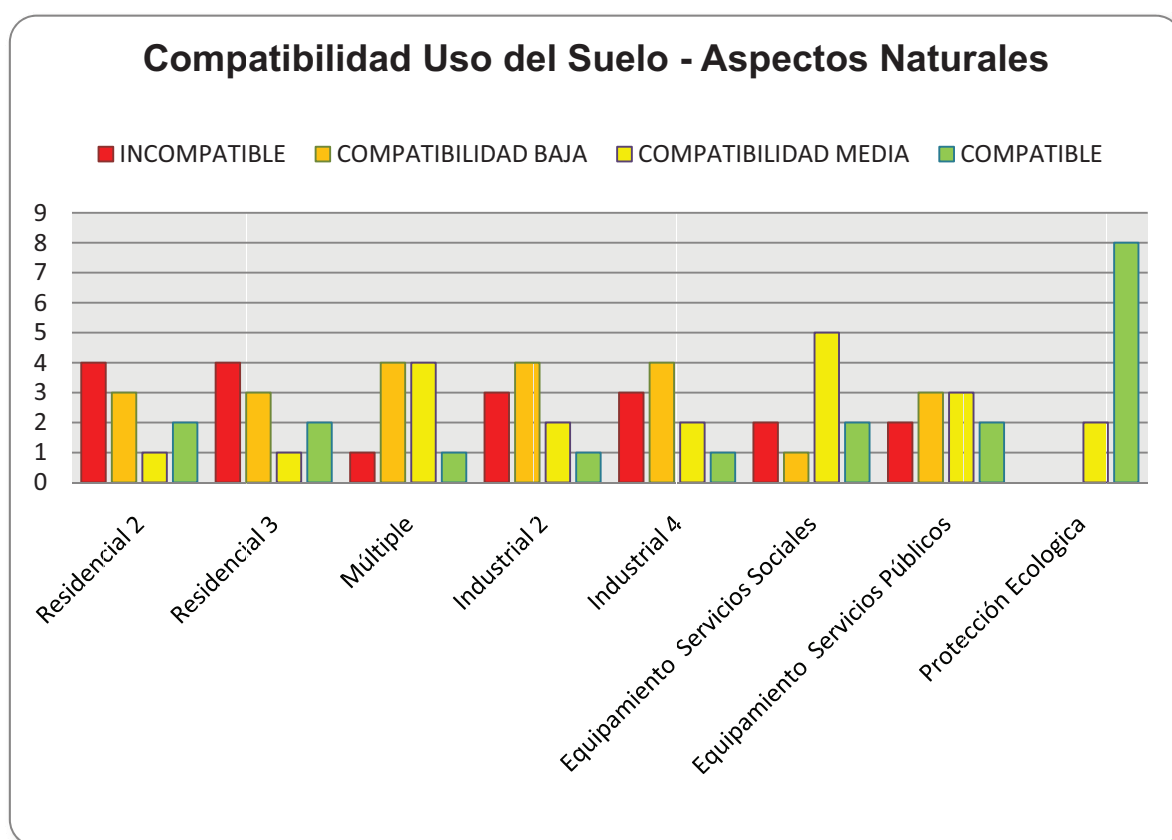
**FIGURA 4.4-1:
RESULTADOS DE COMPATIBILIDAD DE USO**



Fuente: MDMQ, Ordenanza de Zonificación 031; **Elaboración:** Edwin Terán

En cuanto a compatibilidad con los aspectos naturales, se observa que el tipo de uso que presenta el mayor porcentaje de incompatibilidad es el tipo residencial con un 42%. Los aspectos ambientales afectados son: hidrografía, hidrogeología, estabilidad geomorfológica y suelos. Otro de los usos que tiene un importante grado de incompatibilidad es el industrial que presenta el 31%. Así, la urbanización trae consigo una alteración considerable de los aspectos naturales de la zona.

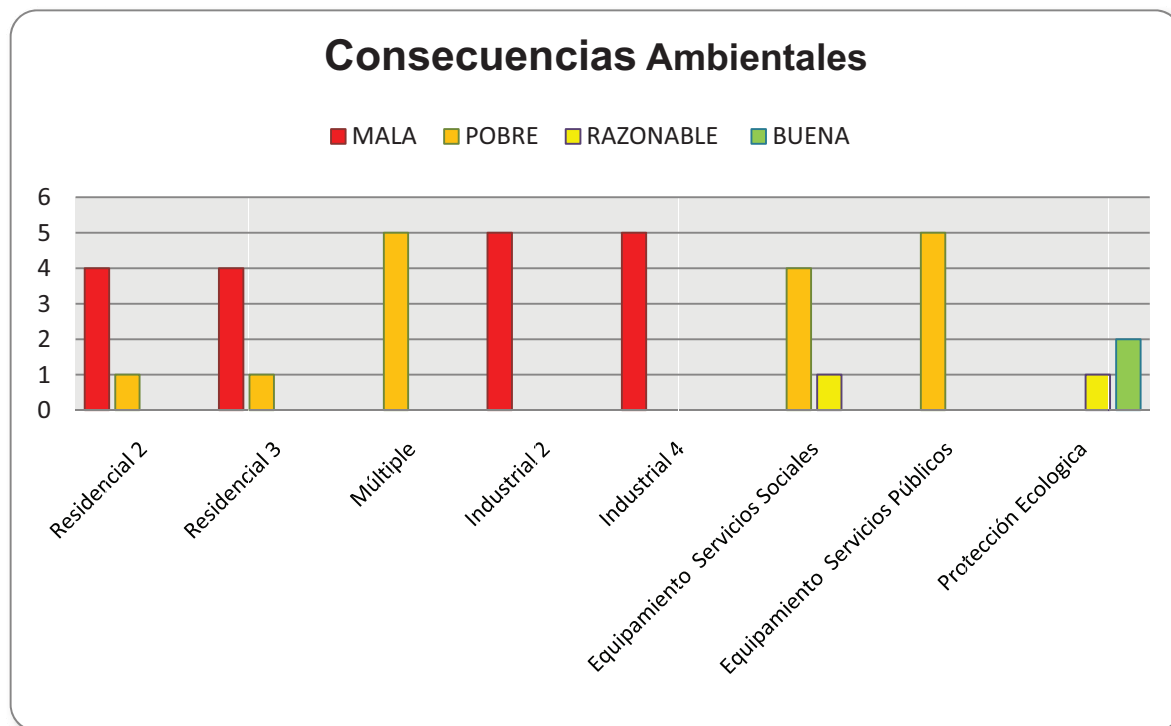
**FIGURA 4.4-2:
RESULTADOS DE COMPATIBILIDAD CON LOS ASPECTOS NATURALES**



Fuente: Resultados de la Matriz de McHarg; **Elaboración:** Edwin Terán

En aspectos relacionados con las consecuencias ambientales, como: contaminación de recursos naturales o incremento de residuos sólidos, el uso de suelo que origina un mayor porcentaje de afectación, es el tipo industrial, con un 56%, seguido con el 44% por el uso residencial.

**FIGURA 4.4-3:
RESULTADOS DE LAS CONSECUENCIAS AMBIENTALES**



Fuente: Resultados de la Matriz de McHarg; **Elaboración:** Edwin Terán

4.5 IDENTIFICACIÓN DE INCOMPATIBILIDADES

El proceso de urbanización en el área de estudio, genera múltiples afectaciones sociales y ambientales, que se reflejan en mayor medida en la actualidad. Mediante la matriz de McHarg, se pudo identificar los tipos de uso de suelo que presentan un mayor problema de compatibilidad y como consecuencias una serie de afectaciones.

4.5.1 AFECTACIONES GENERADAS POR EL CAMBIO DE USO DEL SUELO

El fenómeno de urbanización sufrido por las haciendas agropecuarias de la zona desde la década de los años 70, es causa de una serie de problemas sociales y ambientales.

Desde sus inicios el área de estudio es catalogada como un área netamente industrial debido al asentamiento de la terminal de combustibles de El Beaterio,

limitando en gran medida los asentamientos urbanos y favoreciendo el asentamiento de otras industrias, como es el caso de la empresa Eternit.

Los asentamientos de grandes industrias en la zona, origina el primer grupo de problemas ambientales, reflejados en la calidad del aire y contaminación de la Qda. Caupicho, por desechos líquidos y/o sólidos provenientes de las industrias. Adicionalmente, se tienen elevados niveles de ruido, que al momento no se considera un problema grave, debido a la baja densidad poblacional y por la falta de mediciones al respecto.

A partir de la década de los años 1980, con la transformación de una zona netamente industrial y de protección ecológica, hacia una zona residencial, aparece el primer problema social, que es el incremento de la demanda de uso de suelo accesible o “barato”, por parte de personas de bajos recursos económicos, con especulación por parte de traficantes de tierras, que se aprovechan de la ingenuidad o necesidad de las personas por obtener una vivienda propia. Acompañado al tráfico de tierras, se tiene el incumplimiento de la legislación municipal.

Como consecuencia de la especulación de suelo, aparece un segundo problema social importante, que son los asentamientos ilegales de personas con escasos recursos y personas inmigrantes, las que ocupan zonas de alto riesgo como son: terrenos con suelos licuefactibles, o las laderas, márgenes de quebradas, a pesar de conocer el peligro que corren. Una vez que los asentamientos ocupan todas las planicies, estos empiezan a ocupar sitios rellenos con escombros y basuras de la quebrada Caupicho, materiales no aptos para soportar la carga que ocasionan las estructuras de las viviendas, alteración del drenaje natural e incremento de la escorrentía superficial, causa de inundaciones en la zona y aguas abajo.

Otro problema generado por los asentamientos ilegales es el aumento en la tasa de crecimiento poblacional, sin ninguna planificación en relación con el ordenamiento territorial, apareciendo la incompatibilidad del uso del suelo. Se suma a ello, la impermeabilización de los terrenos o la denominada “encementación”, con el objetivo de transformarlos en habitables, originando degradación ambiental e incremento de la densidad demográfica, pues terrenos

semi-urbanizados son atractivos para grupos poblacionales que aspiran a solucionar el problema de la vivienda, por posesión de hecho o de derecho.

La falta de infraestructura básica como: vías en buenas condiciones, alumbrado público, agua potable, alcantarillado, equipamiento urbano, son causa de inseguridad (principalmente en las noches) y generan condiciones insalubres, agravados por la ausencia de servicios comunitarios como Policía y Bomberos. Por la necesidad de obtener infraestructura y servicios, estos asentamientos forman barrios, para tratar de conformar luego urbanizaciones, e ingresar a un proceso de legalización de su situación, frente a la autoridad competente del Municipio del DMQ. Esta es la carta de presentación que esperan sirva para que atiendan sus solicitudes de servicios básicos y comunitarios.

El agrupamiento social en los barrios, da lugar a: comités barriales, comités pro-mejoras, liga barrial de deportes y organizaciones comunitarias, las que tienen como objetivo la legalización de cualquier manera, de la situación con respecto a la posesión de los terrenos, para así poder solicitar servicios básicos como: alcantarillado, agua potable, luz eléctrica, teléfono y recolección de residuos sólidos, de una manera más concreta. Es necesario enfatizar, que la legalidad de los barrios no ha sido un problema para la dotación de servicios, porque 2 de los 7 barrios del área de estudio no son legales, pero igual poseen servicios básicos e infraestructura (aunque de nivel de servicios mínimo).

4.6 IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS

Los problemas críticos identificados en la presente investigación son:

- Baja cobertura de alcantarillado y agua potable
- Baja cobertura de servicio de telefónico
- Incompatibilidad de usos de suelo.
- Ocupación de zonas de alto riesgo.

4.7 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE LOS BARRIOS

4.7.1 BAJA COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

La calidad de vida de los moradores depende en gran medida de la cobertura de servicios básicos, siendo la cobertura de agua potable y alcantarillado en la zona de nivel mínimo, debido a la ilegalidad con la que nacieron estos barrios y la lenta respuesta municipal para incrementar la cobertura. Esta baja dotación de servicios básicos, tiene implicaciones en la salud y economía de los moradores.

Por tal motivo, el mejoramiento de la cobertura de alcantarillado y agua potable es esencial para el desarrollo y mejoramiento de la calidad de vida de los moradores de la zona. Una alternativa para el mejoramiento de la cobertura seria realizar un convenio con el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, en que el costo total del proyecto seria dividido 50% entre las familias beneficiadas y 50% por la EMAAP-Q.

En la zona ya existe una red principal de agua potable y una de alcantarillado combinado, haciendo falta las acometidas a la red pública de las viviendas que no disponen el servicio en la actualidad, De acuerdo con la EMAAP-Q el costo de cada acometida de agua potable o alcantarillado es de \$ 150 dólares de los Estados Unidos de Norteamérica por cada vivienda.

**CUADRO 4.7-1:
DEFICIENCIA DE COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**

BARRIO	VIVIENDAS	CON AGUA POTABLE	CON ALCANTARILLADO	SIN AGUA POTABLE	SIN ALCANTARILLADO
San Blas I	376	6	235	370	141
Caupicho III	807	38	249	769	558
Caupicho I	500	22	266	478	234
Venecia I	792	113	716	679	76
Santo Tomas	658	154	530	504	128
San José de Guamaní	915	326	872	589	43
Matilde Álvarez	1780	826	1489	954	291

FUENTE: DMQ, Secretaria de Ordenamiento Territorial. **Elaboración:** Edwin Terán

**CUADRO 4.7-2:
COSTO APROXIMADO DEL MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**

BARRIO	VIVIENDAS	NO. DE ACOMETIDAS	COSTO ESTIMADO (USD)
San Blas I	376,00	511	76.647,60
Caupicho III	807,00	1327	199.042,51
Caupicho I	500,00	712	106.822,50
Venecia I	792,00	755	113.252,04
Santo Tomas	658,00	632	94.801,35
San José de Guamaní	915,00	632	94.798,58
Matilde Álvarez	1780,00	1245	186.766,50

Elaboración: Edwin Terán

4.7.2 BAJA COBERTURA DE SERVICIO DE TELEFÓNICO

El servicio telefónico debe ser solicitado a una institución pública que en este caso es la Corporación Nacional de Telecomunicaciones. La diferencia está en que el costo de las líneas telefónicas sería cubierto en su totalidad por los moradores. El costo de una línea telefónica es de USD 60 + IVA, el que puede ser diferido a 3 meses.

**CUADRO 4.7-3:
DEFICIENCIA DE LA COBERTURA TELEFÓNICA**

BARRIO	VIVIENDAS	% TELÉFONO	CON TELÉFONO	SIN TELÉFONO
San Blas I	376	2,66	10	366
Caupicho III	807	5,82	47	760
Caupicho I	500	5,4	27	473
Venecia I	792	7,2	57	735
Santo Tomas	658	7,29	48	610
San José de Guamaní	915	43,39	397	518
Matilde Álvarez	1780	44,38	790	990

FUENTE: DMQ, Secretaria de Ordenamiento Territorial. **Elaboración:** Edwin Terán

**CUADRO 4.7-4:
COSTO APROXIMADO DEL MEJORAMIENTO DE COBERTURA
TELEFÓNICA**

BARRIO	LÍNEAS TELEFÓNICAS	COSTO DE LA LÍNEA	COSTO ESTIMADO
San Blas I	366	67,2	24.595,09
Caupicho III	760	67,2	51.074,19
Caupicho I	473	67,2	31.785,60
Venecia I	735	67,2	49.390,39
Santo Tomas	610	67,2	40.994,14
San José de Guamaní	518	67,2	34.808,36
Matilde Álvarez	990	67,2	66.530,42

Elaboración: Edwin Terán

4.7.3 INCOMPATIBILIDAD DE USOS DE SUELO.

La incompatibilidad de uso de suelo en la zona es evidente, por dos razones:

- la primera, es el uso industrial con la que nació la zona, y
- la segunda, es la falta de planificación territorial por parte del Municipio del DMQ.

Las alternativas para solucionar este problema son muy limitadas, debido a la cantidad de viviendas que existen alrededor de la zona industrial

aproximadamente 2300 viviendas. La reubicación de las viviendas sería una alternativa poco factible por los costos que traería consigo movilizar al número de personas, además encontrar un sitio adecuado para esta reubicación.

La mejor alternativa sería la reubicación de 13 industrias pequeñas y 2 medianas que según la Secretaria de Ambiente del Municipio del DMQ existen en la zona. La reubicación de las 15 industrias sería hacia el parque industrial de Turubamba (PIT), ubicado en la Panamericana Sur km 14^{1/2}, el que posee toda la infraestructura básica y está conectada a las principales vías de distribución urbana de la ciudad. Sin embargo, el cálculo del costo de reubicación de las industrias no sería factible debido a la falta de un catastro industrial por parte del Municipio del DMQ, el que si bien conoce la ubicación de las industrias, más no sus dimensiones.

4.7.4 OCUPACIÓN DE ZONAS DE ALTO RIESGO.

La ocupación de zonas de alto riesgo, se refiere a las viviendas ubicadas en la zona de protección de El Beaterio, las que se encuentran en constante riesgo. El Municipio del DMQ analiza a la fecha, la opción más concreta para esta situación, sin dejar de considerar la reubicación de la totalidad de las viviendas. La propuesta sería la reubicación de 274 familias que se encuentran dentro del anillo de protección del terminal de combustibles de El Beaterio.

El reasentamiento se haría en terrenos baldíos, ubicados en zonas consolidadas de la ciudad, para desarrollar conjuntos habitacionales de interés social. De esta manera se propendería el desarrollo de un nuevo entramado urbano en actuales lotes baldíos, dentro de la zona urbana. Los terrenos son de propiedad de entidades privadas y otros del sector público.

En la ciudad Quitumbe, algunas propiedades pertenecen al Banco Ecuatoriano de la Vivienda, entidad que también tiene terrenos en el sector de los Mastodontes (al norte de la ciudad). El IESS es propietario de terrenos en Cotocollao, en Tumbaco y Amaguaña. Algunas empresas municipales poseen tierras disponibles en Chillogallo.

La idea de la reubicación de las familias sería a través de un modelo de vivienda de interés social, con todos los servicios básicos, las dimensiones de las viviendas sería de 42 m², entregadas en “obra negra” (sin acabados). La cámara de construcción de Quito estima que el costo de la obra negra es de 220 USD por m².

Para la construcción de acabados o mejoramiento de la vivienda el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda se firmaría un convenio con el Municipio del DMQ, para la entrega de bonos a familias reasentadas, con un monto de USD 5.000 para el mejoramiento de la vivienda. Adicionalmente, también mediante un convenio con el Banco Ecuatoriano de la Vivienda, se entregarían \$ 30 millones de dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, para financiar las obras e infraestructura de la reubicación de familias en riesgo en la urbe.

**CUADRO 4.7-5:
COSTO DE LA REUBICACIÓN DE FAMILIAS**

Barrio	Número de Viviendas	Costo Unitario (USD/ m ²)	Dimensión de la Viviendas (m ²)	Costo Total (USD)	Costo Final (USD)
San Blas I	186	220	42	1'718.640	2'531.760
Caupicho I	88	220	42	813.120	

Elaboración: Edwin Terán

4.8 DISCUSIÓN FINAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO

La repartición de espacio físico en la quebrada Caupicho ha ofrecido un retrato de la estructura social predominante en Quito. La demarcación clara de zonas para la vivienda de las distintas clases sociales y grupos étnicos es una característica que se ha ido acentuando con el galopante crecimiento de la capital ecuatoriana a lo largo de los últimos 30 años. La transformación del suelo en propiedad privada va acompañada de un proceso violento y agresivo de especulación de la tierra urbana y marca una etapa de supeditación de los intereses municipales a los intereses particulares.

A finales de la década de los años 1970: la explanada de Turubamba soportó una serie de transformaciones (agudizadas a partir de 1972 con la explotación y comercialización petrolera) originadas por la necesaria adecuación de la organización territorial urbana al tipo de desarrollo sobre la base de la explotación de un recurso natural – economía de frontera que se imponía en el país. Estas transformaciones están en consonancia con el crecimiento vertiginoso de la población; el incremento del área urbana de la ciudad y el apareamiento de barrios populares en las zonas de expansión.

Después de la reforma agraria de 1964 y la entrega de huasipungos, muchos terratenientes afortunados por tener predios cercanos a la ciudad, optaron por vender grandes extensiones de sus propiedades a los emergentes especuladores del suelo urbano. Los especuladores con la ayuda protectora de un intermediario, procedían a lotizar lo que comúnmente eran cerros, quebradas u otras tierras poco aptas para el cultivo. Con esto no se quiere insinuar que los mencionados terrenos son más aptos para la vivienda. Al contrario, justamente por estar frecuentemente ubicados por encima del límite de abastecimiento de agua, muchos de estos lotes son inadecuados para la urbanización, además acompañados con un alto riesgo a amenazas naturales. Los antiguos propietarios como los especuladores supieron aprovechar oportunamente un fenómeno social inédito en la ciudad: la presencia de miles y miles de agentes carentes de alternativas de vivienda, que con el afán de conseguir una vivienda propia se expusieron a la violación de las ordenanza municipal, debido en gran medida a la falta de conocimiento de las mismas y mucho menos lo que implicaba violarla.

Frente a la aparición de viviendas y barrios populares en la zona, los organismos estatales (en particular el Municipio) han pronunciado distintos discursos, desde el de Sixto Duran Ballen (1970-1978) quien prácticamente cerraba los ojos con la esperanza que el “problema” desaparecería, hasta la actual alcaldía de Augusto Barrera, la que posee una postura más inteligente y mas política. El mayor problema que tendría que enfrentar la administración sería el de los barrios “clandestinos” y en vez de ignorarles como se venía haciendo, convendría darles un trato preferencial por ser un grupo social conflictivo para que de esa manera salvar y rescatar a ese grupo poblacional.

Con la legalización de los asentamientos populares, mejoran las condiciones de vida de los moradores y crecen las oportunidades de desarrollo del barrio, gracias al suministro de servicios e infraestructura básica por parte del municipio del DMQ. Sin embargo para llegar a esta legalidad deben pasar algunos años que en el caso de la zona de estudio resultó en más de 30 años, lo que ha dado como resultado el lento desarrollo social y económico de los moradores. Esto trae consigo la incompatibilidad de uso de suelo en la periferia de la ciudad.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El proceso de urbanización de la quebrada Caupicho comienza en la década de los años ochenta a partir de lotización de la Hacienda Turubamba Alta y la Hacienda Correa, lo que ocasiono el aparecimiento de los primeros asentamientos ilegales en la zona, debido principalmente a la especulación del suelo por parte de traficantes de tierras y la falta de una política de planificación territorial por parte del Municipio de Quito. Así la zona se vio invadida de inmigrantes y personas de bajos recursos económicas, que lo único que querían era poseer una vivienda sin importar el modo ni los riesgos a los cuales pudieran estar expuestos.
- La ilegalidad con la cual nacieron los primeros barrios en la zona persistió hasta la década de los años noventa, y en algunos barrios como es el caso de San Blas I y San José de Guamaní persiste hasta ahora, ha ocasionado una deficiente cobertura de servicios básicos e infraestructura básica, la que ha ido aumentando poco a poco hasta alcanzar niveles básicos para el desarrollo.
- El porcentaje del relleno de la quebrada Caupicho es superior al 90% de su longitud total, con consecuencias en los aspectos físicos y sociales. En el tema abiótico, los aspectos más afectados son la hidrología, hidrogeología, y geomorfológica, a través de un sin número de cambios en las condiciones naturales de la zona. Mientras que en el aspecto social, el punto más crítico es referente al aumento de la tasa de densidad demográfica de la zona, la cual que sitúa por encima de la tasa promedio de la ciudad de Quito.
- La zona presenta una vulnerabilidad media a amenazas naturales, siendo las más críticas la amenaza sísmica, volcánica, hundimientos e inundaciones. A pesar de conocer el riesgo, los moradores de la zona y el municipio de Quito no han hecho ningún esfuerzo por llevar adelante algún estudio de los efectos que traería consigo un de estos eventos en los moradores.

- La falta de planificación y administración territorial en la periferia de la ciudad por parte del municipio, ente seccional encargado de la planificación territorial, ha ocasionado un serio problema de incompatibilidad de uso de suelo en la zona, lo que ha traído consigo un crecimiento desordenado de la población, la cual al no verse regida por un modelo de expansión territorial, cae en serios problemas de vivienda y de salud.
- Las posibilidades de mejorar la calidad de vida de los moradores del área de influencia de la Quebrada Caupicho existen y son factibles en mediano y largo plazo, solo hace falta voluntad política y económica, y un poco de organización de los barrios, ya que el monto que se necesita para mejorar los 7 barrios es de 3'703.069,27 dólares de los Estados Unidos de América, los que pueden ser financiados por diferentes instituciones gubernamentales como no gubernamentales, además de los beneficiarios de la zona. De esta manera se beneficiaría a un grupo poblacional importante de la ciudad de Quito.
- El bajo nivel de instrucción en el área de estudio limita grandemente al desarrollo de la zona, ya que el aumento de la cobertura de servicios básicos no es lo único que mejora la calidad de vida, mucho tiene que ver la educación que presentan los moradores.
- El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito no dispone directamente de los fondos necesarios para mejorar las condiciones de los 7 barrios, de ahí nace la necesidad de la intervención del Gobierno Central a través del Ministerio de Vivienda. Sin embargo dependerá de las prioridades políticas de este último para su intervención.

5.2 RECOMENDACIONES

- Modificación y Actualización de la normativa ambiental referente a uso y ocupación del suelo en la parroquia Turubamba, debido a que esta no corresponde al uso del suelo en la zona, evitando los problemas de incompatibilidad que limitan en gran medida el desarrollo de barrios periféricos
- Realizar las gestiones oportunas y necesarias para la legalización de los barrios San José de Guamaní y San Blas I, ya que esta es la única manera

que los dos barrios puedan mejorar sus condiciones de vida y por ende poder optar por un mayor nivel de desarrollo.

- Agilizar los trámites por parte de los moradores de los Barrios Caupicho I y San Blas I, respecto a la reubicación de las 274 familias que se encuentran dentro de la zona de protección de Beaterio, debido a que es un peligro latente que podría afectar la vida y seguridad de los moradores de la zona.
- Mantener la política de no relleno de quebradas que lleva a cabo el Municipio de Quito, a pesar de la presión política y económica existente, ya que con esto se podrá detener en gran medida el tráfico de tierras con elevada vulnerabilidad.
- Realizar un programa de planificación territorial por parte del Municipio de Quito a mediano y largo plazo en la periferia de la ciudad, en el cual se controle el cambio de uso de suelo, principalmente en las zonas de protección ecológica y zonas agrícolas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

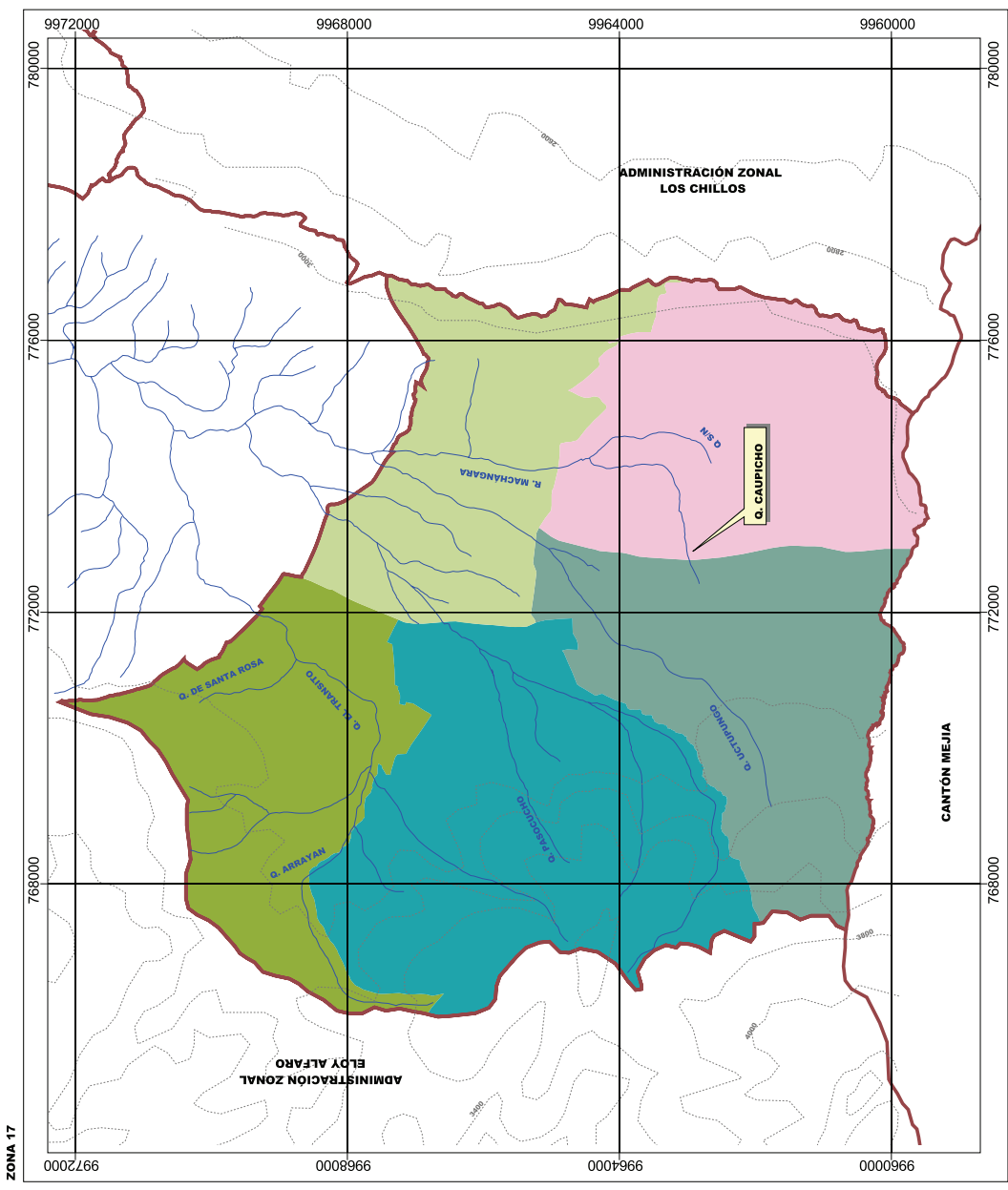
1. Abreu E, (1974), El crecimiento geoespacial de Quito, Quito, 1974.
2. Alberto J., Caracterización de los usos del suelo de un espacio periurbano de gran resistencia, Chaco, 2001.
3. Alcaldía Metropolitana del DMQ, Memorias de Quitumbe, Quito, 2008.
4. Alcaldía Metropolitana del DMQ, Memorias de Turubamba, Quito, 2008.
5. Carcelén M, (1998), La Percepción Social de los Riesgos en la Quebrada Rumipamba, Quito, 1998.
6. Carrión D., Posibilidades y limitaciones del gobierno local para encarar la pobreza urbana. El Caso de la Municipalidad de Quío. Santiago, 2003.
7. Galilea S., Externalidades en proyectos urbanos: saneamiento de aguas servidas y del ferrocarril metropolitano en Santiago de Chile, Santiago, 2007
8. López C., Economía Urbana de Riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito, Quito, 2002
9. Estacio J, (1999), Otras formas de entender e intervenir frente a los riesgos morfoclimático y sanitarios: El ciclo de riesgos en la quebrada La Raya relacionados con la basura,_Quito, 1999.
10. Fernández M, (1983), Crecimiento de Quito y Guayaquil, Volumen 3, Quito, Corporación Editora Nacional, 1983
11. IGM, IPGH, ORSTOM, Atlas Infográfico de Quito: Socio dinámica del espacio y política urbana, Quito, 1992.
12. INEC, Censo de Población y Vivienda del 2001.
13. Metzger P y Bermúdez N, (1995), El medio ambiente urbano en Quito, Quito, 1995
14. Metzger P, (1995), Degradación Ambiental Urbana y Desastres, Quito, 1995
15. Metzger P. La problématique des quebradas à Quito, Quito, 1996

16. Metzger P, La Vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito, Quito, 2004
17. Peltre P, (1989), Quebradas y Riesgos Naturales en Quito, periodo 1900-1988, Quito, 1989
18. Pourrut P, (1989), Riesgos Naturales en Quito: Las Lluvias de Quito, Quito, 1989.
19. Sierra Alexis, (1997), Metodología de Análisis de los Espacios de Riesgo en el Medio Urbano, 1997.
20. Theodore F., (1976), Ecological Systems and the Environment, USA, 1976.

ANEXOS

ANEXOS No.1
CARTOGRAFIA

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO



ESCALA GRÁFICA

1:75000

800 0 800 Meters

Proyección UTM. Elipsoide Internacional
Datum Horizontal: PSAD56 La Canoa Venezuela
Datum Vertical: Nivel medio del mar. La Libertad Provincia de Santa Elena
Zona 17

SIGNOS CONVENCIONALES

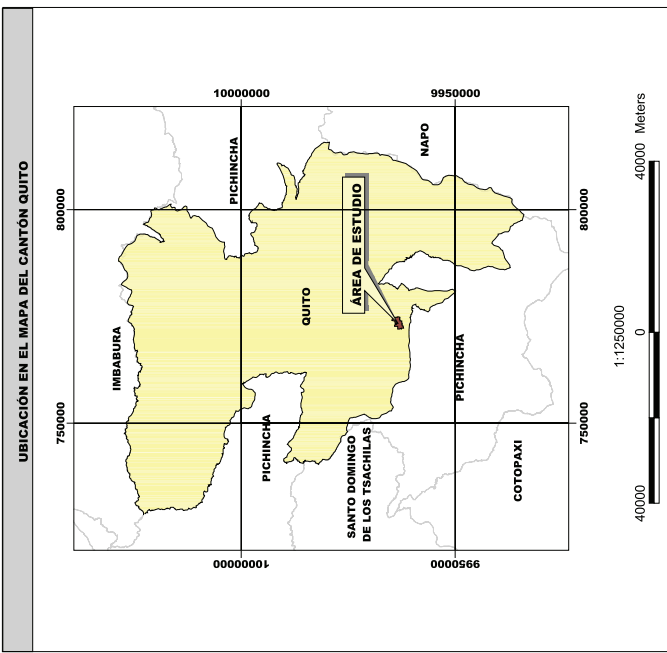
Quebradas y Ríos

Curvas de Nivel

LEYENDA TEMÁTICA

PARROQUIAS DE LA ADMINISTRACIÓN ZONAL QUITUMBE

- CHILLOGALLO
- GUAMANI
- LA ECUATORIANA
- QUITUMBE
- TURUBAMBA

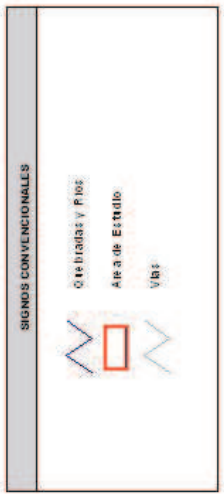
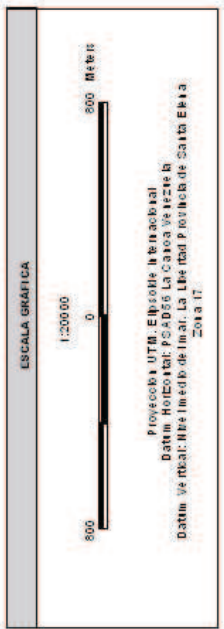
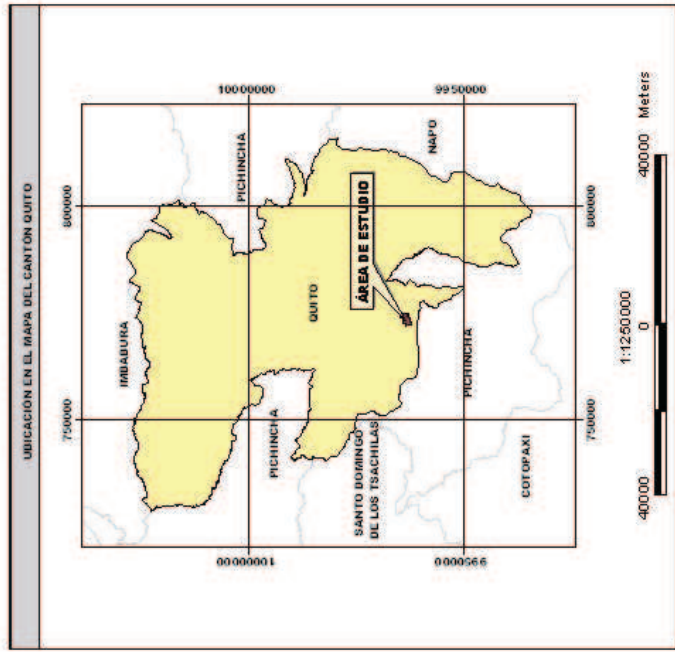
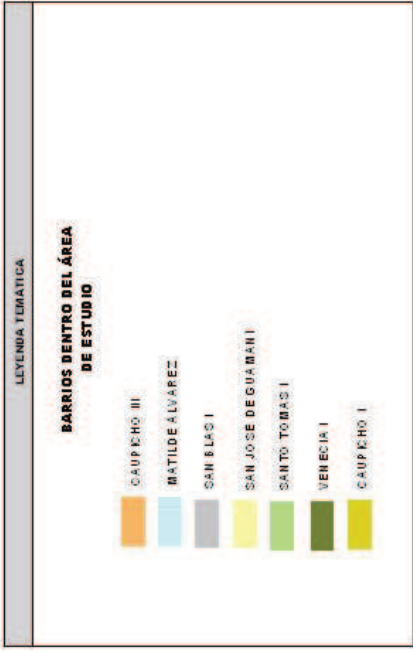
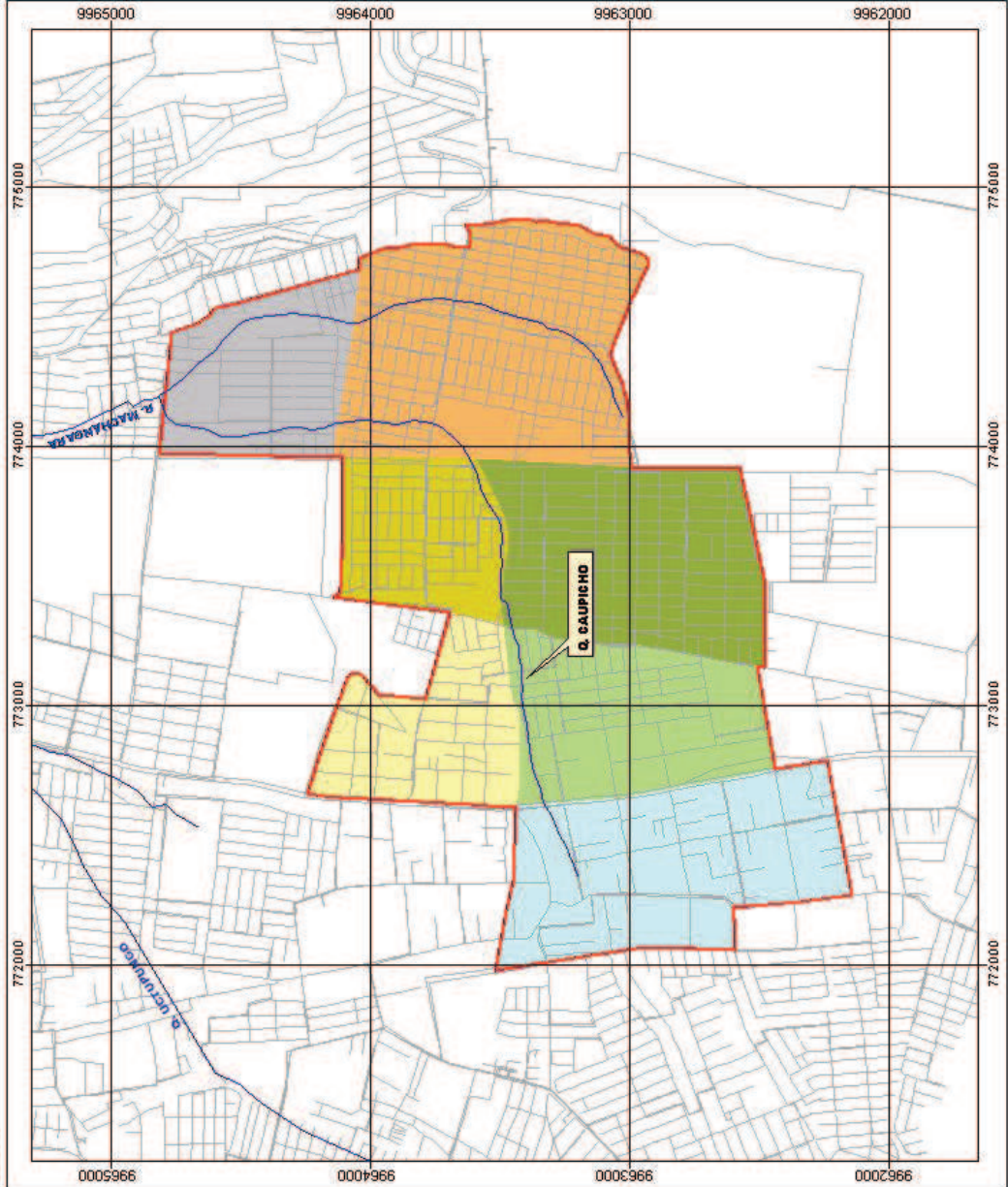


ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO

TESISTA : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	CONTIENE : MAPA DE UBICACIÓN GENERAL Y DIVISIÓN POLÍTICA	
ESCALA : 1:75000	FECHA : JUNIO, 2010	ARCHIVO DIGITAL : C:\Información Mapas\Tesis\Tesis.apr
GIS : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA		No. 1,2-A
		FUENTE: Secretaría de Ordenamiento Territorial, 2006 Escala 1:50.000

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO

ZONA 17



ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO

TEJISTA:	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	CONTIENE:	MAPA DEL ÁREA DE ESTUDIO
ESCALA:	1:20000	FECHA:	JUNIO, 2010
GIS:	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	ARCHIVO DIGITAL:	C:\Información Mapas\Tesis\Tesis.apr
		No.:	1,2 B
		FUENTE:	Secretaría de Ordenamiento Territorial, 2006
			Escala 1:50.000

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO



ZONA 17



LEYENDA TEMÁTICA		
ELEVACIÓN (m.s.n.m)		
	4000 - 4600	
	3750 - 4000	
	3500 - 3750	
	3000 - 3500	
	2500 - 3000	
	2000 - 2500	
	1500 - 2000	
	1000 - 1500	
	500 - 1000	

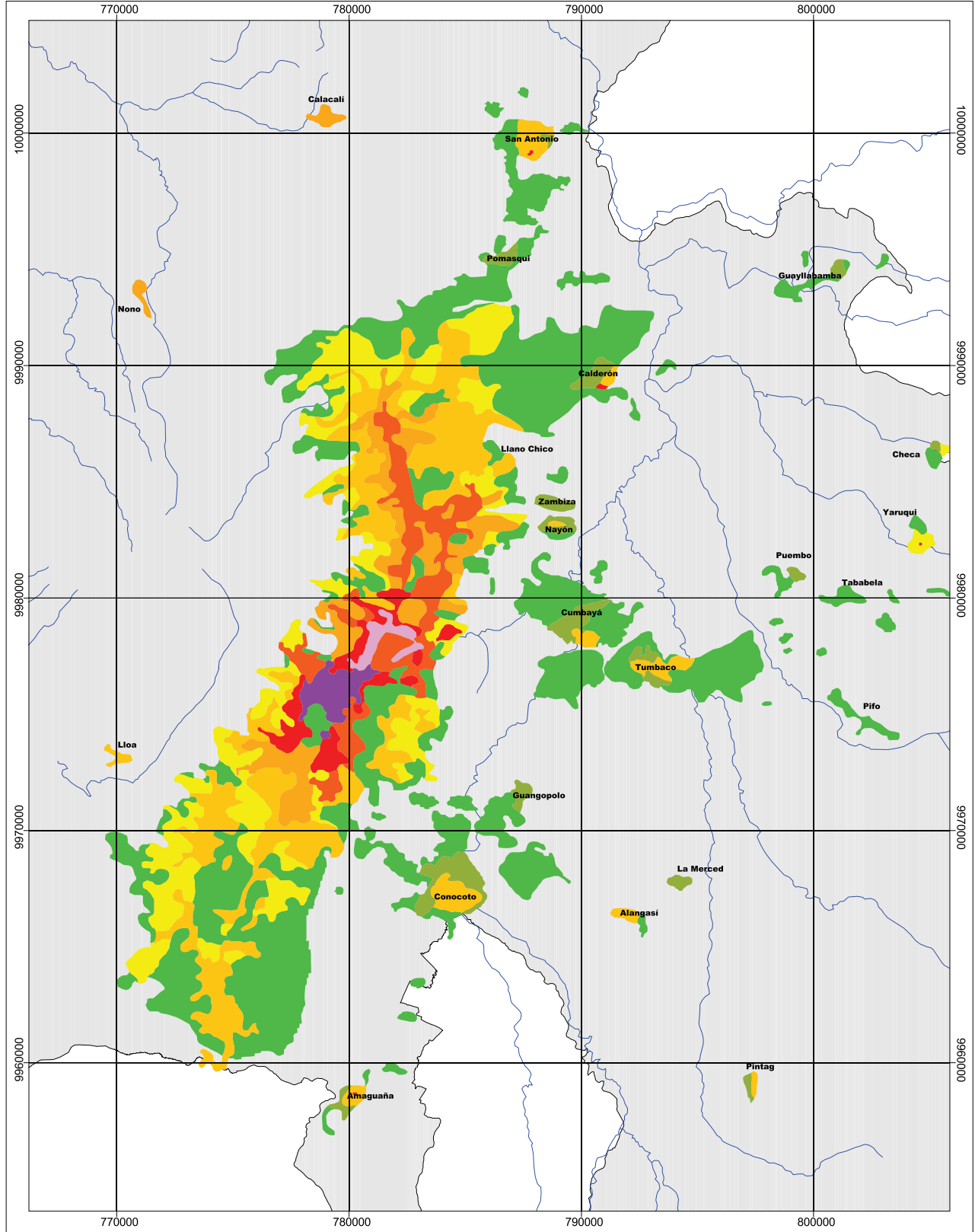
SIGNOS CONVENCIONALES	
	Red Hidrográfica
	División Distrital
	Límite Cantonal

ESCALA GRÁFICA	
1:400000	
Proyección UTM. Elipsoide Internacional Datum Horizontal: PSAD56 La Canoa Venezuela Datum Vertical: Nivel medio del mar. La Libertad Provincia de Santa Elena Zona 17	

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO			
TESISTA : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA		CONTIENE : MODELO DIGITAL DEL DMQ	
ESCALA : 1:400000	FECHA : JUNIO, 2010	ARCHIVO DIGITAL : C:\Información Mapas\Tesis\Tesis.apr	No. 2.2.1
GIS : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA		FUENTE: IGM, Escala 1:50.000	

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO

ZONA 17



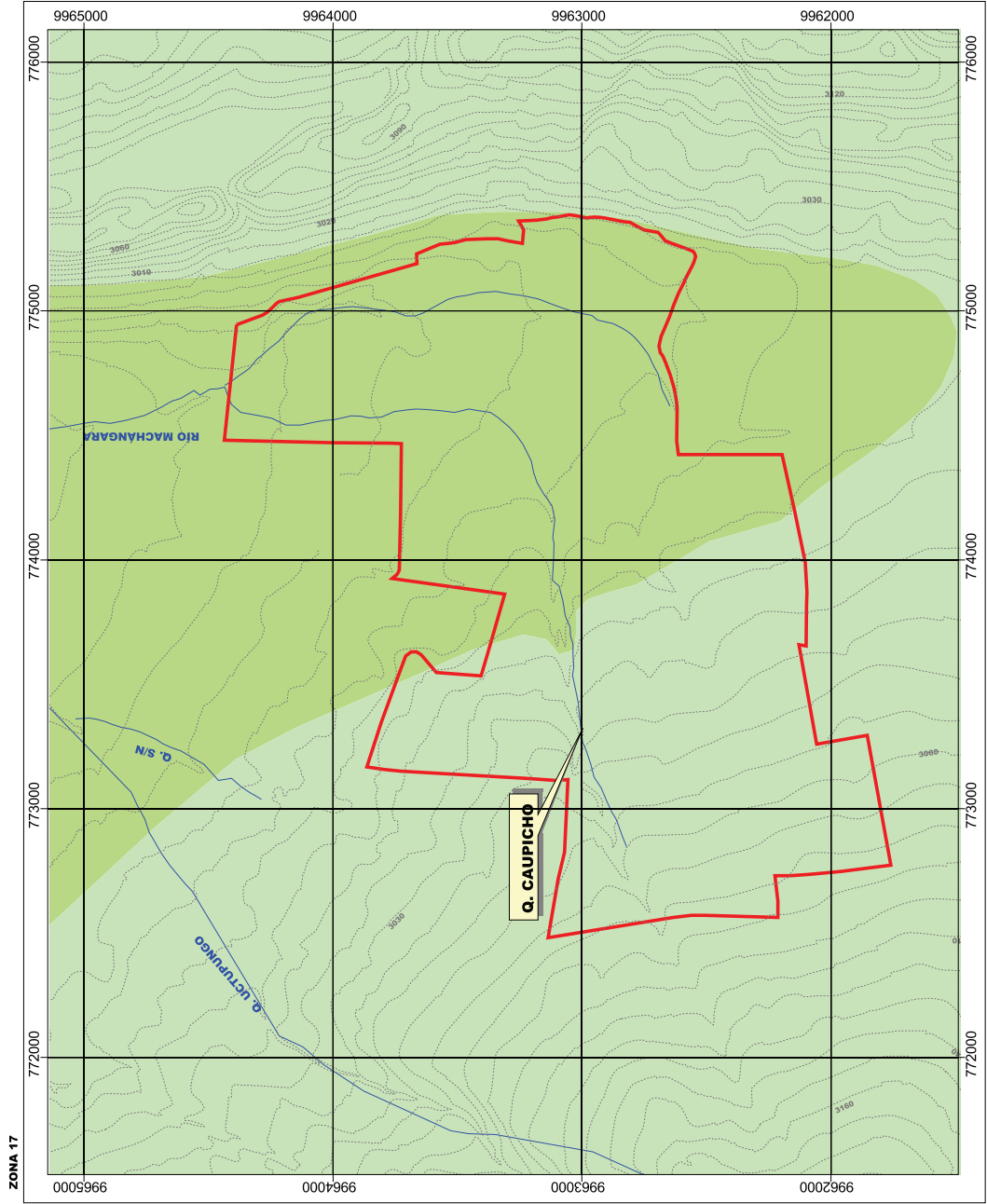
LEYENDA TEMÁTICA		
CRECIMIENTO URBANO DE QUITO (AÑOS)		
	1760 - 1888	
	1889 - 1921	
	1922 - 1946	
	1947 - 1956	
	1957 - 1971	
	1972 - 1983	
	1984 - 1987	
	1988 - 1996	
	1996 - 2003	

SIGNOS CONVENCIONALES	
	Red Hidrográfica
	Limite Distrital

ESCALA GRÁFICA	
1:175000	
5000 0 5000 Meters	
Proyección UTM, Elipsoide Internacional Datum Horizontal: PSAD56 La Cañoa Venezuela Datum Vertical: Nivel medio del mar, La Libertad Provincia de Santa Elena Zona 17	

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO			
TESISTA : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA		CONTIENE : MAPA DEL CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE QUITO	
ESCALA : 1:175000	FECHA : JUNIO, 2010	ARCHIVO DIGITAL : C:\Información Mapas\Tesis\Tesis.apr	No. 2.1.2
GIS : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA		FUENTE:Secretaria de Ordenamiento Territorial, 2006 Escala 1:50.000	

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO



SIGNOS CONVENCIONALES

- Quebradas y Rios
- Área de Estudio
- Curvas de Nivel

ESCALA GRÁFICA

1:20000

800 400 0 800 Meters

Proyección UTM: Elipsoide Internacional
Datum Horizontal: PSAD56 La Canea Venezuela
Datum Vertical: Nivel medio del mar. La Libertad Provincia de Santa Elena
Zona 17

LEYENDA TEMÁTICA

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

- ECUATORIAL FRÍO HÚMEDO
- ECUATORIAL MESOTÉRMICO HÚMEDO

UBICACIÓN EN EL MAPA DEL CANTÓN QUITO

1000000 9950000 800000 750000 700000 650000

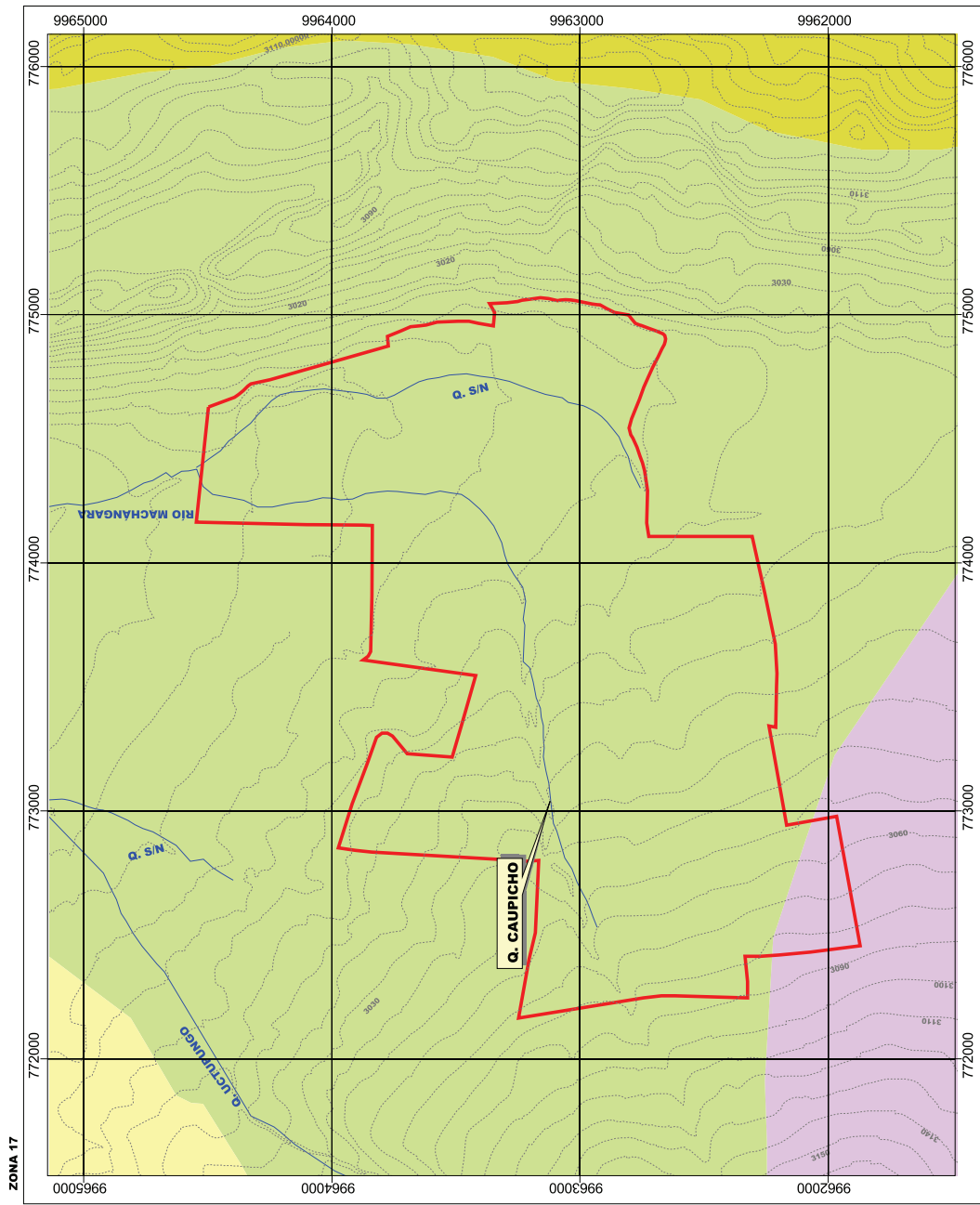
40000 0 40000 Meters

1:1250000

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO

TESISTA : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	CONTIENE : MAPA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA
ESCALA : 1:200000	FECHA : JUNIO, 2010
GIS : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	ARCHIVO DIGITAL : C:\Información Mapas\Tesis\Tesis.apr No. 3.2.1
	SOBRE LA BASE DE : SIGAGRO, 2002 Escala 1:50,000

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO



SIGNOS CONVENCIONALES

- Quebradas y Rios
- Área de Estudio
- Curvas de Nivel

ESCALA GRÁFICA

1:20000

800 0 800 Meters

Proyección UTM: Elipsoide Internacional
Datum Horizontal: PSAD56 La Canea Venezuela
Datum Vertical: Nivel medio del mar. La Libertad Provincia de Santa Elena
Zona 17

LEYENDA TEMÁTICA

MICROCUENCAS

- QUEBRADA CAUPICHO
- QUEBRADA SAGUANCHI
- QUEBRADA SHANSHAYACU
- RÍO CAPELO

UBICACIÓN EN EL MAPA DEL CANTÓN QUITO

1:1250000

40000 0 40000 Meters

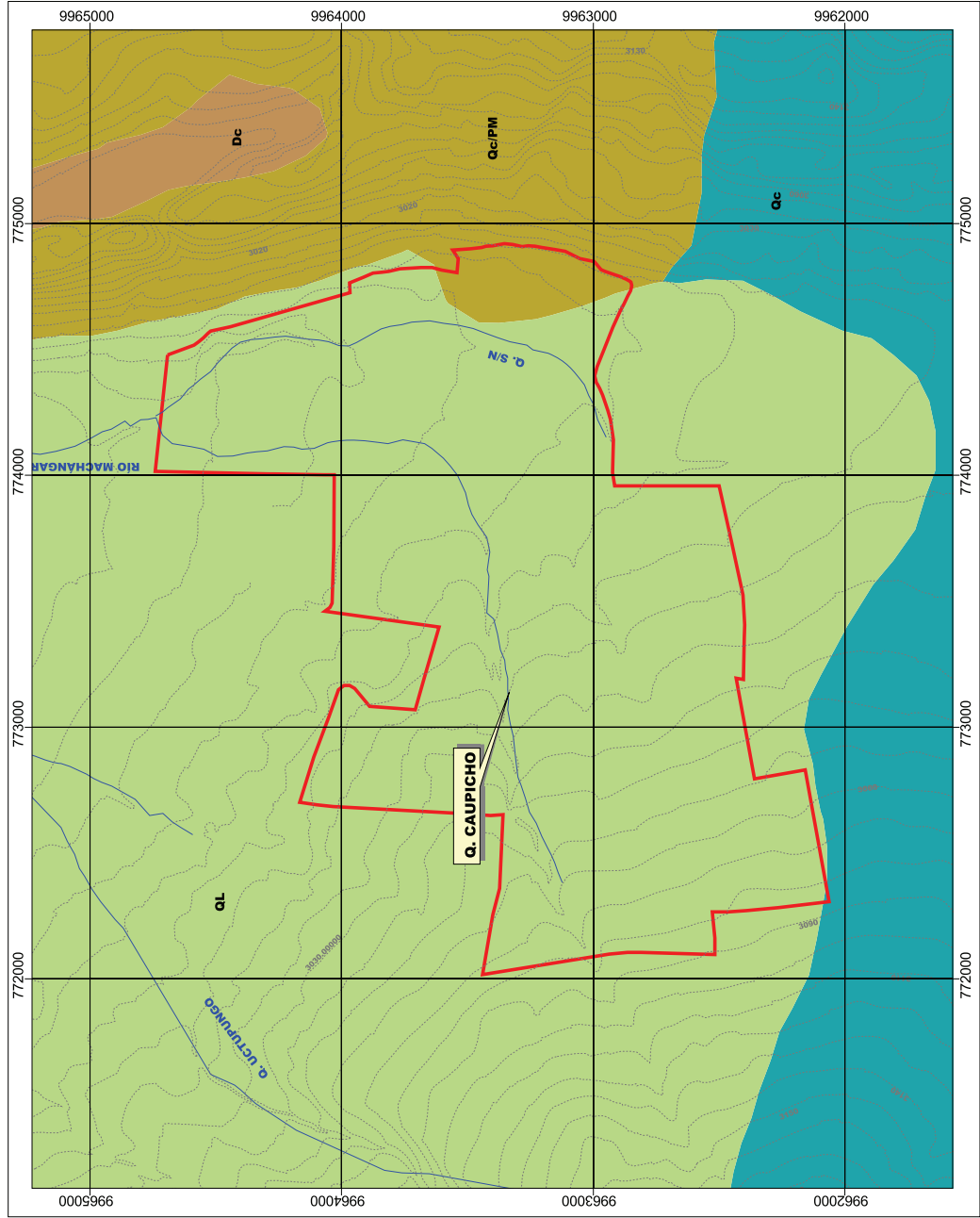
ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO

TESISTA :	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	CONTIENE :	MAPA HIDROGRÁFICO
ESCALA :	1:20000	FECHA :	JUNIO, 2010
GIS :	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	ARCHIVO DIGITAL :	C:\Información Mapas\Tesis\Tesis.apr
		FUENTE:	SIGAGRO, 2002 Escala 1:50.000

ZONA 17

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO

ZONA 17



SIGNOS CONVENCIONALES

- Quebradas y Ríos
- Área de Estudio
- Curvas de Nivel
- Simbología



ESCALA GRÁFICA

1:20000

800 0 800 Meters

Proyección UTM. Elipsoide Internacional
Datum Horizontal: PSAD56 La Canoa Venezuela
Datum Vertical: Nivel medio del mar. La Libertad Provincia de Santa Elena
Zona 17

LEYENDA TEMÁTICA

FORMACIONES LITOLÓGICAS

- Qc/PM CANGAHUA SOBRE SEDIMENTOS MACHANGARA
- Qc CENIZA Y PÓMEZ
- Dc DEPÓSITO COLUVIAL
- QL DEPÓSITO LACUSTRE

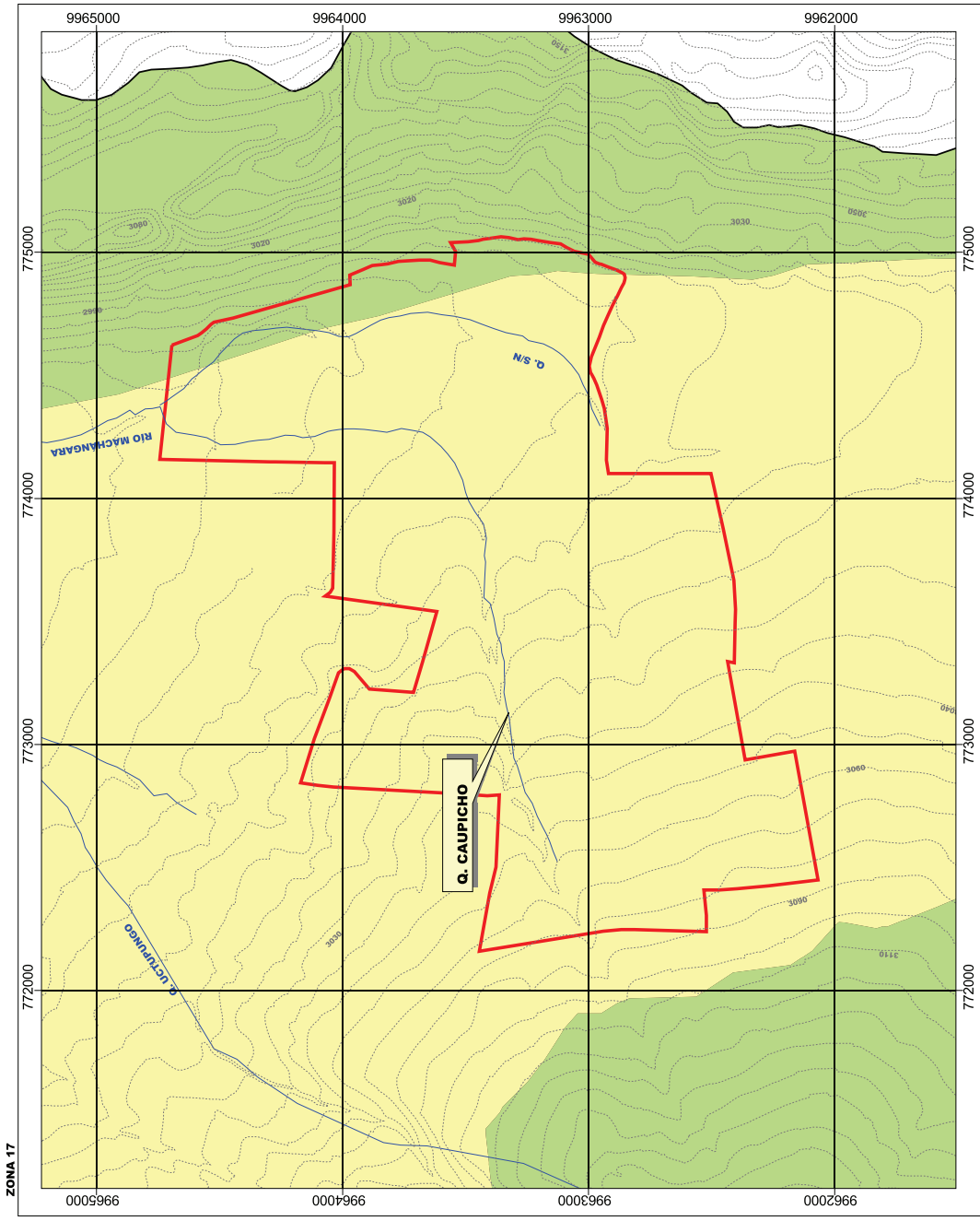
UBICACIÓN EN EL MAPA DEL CANTÓN QUITO

1000000 9950000
750000 800000
1:1250000
40000 0 40000 Meters

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO

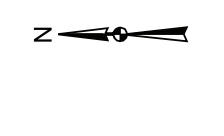
TESISTA :	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	CONTIENE :	MAPA GEOLOGICO
ESCALA :	1:20000	FECHA :	JUNIO, 2010
GIS :	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	ARCHIVO DIGITAL :	C:\Información Mapas\Tesis\Tesis.apr
		No.:	3.2.3
		FUENTE:	SIGAGRO, 2002 Escala 1:50.000

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO



SIGNOS CONVENCIONALES

- Quebradas y Ríos
- Área de Estudio
- Curvas de Nivel



ESCALA GRÁFICA

1:20000

800 0 800 Meters

Proyección UTM, Elipsoide Internacional
Datum Horizontal: PSAD56 La Canea Venezuela
Datum Vertical: Nivel medio del mar, La Libertad Provincia de Santa Elena
Zona 17

LEYENDA TEMÁTICA

ÁREAS ACUÍFERAS

- ZONA DE RECARGA
- ZONA DE RECARGA DIRECTA Y TRANSITO

UBICACIÓN EN EL MAPA DEL CANTÓN QUITO

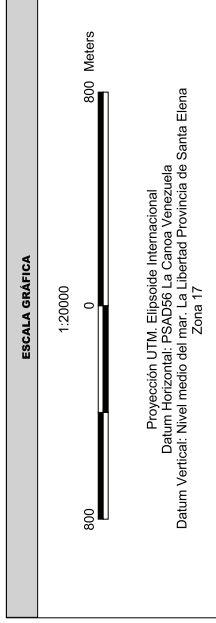
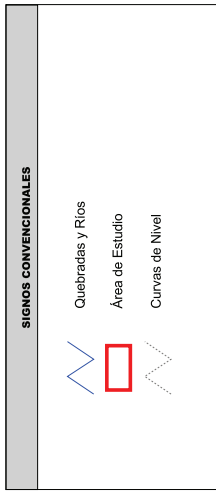
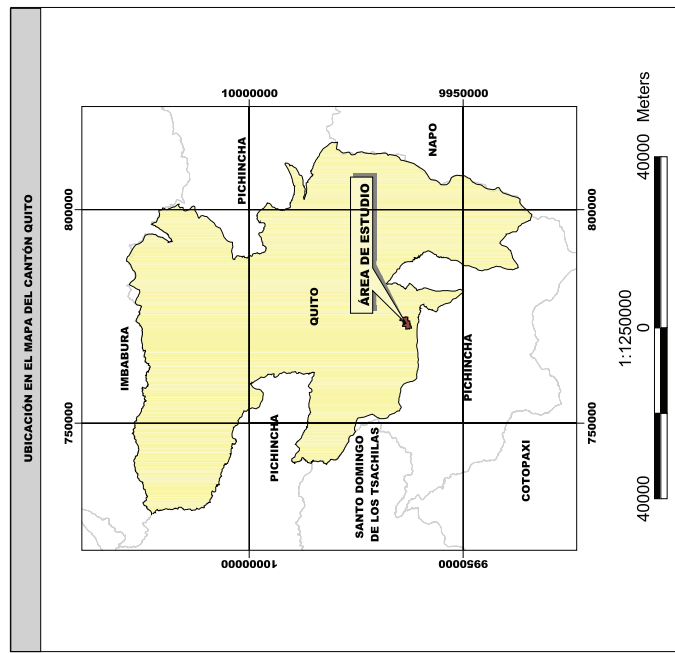
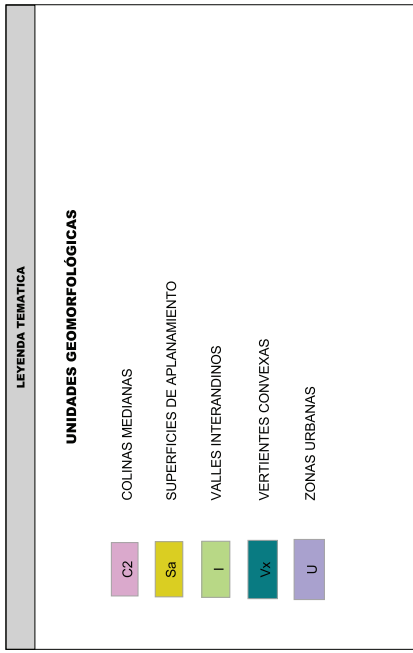
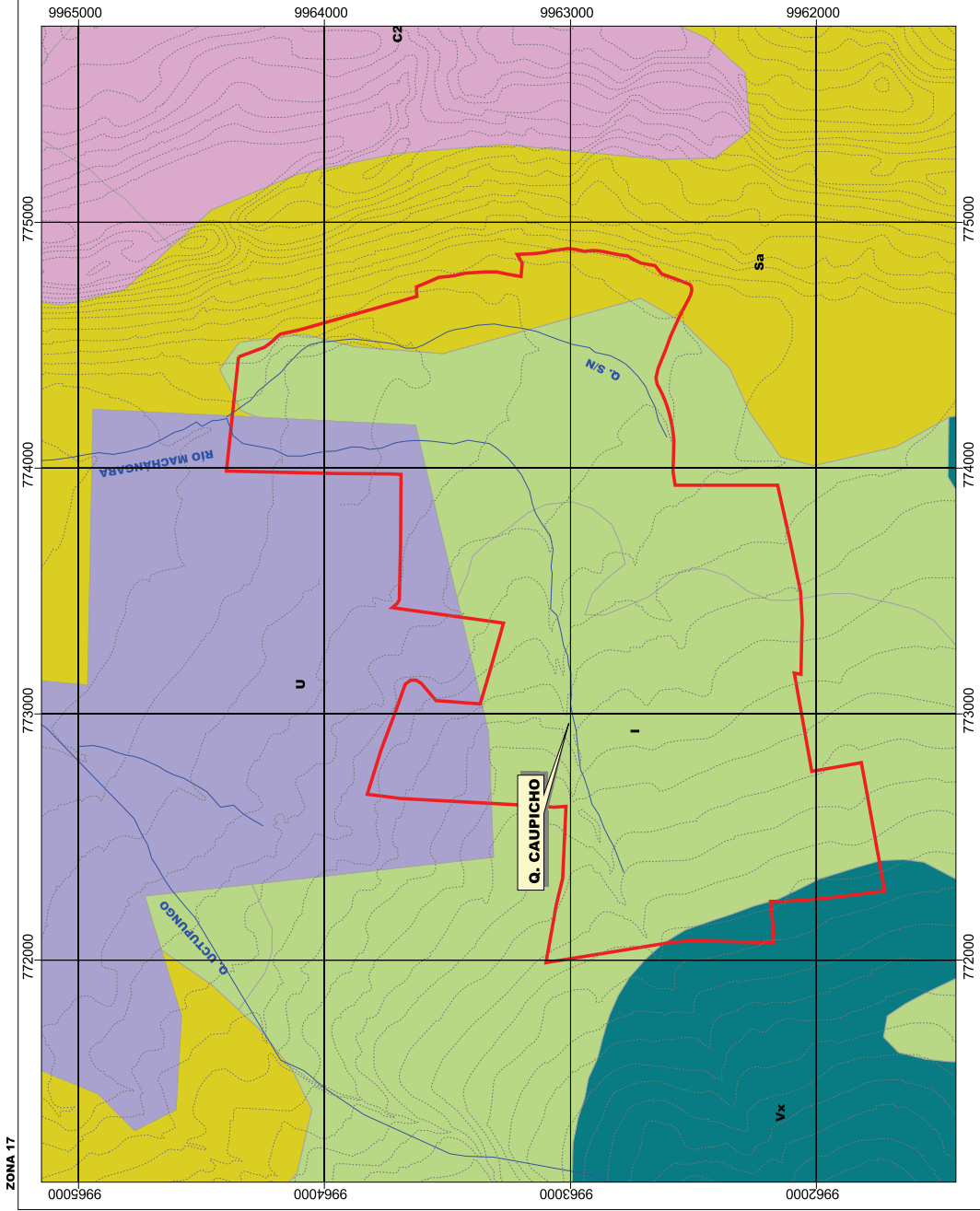
40000 0 40000 Meters

1:1250000

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO

TESISTA :	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	CONTIENE :	MAPA HIDROGEOLÓGICO
ESCALA :	1:20000	FECHA :	JUNIO, 2010
GIS :	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	ARCHIVO DIGITAL :	C:\información Mapas\Tesis\Tesis.apr
		No.:	3.2.4
		FUENTE:	ENAAP-Q, 2008 Escala 1:50.000

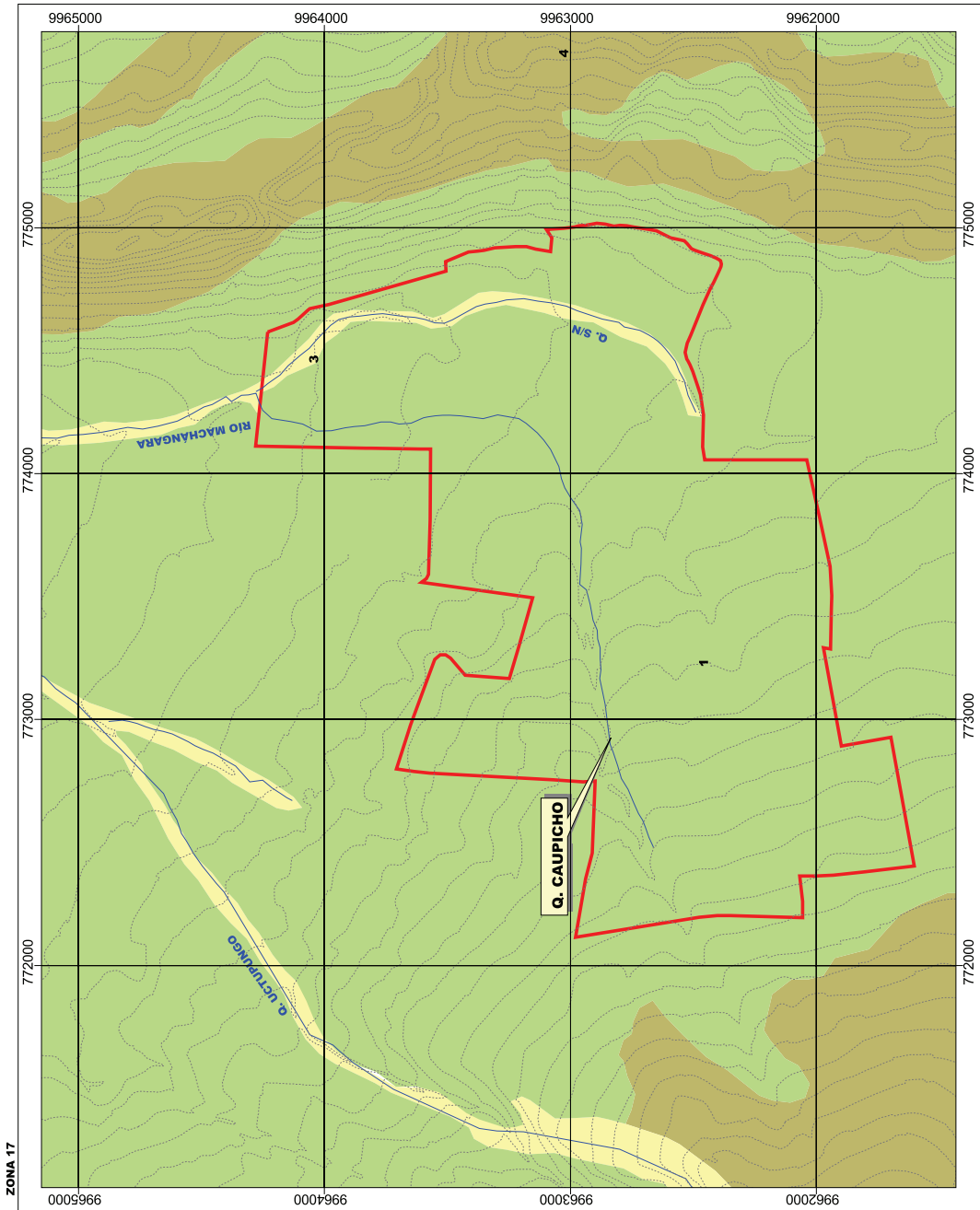
ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO



ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO

TESISTA :	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	CONTIENE :	MAPA GEOMORFOLÓGICO
ESCALA :	1:20000	FECHA :	JUNIO, 2010
GIS :	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	ARCHIVO DIGITAL :	C:\Información Mapas\Tesis\Tesis.apr
		FUENTE:	SIGAGRO, 2002 Escala 1:50.000
		No.	3.2.5

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO



LEYENDA TEMÁTICA

ESTABILIDAD GEOMORFOLÓGICA

- 1 ZONA ESTABLE
- 3 ZONA INESTABLE
- 4 ZONA RELATIVAMENTE ESTABLE

UBICACIÓN EN EL MAPA DEL CANTÓN QUITO

SIGNOS CONVENCIONALES

- Quebradas y Ríos
- Área de Estudio
- Curvas de Nivel

ESCALA GRÁFICA

1:20000

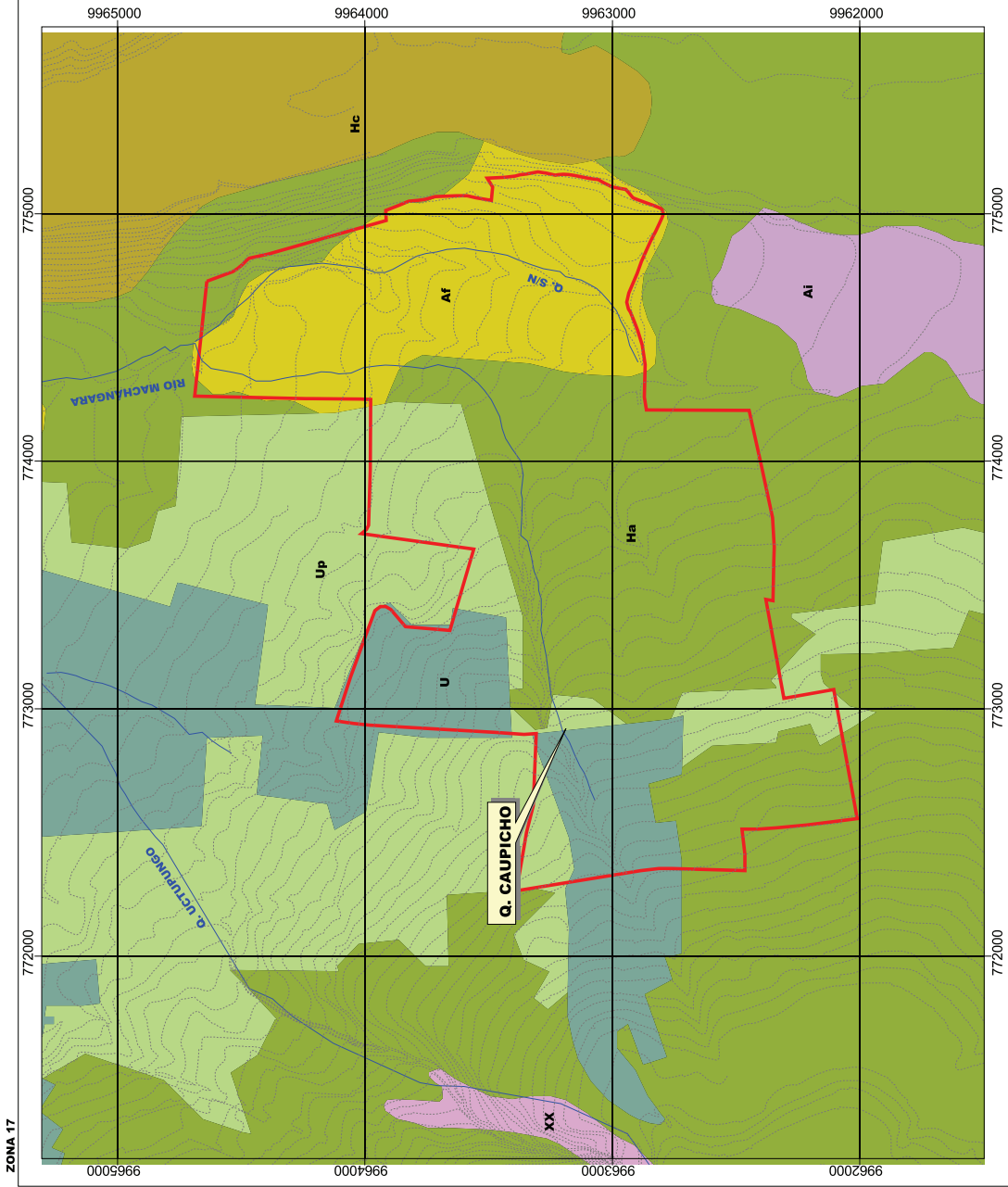
800 0 800 Meters

Proyección UTM, Elipsoides Internacional
Datum Horizontal: PSAD56 La Canea Venezuela
Datum Vertical: Nivel medio del mar, La Libertad Provincia de Santa Elena
Zona 17

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHO

TESISTA :	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	CONTIENE :	MAPA DE ESTABILIDAD GEOMORFOLÓGICA
ESCALA :	1:20000	FECHA :	JUNIO, 2010
GIS :	EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	ARCHIVO DIGITAL :	C:\Información Mapas\Tesis\Tesis.apr
		FUENTE:	SIGAGRO, 2002 Escala 1:50.000
		No.	3.2.6

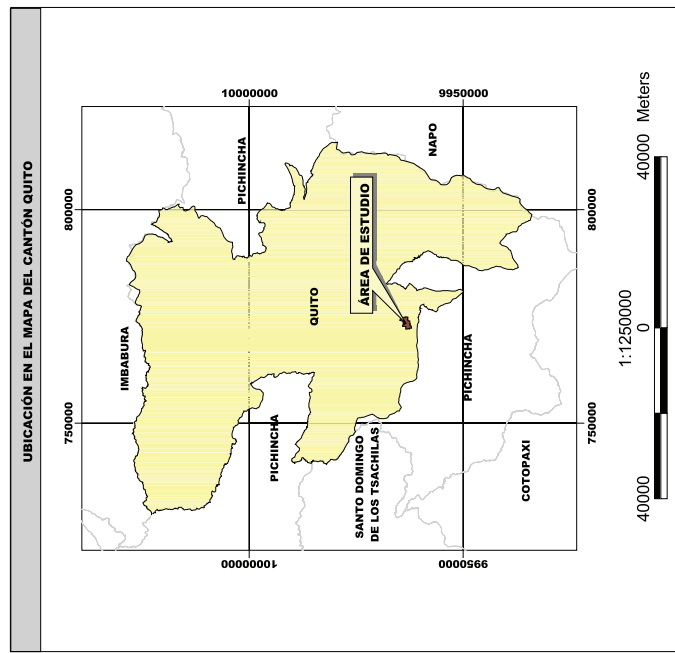
ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO



LEYENDA TEMÁTICA

TIPOS DE SUELOS

- Hc ANDIC ARGIUDDOLLS
- Up AREA EN PROCESO DE URBANIZACIÓN
- U AREA URBANA CONSOLIDADA
- Af FIBRIC ANDAQUEPTS
- Ai HISTIC ANDAQUEPTS
- XX SUELO MISCELANEO
- Ha UDIC EUTRANDEPTS



ESCALA GRÁFICA

800 1:20000 0 800 Meters

Proyección UTM. Elipsoide Internacional
Datum Horizontal: PSAD56 La Canea Venezuela
Datum Vertical: Nivel medio del mar. La Libertad Provincia de Santa Elena
Zona 17

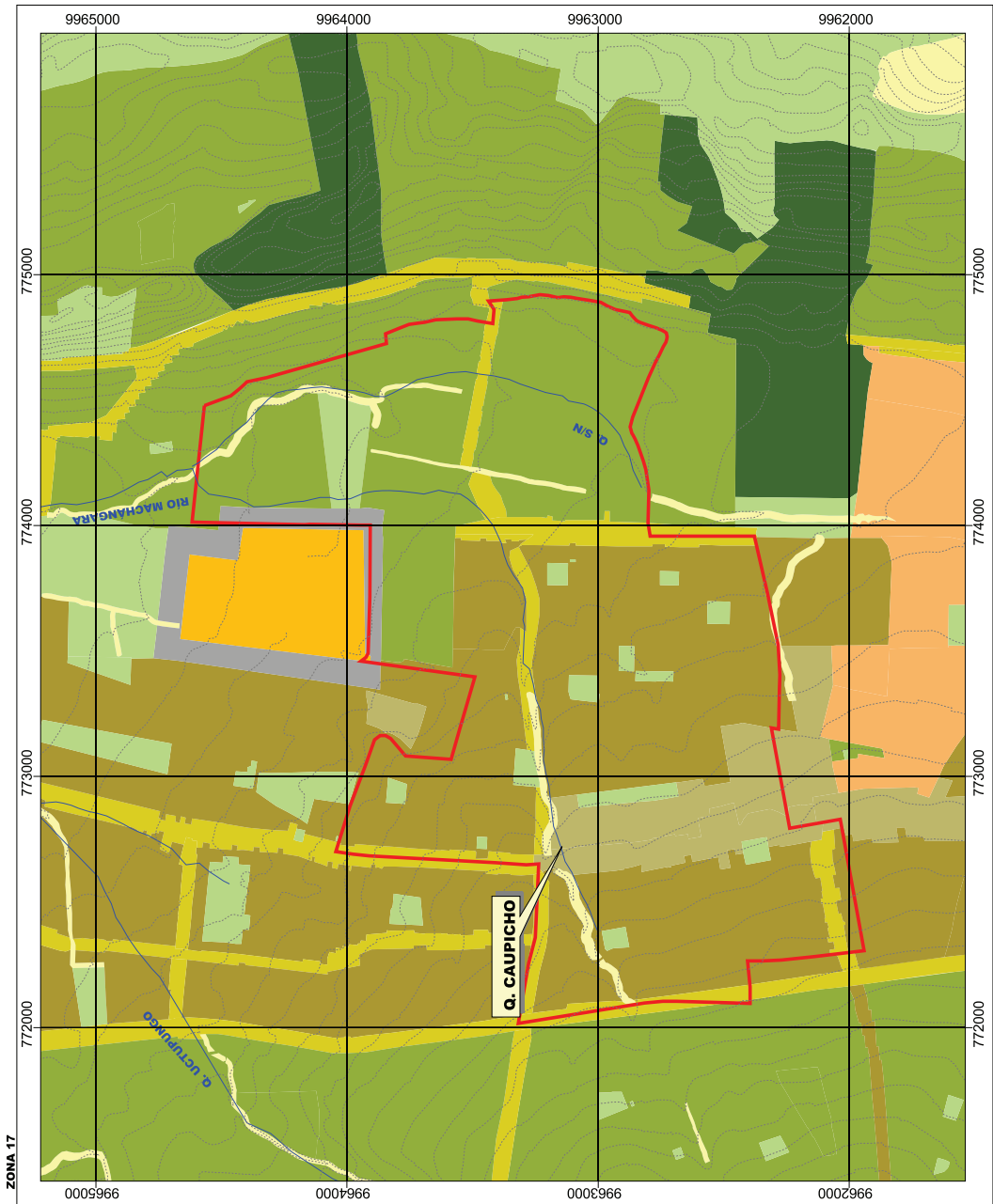
SIGNOS CONVENCIONALES

- Quebradas y Ríos
- Área de Estudio
- Curvas de Nivel

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO

TESISTA : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	CONTIENE : MAPA DE TIPOS DE SUELO
ESCALA : 1:20000	FECHA : JUNIO, 2010
GIS : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	ARCHIVO DIGITAL : C:\Información Mapas\Tesis\Tesis.apr
	No.: 3.2.7
	FUENTE: SIGAGRO, 2002 Escala 1:50,000

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO



SIGNOS CONVENCIONALES

- Quebradas y Ríos
- Área de Estudio
- Curvas de Nivel

ESCALA GRÁFICA

1:20000

800 0 800 Meters

Proyección UTM, Elipsoide Internacional
Datum Horizontal: PSAD56 La Canea Venezuela
Datum Vertical: Nivel medio del mar. La Libertad Provincia de Santa Elena
Zona 17

LEYENDA TEMÁTICA

USO DEL SUELO

- ÁREA PROMOCIÓN
- EQUIPAMIENTO
- INDUSTRIAL 2
- INDUSTRIAL 3
- INDUSTRIAL 4
- MULTIPLE
- PROTECCIÓN ECOLÓGICA
- PROTECCIÓN BEATERIO
- RESIDENCIAL 2
- RESIDENCIAL 3

UBICACIÓN EN EL MAPA DEL CANTÓN QUITO

750000 800000 860000 9950000 10000000

1:1250000

40000 0 40000 Meters

ANÁLISIS SOCIO AMBIENTAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN LA QUEBRADA CAUPICHICO

TESISTA : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	CONTIENE : MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO
ESCALA : 1:20000	FECHA : JUNIO, 2010
GIS : EDWIN IVÁN TERÁN PARRA	ARCHIVO DIGITAL : C:\Información Mapas\Tesis\Tesis.apr
	No.: 3.2.8
	FUENTE: Secretaría de Ordenamiento Territorial, 2009 Escala 1:25,000

ANEXOS No.2

MODELO DE ENCUESTA Y RESULTADOS

Resultados de las Encuestas

A. VIVIENDA

1. Tipo de Vivienda

Categorías	Casos
Casa o Villa	43
Departamento	1
Mediagua	2
Rancho	0
Total	46

2. La casa donde vive es :

Categorías	Casos
Propia	38
Arrendada	8
En Anticresis	0
Gratuita	0
Por Servicios	0
Total	46

3. Tipo de la vivienda (materiales paredes)

Categorías	Casos
Hormigón, ladrillo, bloque	46
Madera	0
Mixta	0
Caña	0
Otros	0
Total	46

4. Material del techo de la vivienda

Categorías	Casos
Zinc	3
Loza de hormigón	0
Teja	43
Paja o similares	0
Total	46

5. Medio de Abastecimiento de Agua

Categorías	Casos
Red Pública	46
Pozo	0
Río/acequia/vertiente	0
Carro repartidor	0
Otros	0
Total	46

6. Le dan algún tratamiento al agua antes de beberla

Categorías	Casos
Ninguno	20
La hierven	22
Ponen cloro	2
Otros	2
Total	46

7. Eliminación de Aguas Servidas

Categorías	Casos
Red pública de alcantarillado	46
Pozo ciego	0
Pozo séptico	0
Otros	0
Total	46

8. Como elimina la basura..?

Categorías	Casos
Carro colector	44
Terreno baldío o quebrada	0
Incineración o entierra	2
Otros	0
Total	46

9. Posee servicio de electricidad

Categorías	Casos
Si	46
No	0
Total	46

10. Dispone de Teléfono

Categorías	Casos
Si	17
No	29
Total	46

B. POBLACION

1. Número de Personas en la casa

Categoría	Casos
Mujeres	106
Hombres	116
Total	222

2. Dentro q grupo poblacional

Categoría	Casos
1 - 9 años	40
10 - 19 años	44
20 - 29 años	51
30 - 39 años	40
40 - 49 años	29
50 - 54 años	18
55 - 64 años	0
65 años - adelante	0
Total	222

3. Estado Civil

Categoría	Casos
Soltero	100
Casado	105
Divorciado	5
Unión Libre	12
Total	222

C. EDUCACIÓN

1. Qué idioma habla

Categoría	Casos
Español	46
Quichua	2
Extranjero	0
Total	48

2. Sabe leer y escribir

Categoría	Casos
Si	45
No	1
Total	46

3.Cuál es su nivel de instrucción

Categoría	Casos
Alfabetización	0
Primaria	15
Secundaria	28
Superior	3
Post-Grado	0
Total	46

D. ACTIVIDAD ECONÓMICA

1. Cuál es la principal fuente de ingresos en dinero para el hogar

Categoría	Casos
Salario empresa	16
Salario (otras actividades)	15
Actividades agropecuarias	0
Remesas	1
Comercio	11
Otros	3
Total	46

2. Cuál es su ocupación actual

Categoría	Casos
Asalariado del Gobierno	4
Asalariado Privado	10
Jornalero o peón agropecuario	2
Trabajador familiar no remunerado	0
Comerciante	16
Militar	3
Quehaceres domésticos	10
Jubilado, rentista	0
Impedido para trabajar	0
Desempleado	1
Total	46

3. Cuáles son los principales gastos del hogar?

Categoría	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3
1.- Alimentación	43	1	0
2.- Vestido	0	8	6
3.- Transporte	0	9	8
4.- Vivienda	0	6	4
5.- Educación	2	18	12
6.- Salud	1	4	15
7.- Insumos producción	0	0	0
8.- Otros	0	0	1
Total	46	46	46

E. TIERRAS

1. Es propietario del lote del terreno?

Categoría	Casos
Si	19
No	27
Total	46

2. Qué documento forma o manera tiene, que acredite su propiedad?

Categoría	Casos
Escritura	15
Otro Documento	3
Posesión	1
Total	19

F. MIGRACIÓN

1. Provincia donde nació

Categoría		Casos	%	% Regional
Costa	Esmeraldas	1	2,17	8,70
	Manabí	1	2,17	
	Los Ríos	1	2,17	
	Guayas	1	2,17	
Sierra	Imbabura	1	2,17	91,30
	Pichincha	21	45,65	
	Cotopaxi	9	19,57	
	Tungurahua	4	8,70	
	Chimborazo	3	6,52	
	Bolívar	3	6,52	
	Loja	1	2,17	
Total		46,00	100,00	100,00

2. Porque vino a Quito

Categoría	Casos
Trabajo	16
Familia	2
Estudios	0
Mejorar estilo de vida	5
Otros	2
Total	25

J. MEDIO AMBIENTE

1. En el área existe contaminación de:

Categoría	Casos		Fuentes			
	Si	No	Basura	Industria	Vehículos	Otras Fuentes
Ríos / Esteros	12	34	12	0	0	0
Suelo	20	26	12	8	0	0
Aire	30	16	0	0	30	0
Quebradas	30	16	0	30	0	0
Total	92	92	92			

2. Conoce de algún programa o plan de recuperación de la quebrada

Categoría	Casos
Si	0
No	46
Total	46

3. En caso de poder ayudar económico en un plan de recuperación de la quebrada lo haría

Categoría	Casos
Si	15
No	31
Total	46

ANEXO No.3**EJEMPLO DE MATRIZ DE MCHARG**

	Intercompatibility of land uses										Natural determinants					Consequences							
	Urban	Suburban residential	Industrial	Minning	Quarrying	Vacation settlement	Agriculture	Forestry	Recreation	Water management	Slope	Water supply dependability	Vehicle accessibility	Soils	Climate	Water supply dependability	Air pollution	Soil erosion	Floor and drought control	Stream sedimentation	Water pollution	Air pollution	
Urban	○																						
Suburban residential		○																					
Industrial			○																				
Industrial coal				○																			
Minning	active open-pit coal			○																			
	abandoned coal spoil																						
	stone and limestone																						
Quarrying	land and gravel																						
	vacation settlement																						
Agriculture	row crops																						
	grains																						
	timber																						
Forestry	even-stand softwood																						
	uneven-stand softwood																						
	hardwood																						
Recreation	saltwater oriented																						
	freshwater oriented																						
	wilderness																						
	general recreation																						
	cultural recreation																						
Water management	driving for pleasure																						
	reservoir																						
Water management	watershed management																						

- ▼ Incompatible
- Low compatibility
- △ Medium compatibility
- Full compatibility

- ▼ Incompatible
- Low compatibility
- △ Medium compatibility
- Full compatibility

- ▼ Bad
- Poor
- △ Fair
- Good