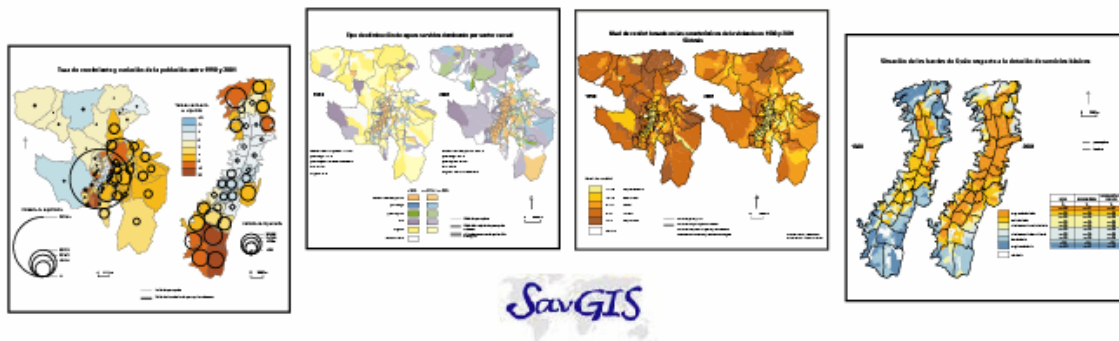


Joven equipo de investigación
PAUD (Por el Ambiente Urbano y el Desarrollo)

Evolución del Distrito Metropolitano de Quito Una lectura geográfica basada en los censos de 1990 y 2001

Tania Serrano



Este trabajo contó con la colaboración de:

Dirección Metropolitana de Territorio y Vivienda
Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
Laboratoire de Cartographie Appliquée (LCA - IRD)
Unité 029 "Environnement Urbain" (Urbi - IRD)

Y el apoyo financiero de:

Institut Français d'Etudes Andines (IFEA)
Département de Soutien et Formation (DSF - IRD)

DMTV Dirección Metropolitana
de Territorio y Vivienda

LCA

Urbi

IRD
Institut
Français
d'Etudes
Andines

IFEA
Institut
Français
d'Etudes
Andines

2005

INDICE

AGRADECIMIENTOS	4
INTRODUCCION	¡Error! Marcador no definido.
a. Antecedentes.....	8
b. Objetivos	¡Error! Marcador no definido.
c. De la utopía a la desilusión: las limitaciones de la base de datos y base cartográfica para un estudio comparativo	10
PRIMER CAPITULO	17
UN CENTRO QUE SE VACIA Y UNA PERIFERIA ORIENTAL QUE SE DESARROLLA	17
a. Algunos puntos de referencia	17
b. La variación de la población entre 1990 y 2001	20
c. El contraste valles orientales-occidentales	24
d. El contraste centro-periferia en la ciudad de Quito.....	25
e. Una mancha urbana que se extiende y un centro que se desdensifica.....	27
Conclusión.....	29
SEGUNDO CAPITULO	31
LA DOTACION DE SERVICIOS BÁSICOS	31
a.La cobertura de agua potable se consolida en la ciudad y se incrementa en los valles orientales	32
b.La cobertura de alcantarillado aumenta pero en menor medida que el agua potable....	34
c.El servicio de recolección de basura se ha incrementado cuantitativa y espacialmente	36
d. La ciudad de Quito y los frentes de urbanización: La prioridad de la gestión pública en el DMQ entre 1990 y 2001.....	39
e.El abastecimiento de agua potable fue una prioridad y es un problema prácticamente resuelto en la ciudad de Quito	42
f. El alcantarillado se extiende sobretodo al sur.....	44
g.El incremento del servicio de recolección de basura como estrategia para evitar daños en el sistema de alcantarillado.....	45
h.El norte y el sur de la ciudad con una dotación de servicios más homogénea.....	48
CONCLUSION	50
TERCER CAPITULO.....	52
LAS ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ELIMINACIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y BASURA.....	52
a. Se reduce el uso de tanqueros de agua y pozos	52
b. Los pozos ciegos y sépticos como alternativas en zonas de crecimiento poblacional.	54
c. ¿Una mejor percepción del riesgo? Se reduce el depósito de basura en las quebradas	56

CONCLUSION	58
CUARTO CAPITULO.....	60
NIVEL DE CONFORT BASADO EN LAS CONDICIONES DE LA VIVIENDA.....	60
a.La cobertura de electricidad se expande hacia las zonas rurales.....	62
b.La cobertura telefónica convencional se incrementa aunque sigue siendo restringida.	63
c.La tubería de agua dentro de la vivienda característica de las zonas urbanas.....	65
d.Las viviendas del DMQ cuentan con buenos materiales de piso	66
e.Un grado de hacinamiento bajo en el DMQ.....	68
f.Las condiciones de las viviendas en el DMQ permiten un nivel de confort satisfactorio	70
g.La tenencia de la vivienda no está necesariamente relacionada con un mayor nivel de confort	73
CONCLUSION	76
CONCLUSION GENERAL	78
RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFIA.....	82
ANEXOS.....	86
Listado de mapas	
Listado de cuadros	
Listado de figuras	

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo no podría haberse llevado a cabo sin la colaboración de varias personas e instituciones.

Mi sincero agradecimiento a René Vallejo y Nury Bermúdez de la Dirección Metropolitana de Planificación Territorial (DMPT) del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito por su apoyo constante en la realización de este trabajo. Mi profunda gratitud a Pierre Peltre, por permitirme realizar una pasantía en el Laboratorio de Cartografía Aplicada del IRD y por sus consejos; a Elisabeth Habert y Pauline Gluski por su dedicación, su tiempo y sus enseñanzas, así como a Dominique Couret quien me apoyó en todo momento.

A Jean Paul Gonzalez por su calurosa acogida y por permitirme generosamente ocupar la infraestructura de la Unidad de Investigación 178; a Marc Souris por confiarme el trabajo de traducción de *SavGIS* y la redacción del manual de referencia de *Savane*; a Pascale Metzger quien supo darme pistas claves; a Robert D'Ercole y Henry Godard por su confianza en PAUD. Igualmente expreso mi agradecimiento a todo el personal de la Unidad de Estudios Metropolitanos de la DMPT, en particular a José Tupiza, Estela Salzar y Alexandra Mena por su apoyo a distancia.

Un agradecimiento especial a Florent Demoraes por su ayuda incondicional, sus conocimientos y sus consejos y gracias a Vivi, Am y Chon por sus duraderas y sinceras sonrisas.

Introducción

La información censal y su cartografía

Los censos de población y vivienda constituyen una de las fuentes de datos más valiosas tanto por el número de variables utilizadas como por la desagregación espacial que permiten. En efecto, los datos censales proveen información de cada individuo, de cada hogar y de cada vivienda, datos que suelen ser agregados a unidades cartográficas muy pequeñas como las manzanas en áreas urbanas. Numerosos indicadores han sido formulados a partir de los datos censales con el fin de establecer la situación de un lugar y compararla con otro, o comparar el mismo lugar a través de los años.

La utilización de la información censal es muy común en Latinoamérica. Así, la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ha establecido ciertos indicadores muy utilizados en la región a partir de los censos (como el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas NBI). Sin embargo la representación cartográfica no ha sido muy desarrollada y esto a pesar del impulso a la concepción y desarrollo de un programa que permite la recuperación de los datos censales y su representación, denominado *Redatam*. En el Ecuador, una de las iniciativas más conocidas de difusión de información censal así como otras fuentes de información y de indicadores, es el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE). Este sistema permite la recopilación, organización, documentación y difusión de información censal y de otros múltiples indicadores. La información es fácilmente accesible a través de un programa concebido para consultar la base de datos y para representarlos en mapas según varias unidades administrativas (parroquias, cantones, provincias y regiones). Si bien esta iniciativa ha sido sumamente útil, la posibilidad de elaboración de diferentes tipos de mapas es todavía restringida.

Por su parte el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ), a través de la Dirección Metropolitana de Planificación Territorial (DMPT), ha integrado la información concerniente a los tres últimos censos (1982, 1990 y 2001) en su base de datos gestionada por un Sistema de Información Geográfica denominado *SavGIS*¹ con el objetivo de realizar diversos análisis que sustenten la formulación de políticas y la toma de decisiones. La información de los censos ha sido usada y cartografiada en diferentes estudios y con diferentes propósitos tanto por el MDMQ como por otras instituciones. Sin embargo, la evolución del Distrito Metropolitano de Quito entre 1990 y 2001, apoyada en la información censal, no ha sido llevado a cabo hasta el momento.

Los objetivos del presente trabajo

El objetivo de este trabajo es revelar los cambios ocurridos en el Distrito Metropolitano de Quito entre 1990 y 2001 haciendo uso de la información censal y hacer visibles las diferencias y los contrastes a través de su representación cartográfica. Adicionalmente, en un momento en el que se están realizando varias modificaciones y mejoras a *SavGIS*, se decidió utilizar la base de datos censal para hacer pruebas y ejemplos de aplicación. Es así que se pretende fomentar su utilización a través de la elaboración de fichas metodológicas del procedimiento a seguir para realizar mapas. En efecto, cada mapa está acompañado de

¹ Este programa desarrollado por el IRD está disponible en tres idiomas (español, francés e inglés) y puede ser descargado gratuitamente, al igual que la documentación, desde el sitio: www.savgis.org

una ficha explicativa del procedimiento seguido para su elaboración. En el marco de este estudio también se tradujo SavGIS del francés al español y se colaboró en la redacción de un manual de referencia del módulo de explotación cartográfica (*Savane*).

A pesar de que este trabajo es fundamentalmente metodológico, apoya los estudios que está llevando a cabo el joven grupo de investigación urbana llamado PAUD (Por el Ambiente Urbano y el Desarrollo), recientemente formado (ver más adelante). De igual manera este análisis es una necesidad sentida por la DMPT para comprender la situación actual, focalizar y priorizar mejor sus intervenciones.

El trabajo se presenta en 4 capítulos. El primero muestra el crecimiento del DMQ entre 1990 y 2001 en términos de población. El segundo capítulo pretende mostrar la evolución de la dotación de tres servicios básicos (agua, alcantarillado y recolección de basura). Las alternativas de abastecimiento de agua, eliminación de aguas servidas y de desechos sólidos se presenta en el tercero. Finalmente, en el cuarto capítulo se intenta determinar los cambios en el nivel de confort partiendo de ciertas características de la vivienda (cobertura de electricidad, de teléfono, hacinamiento, presencia de tubería de agua dentro de la vivienda y material de piso). La información se presenta en distintas escalas: parroquias en unos casos, sectores censales y barrios en otros.

La lectura presentada en este trabajo no permite apreciar los grandes cambios vividos en el DMQ desde 2001

Efectivamente, varios cambios se han dado en el Distrito Metropolitano de Quito a partir del año 2001 sobretodo en lo que se refiere al acceso a la vivienda y la dotación de servicios básicos. Lamentablemente estos avances no han podido ser tomados en cuenta en este trabajo ya que sobrepasa el objetivo principal que es la explotación de la base de datos censal.

Al menos se presenta a continuación, a grandes rasgos, algunos de los elementos claves que han modificado sustancialmente la dinámica del Distrito Metropolitano de Quito entre los que se encuentran algunas situaciones coyunturales, las innovaciones institucionales puestas en marcha por la actual administración municipal y los grandes proyectos en marcha o finalizados.

Iniciando con la vivienda se puede ver que una de las situaciones coyunturales que puede explicar las causas del crecimiento poblacional en las parroquias de los extremos norte y sur de la ciudad, así como de algunos valles es la inversión en el sector inmobiliario promovido por el deseo de tener una vivienda propia. Según los datos de la Cámara de la Construcción de Quito, el 90% de los ecuatorianos en España quiere volver a Ecuador y lo quiere hacer "teniendo una casa propia donde vivir"². En efecto, el sector inmobiliario se ha dinamizado mucho en los últimos años en parte gracias a los recursos provenientes de emigrantes ecuatorianos en el extranjero. No es casualidad que se haya realizado en Madrid la feria llamada "Mi Casa en Ecuador" entre el 21 y 23 de abril de 2006 a la cual acudieron 35000 ecuatorianos y se cerraron negocios por 50 millones de dólares³. Si bien se trata de una cifra a nivel nacional es una muestra del dinamismo del sector inmobiliario. Para tener una idea de lo que sucede en el Distrito Metropolitano de Quito en este aspecto, se revisaron las ofertas publicadas en la revista El Portal Inmobiliario⁴. Aquí se presentan 114 conjuntos

² <http://www.elcomercio.com/noticia.asp?id=40173&seccion=21>

³ Ibid

⁴ Revista de circulación gratuita. Se revisaron las ediciones de mayo/abril 2005 y octubre/diciembre 2005

habitacionales repartidos en 20 parroquias entre las que se destacan en número aquellas localizadas en las parroquias Iñaquito, Cumbayá y Rumipamba.

En cuanto a las iniciativas municipales en el tema de vivienda, se destaca la creación de la Empresa Metropolitana de Desarrollo Urbano de Quito (EMDUQ)⁵ que puso en marcha un proyecto experimental llamado “Pon a punto tu casa” con la contribución de la Junta de Andalucía. El proyecto, que tuvo gran éxito, intentaba demostrar la viabilidad de utilizar los edificios vacíos del Centro Histórico de Quito para alojar viviendas de familias de modestos recursos y mejorar su calidad de vida al mismo tiempo que se rehabilitan los barrios implicados para preservar el valor histórico y monumental. Para asegurar la viabilidad económica se creó un fondo para rehabilitación de vivienda en el Centro Histórico con los aportes del Municipio de Quito y sus empresas, el FONSAL⁶, de otras instituciones del estado y de gobiernos extranjeros amigos. Básicamente el proyecto concede préstamos de hasta 5.500 dólares por vivienda con un interés del 6% anual y hasta 7 años de plazo. Adicionalmente, la asesoría técnica para adecuaciones de interiores, mejoramiento de patios interiores, zaguanes, fachadas y acabados en general así como renovación de instalaciones es gratuita.

Por otro lado, en lo que se refiere a la cobertura de agua potable, la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable EMAAP-Q puso en funcionamiento en el año 2000 el sistema Mica-Troje con lo cual el abastecimiento del recurso quedó garantizado en el sur de Quito. Este sistema utiliza el agua proveniente del Antisana que se acumula en la laguna de la Mica y que se conduce hasta la nueva Planta del Troje ubicada en la parroquia Turubamba al sur de la ciudad. Los efectos de la implementación del nuevo sistema todavía no son perceptibles al momento del censo como podrá constatar al mirar los mapas 3 y 8. En los últimos años ha existido un esfuerzo por consolidar las empresas metropolitanas y un ejemplo de ello es la EMAAP-Q que ha sido reconocida por el Banco Interamericano de Desarrollo como una de las 5 empresas municipales más eficientes en toda América Latina. En poco tiempo la empresa podrá acceder a préstamos internacionales sin necesidad de contar con el aval del Estado ecuatoriano.

En el caso de la recolección de basura se ha dado un cambio a nivel institucional. Actualmente dos empresas brindan el servicio: EMASEO y Quito Limpio. Cada una tiene asignada un área específica de recolección correspondiendo a EMASEO el sector norte y las parroquias rurales del DMQ mientras que Quito Limpio se encarga del sur y el Centro Histórico. El servicio se distribuye en dos frecuencias: lunes, miércoles y viernes para la parte occidental de la ciudad de Quito y martes, jueves y sábado para la parte oriental. El próximo censo permitirá constatar la evolución de la cobertura el servicio así como comparar el trabajo realizado por ambas empresas.

Estos son algunos de los ejemplos, que en términos de innovaciones institucionales, ha realizado el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito para atender las necesidades básicas de la ciudad. Cabe recalcar que el Municipio de Quito ha dejado de ser un simple dotador de servicios básicos para convertirse en un gobierno local que atiende varios ejes estratégicos de desarrollo. Por ejemplo ha dado un giro total en cuanto a gestión de su territorio. Innovaciones como el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS) implica una innovación en el manejo y control del crecimiento urbano. Es así que se han definido categorías de suelo urbano, urbanizable y no urbanizable y se han precisado etapas de incorporación de suelo urbano. En el tema económico la competitividad de la ciudad se busca a través, por ejemplo, de la construcción del nuevo aeropuerto. En el tema cultural el Plan Estratégico Quito hacia el 2025 establece que el DMQ sea una centro internacional de

⁵ Anterior Compañía de Economía Mixta QUITOVIVIENDA

⁶ Fondo de Salvamento

producción y difusión de cultura. Para ello se conformó el Comité “Quito Cultura” que organiza y planifica una agenda cultural que reúne alrededor de 100 eventos cada mes.

En el tema ambiental y de recreación se puede mencionar la creación de la Corporación de Salud Ambiental para Quito que cuenta con recursos provenientes de la donación del 25% del impuesto a la renta. Esta iniciativa ha permitido la recuperación de espacios públicos y espacios verdes en el Distrito. Entre ellos se encuentra el Parque Lineal Machángara y el Parque Río Grande cuya intervención permitió además la disminución de la descontaminación de ambos ríos. Adicionalmente varios parques y piletas de diferentes sectores de la ciudad han sido rehabilitados y se han destinado espacios para ciclovías.

La información censal que se presenta en este trabajo es solamente uno de los tantos aspectos que han marcado una evolución muy positiva del Distrito Metropolitano de Quito.

La creación de un grupo de jóvenes investigadores PAUD

La investigación urbana en Quito ha estado concentrada en escasas manos. Entre ellas, el Centro de Investigaciones CIUDAD, que tuvo un papel muy significativo en los años 80 y 90, ya no se dedica exclusivamente a los estudios urbanos; el Programa de Gestión Urbana (PGU)⁷ concluyó a inicios de 2005 y la cooperación científica entre el IRD (Institut de Recherche pour le Développement) y el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ), que se había mantenido por aproximadamente 15 años, llegó a su fin⁸. En este escenario aparece el grupo de investigación PAUD (Por el Ambiente Urbano y el Desarrollo). Creado en 2004, tiene como objetivos contribuir con los estudios urbanos y dar seguimiento y sostenibilidad a los trabajos de investigación desarrollados en el marco de la cooperación franco-ecuatoriana sobre medio ambiente urbano. Para ello cuenta con el apoyo científico de los investigadores de la Unidad 029 (Medio ambiente urbano) del IRD y con el aporte financiero del departamento DSF del IRD.

El grupo fue conformado por personas que de una u otra manera tuvieron contacto con algún programa de investigación del IRD o investigadores de larga trayectoria en temas urbanos. Los miembros del grupo pertenecen a instituciones de gran prestigio (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales -FLACSO-, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y Universidad Católica).

El grupo PAUD desarrolla actualmente dos ejes de investigación: el suelo y los riesgos (de origen natural y antrópico). En el eje temático sobre el suelo se intenta establecer el rol de las “centralidades” en el modelo de crecimiento físico de Quito y sus efectos en la sostenibilidad del mismo, en la (re) composición del espacio metropolitano de Quito y en su gobernabilidad. En cuanto a los riesgos se trabajan tres líneas: la institucionalización de los riesgos, los riesgos tecnológicos ligados a la peligrosidad de almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas y la problemática de las zonas de protección ecológica.

El tratamiento y análisis de los datos censales de 1990 y 2001 es un aporte para la consecución de los objetivos del grupo ya que por un lado, constituye una base de reflexión

⁷ Iniciativa de Naciones Unidas. La sede para América Latina estaba en Quito.

⁸ El último convenio de cooperación entre estas dos instituciones se firmó en el año 2000 y constituyó el inicio del programa “Sistema de información y riesgos”. Este programa tenía como finalidad producir un conocimiento científico de la vulnerabilidad en el medio urbano y apoyar las decisiones en el marco de una política de prevención de riesgos y de gestión de crisis. Dicha investigación fue coordinada por Pascale Metzger y Robert D’Ercole y se desarrolló en el marco de la Unidad de Investigación 029 “Environnement Urbain” del IRD en colaboración con especialistas informáticos y geofísicos.

sobre la situación y evolución del DMQ y por otra, permitirá sondear la vulnerabilidad de la población frente a los riesgos.

La base de datos municipal gestionada por SavGIS

La base de datos geo-referenciada de la DMPT nace a finales de los años 80 en el marco de un programa de investigación entre el Instituto Geográfico Militar (IGM), el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD ex-ORSTOM) y más tarde el Municipio de Quito. Durante este programa denominado “Atlas Infográfico de Quito”, gran cantidad de información fue recopilada, tratada y analizada entre la que se encontraba la base censal de 1982. Para posibilitar el tratamiento de los datos, el Sistema de Información Geográfico *Savane* (que actualmente tiene el nombre de *SavGIS*) fue concebido y desarrollado. A partir de entonces, este SIG ha permitido la gestión de la base de datos, su tratamiento y actualización. Otros programas de investigación, así como la actividad propia de la DMPT, permitieron la alimentación constante de la base de datos. Es así como la base censal de 1990 y de 2001, entre otros datos, fue integrada a *SavGIS*.

SavGIS es un programa completo y gratuito que se ha ido desarrollando y perfeccionando paulatinamente según las necesidades de los investigadores. Está conformado por cuatro módulos:

- *Savane* que permite la elaboración de mapas a través del tratamiento de los datos (cálculos estadísticos, análisis espacial);
- *Savateca* con el cual se administra la base de datos;
- *Savamer* posibilita la rectificación de las imágenes de satélite, mapas topográficos o fotografías, y
- *Savedit* se realiza digitalización sobre pantalla y la importación de archivos gráficos.

Metodología del trabajo y imitaciones de la base de datos y base cartográfica para este estudio comparativo

La información censal proporciona una gran variedad de información sobre los individuos, la vivienda y los hogares. En el primer caso se reporta el género, la edad, el lugar de residencia, el nivel de educación, las características del empleo (categoría de ocupación, rama de actividad), el estado civil, y para las mujeres las características de fecundidad y mortalidad. En cuanto a la vivienda el censo provee información sobre el tipo de vivienda, los materiales predominantes del techo o cubierta, paredes exteriores, piso, los modos de abastecimiento de agua, de eliminación de aguas servidas, eliminación de basura, disponibilidad de electricidad, de teléfono y el número de cuartos. En lo que concierne a los datos del hogar se reportan el número de dormitorios, la existencia de un cuarto exclusivo para cocinar, la disponibilidad de servicio higiénico, la disponibilidad de ducha en el hogar, el principal combustible utilizado para cocinar, la utilización de la vivienda para alguna actividad económica y la tenencia de la vivienda. La variedad de datos junto con la posibilidad de desagregación espacial existente (manzanas en zonas urbanas y sectores censales) constituye una fuente de información sumamente rica. Un estudio comparativo de la evolución temporal de un territorio utilizando la información censal, duplica la posibilidad de análisis.

Al iniciar este estudio se planteaba utilizar numerosas variables para explicar la evolución del Distrito Metropolitano de Quito. El trabajo se apoyaría esencialmente en los datos provenientes de los censos de 1990 y 2001 (V y VI Censos de Población y IV y V de Vivienda) ya integrados en la base de datos de la DMPT gestionada por SavGIS. Se trata de una base de datos localizada que tiene como soporte cartográfico la división manzanera y los sectores censales. Si bien se sabía desde el inicio que no existían metadatos para la base de datos censal (información sobre las fuentes de los datos, la manera en la que se integraron, etc), se preveía recuperar esta información basándose en las boletas censales de 1990 y 2001. Este trabajo fue realizado y permitió la utilización de algunos datos que se presentan a lo largo de este informe. Sin embargo, otro tipo de dificultades fueron revelándose a medida que se avanzaba en la investigación. Por ejemplo, los datos correspondientes a categorías de ocupación fueron agregados y dada la inexistencia de metadatos no es posible conocer a lo que efectivamente corresponden.

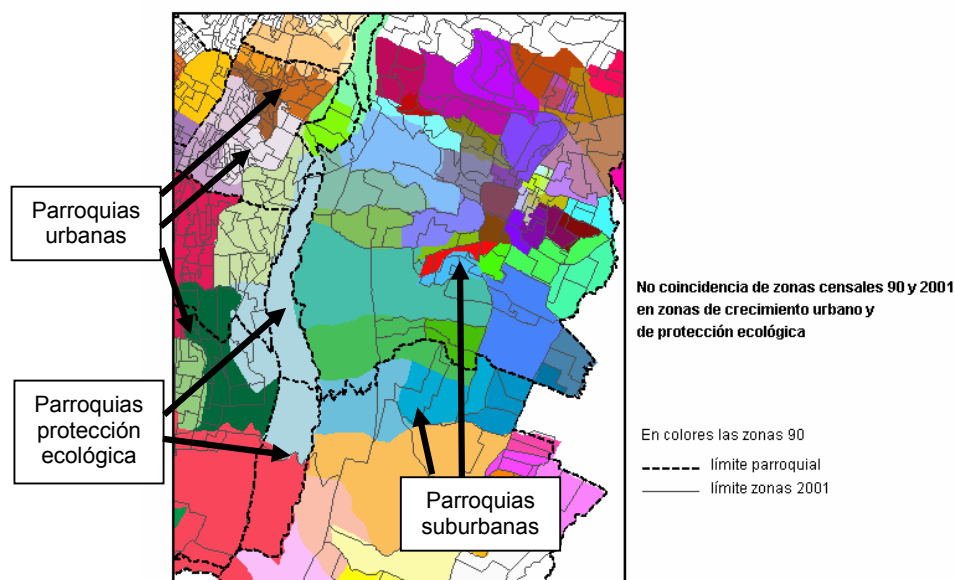
En una perspectiva de comparación de información entre dos fechas, dos requisitos fundamentales deben cumplirse: Tanto la base cartográfica como las variables a utilizarse deben ser las mismas. Con estas consideraciones, las opciones de análisis se redujeron. En efecto, los datos censales de 2001 se integraron de modo que respondieran a necesidades particulares de análisis y no en una perspectiva de comparación. Así por ejemplo los rangos de edad correspondientes a 1990 no son los mismos que en 2001 y la comparación de género tampoco resulta posible puesto que esta desagregación solo se encuentra integrada para los datos del último censo. Por su parte, la población escolar no puede ser estimada con los datos de 2001 puesto que los rangos de edad escogidos no coinciden con las edades escolares. El análisis de la movilidad residencial inter-parroquial tampoco pudo realizarse (a pesar de que la información censal permitía hacerlo) debido a que la desagregación parroquial sobre esta información no fue integrada a la base

La base de datos integrada en SavGIS puede ser modificada si se dispone de la base de datos original y se vuelve a integrar la información al SIG. La base de datos original es manejada en la DMPT por el programa denominado *Redatam* desarrollado por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Debido a dificultades de disponibilidad y de tiempo no fue posible obtener ni tratar los datos originales y por tanto una reintegración en SavGIS no fue posible. En vista de estas limitaciones, en este trabajo se utilizó únicamente

aquellas variables comunes entre ambos censos ya integradas en la base de datos municipal.

Por otro lado, existen algunas limitaciones en cuanto a la base cartográfica. En el Ecuador el organismo encargado de la elaboración, tratamiento y publicación de datos estadísticos es el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Desde 1950, año en el que se realizó el primer censo en el país, el INEC ha manejado su propia cartografía. Tanto en las zonas urbanas como en las rurales se utilizan dos unidades de agregación de los datos: zonas y sectores censales. En las zonas urbanas sin embargo, también se encuentra la información agregada a nivel de manzanas. Para este estudio se decidió trabajar con los sectores censales y las manzanas. Los límites de los sectores censales no siempre son aquellos de las unidades administrativas (como parroquias). Este es el caso del censo de 90. Afortunadamente (y desafortunadamente para el caso de este estudio comparativo) los sectores censales de 2001 sí corresponden a la división político-administrativa utilizada por el Municipio de Quito gracias a un acuerdo entre ambas instituciones.

Como se mencionó, las zonas censales de 90 no son las mismas que las de 2001. En 1990 existían 873 zonas y en 2001 4149, es decir, el número de zonas se multiplicó casi 5 veces. Numerosas zonas 1990 simplemente se subdividieron. Este es el caso de la zona urbana y de gran parte de las parroquias en zonas rurales. En zonas de reciente crecimiento y de protección ecológica, las zonas de 90 tienen un trazado distinto al de aquellas de 2001. Adicionalmente, los sectores censales de 1990 no coinciden con la división administrativa parroquial, mientras que en 2001 ambos límites sí coinciden. La distorsión de la cartografía sobretodo en áreas de protección ecológica se puede ver en el siguiente gráfico:



Por ejemplo, la zona celeste localizada en una de las parroquias de protección ecológica corresponde a un sector censal de 1990. En 2001 la zona corresponde al menos a 8 sectores censales de 2001 (línea gris fina) y pertenece a 4 parroquias distintas: dos en protección ecológica y dos en parroquias urbanas. Dado que el Municipio gestiona su territorio a nivel de parroquias, pareció prudente utilizar estos límites como referencia para ciertos temas del estudio. Sin embargo, una simple geo-agregación⁹ de los sectores

⁹ Tratamiento mediante el cual la información (ej. número de habitantes) contenida en uno o varios objetos (sector censal, manzana) se agrega y se coloca en otro objeto (las parroquias en este caso).

censales de 1990 hacia las parroquias genera un sesgo importante en estas zonas ya que el dato correspondiente al sector censal de 1990 se colocará en una sola parroquia que será aquella donde se localiza el centroide del sector censal.

Al igual que la base cartográfica de los sectores censales, las manzanas presentaron un problema difícil a solucionar como se explica a continuación.

La dificultad de integrar los datos de manzanas 1990 en las manzanas de 2001

Para facilidad del análisis en la zona urbana se había pensado en la posibilidad de integrar toda la información de manzanas del censo de 1990 en las manzanas correspondientes a 2001. Esta operación, que al inicio parece muy sencilla, implica problemas metodológicos difíciles de resolver:

1. En primer lugar las claves de agregación de las manzanas de 1990 no son las mismas que en 2001 (no tienen el mismo número de cifras y no existen cifras coincidentes). Por esta razón no es posible unir la base de datos de 1990 con la de 2001 mediante su clave.
2. Por problemas de georeferenciación, todas las manzanas de 1990 ubicadas en zonas de pendiente pronunciada están desplazadas en comparación con aquellas de 2001. En este caso, tampoco un tratamiento de geo-agregación se puede llevar a cabo con satisfacción ya que la información de una manzana de 1990 no se colocaría en el objeto correspondiente de 2001 sino en un objeto distinto; en este caso una manzana vecina. La verificación de la validez de este procedimiento resultaba larga y poco precisa.
3. En ciertos casos, la forma misma de las manzanas ha variado entre 1990 y 2001 (por apertura de vías, ampliación de veredas). Por tanto es difícil colocar la información de una manzana de 1990 en 2 manzanas que tienen formas diferentes en 2001.
4. Manzanas de gran tamaño en 1990 han sido subdivididas en 2001. En este caso se necesitaría repartir la información de la gran manzana de 1990 entre las nuevas manzanas de 2001 ponderando según la superficie de las nuevas manzanas.

Para cada uno de los casos encontrados se podría hacer un tratamiento distinto. Sin embargo, la validez de los datos quedaba en duda y la verificación de la información tomaría mucho tiempo (hay 11.500 manzanas en 1990). Por tanto se decidió no emprender esta tarea y se consideró más oportuno geo-agregar tanto la información de manzanas de 1990 y de 2001 hacia barrios para lo cual se utilizó la relación “*Barrios_sector2004*” de la base “*essa*”¹⁰.

Una vez evaluados los límites del trabajo se emprendió la tarea de recuperar lo recuperable de la base de datos y la edición de la cartografía.

Recuperación de la base de datos, reorganización y reintegración

En la base de datos integrada en *SavGIS*, la información censal estaba organizada en 19 relaciones¹¹: 16 correspondientes a 1990 y 5 a 2001 (ver cuadros 1 y 2). 7 relaciones de las 16 correspondientes a 1990 contienen información sobre las características de la población

¹⁰ Nombre dado a una de las bases de datos de la DMPT que contiene gran parte de la información del DMQ.

¹¹ La palabra *relación* es propia del lenguaje de *SavGIS* y corresponde a una capa de información. Otros SIG los denominan “*layer*”

según manzanas, 3 relaciones sobre población a nivel de sector zonal, 2 relaciones tienen la información de vivienda por sectores censales y 2 relaciones con información de vivienda por manzana como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 1: Relaciones existentes en la base de datos que contienen la información censal de 1990

1990	
Población por manzana	Población por sector censal
Pob90edad_naciMZ	Pob90edad_nacZ
Pob90act_secMZ	Pob90educaZ
Pob90educaMZ	Pob90rang_civilZ
Pob90ocup_rangMZ	Vivienda por sector censal
Pob90ocup_vivMZ	Viv90construcZ
Pob90servicioMZ	Viv90servicioZ
Poblacion 90MZ	
Vivienda por manzana	Vivienda por barrio
Viv90construcMZ	Viv90construcBA
Viv90servicio MZ	Viv90servicio BA

La información relativa a 2001 fue integrada en 5 relaciones: 2 para la población a nivel de manzana, una a nivel de zona; una relación con la información de vivienda por manzana y una por sector censal.

Cuadro No. 2: Relaciones existentes en la base de datos que contienen la información censal de 2001

2001	
Población por manzana	Vivienda por manzana
INECpob01A_mz	INECviv2001_mz
INECpob01B_mz	
Población por sector censal	Vivienda por sector censal
INECPOB2001_zona	INECviv2001_zona

Con el fin de facilitar el uso de las relaciones de 1990 y de homogeneizar en lo posible esta información con la de 2001, se reorganizaron estas relaciones, se colocaron nombres más comprensibles a los atributos y se reintegraron un total de 8 relaciones¹²:

¹² Para ello fue necesaria la exportación de todos los datos de las 19 relaciones originales hacia un Sistema de Gestión de Base de datos donde fue posible cambiar los nombres de los atributos y reorganizarlos para

Cuadro No. 3: Relaciones integradas a la base de datos

	1990	2001
Población por manzana	POBLACION 90 mz	INECpob01A_mz
Población por sector censal	POBLACION 90 zon	INECpob2001_zona
Vivienda por manzana	VIVIENDA 90 mz	INECviv2001_mz
Vivienda por sector censal	VIVIENDA 90 zona	INECviv2001_zona

La edición de los polígonos y los centroides

En cuanto a la cartografía, un primer trabajo que se realizó fue la corrección de la digitalización de los polígonos correspondientes a los límites administrativos de 1990. La cartografía base contenía errores como dobles líneas para un mismo polígono o polígonos adyacentes con dos líneas en común. *SavGIS* no cuenta hasta el momento con una herramienta que permita cerrar automáticamente los polígonos, ni obviar dobles líneas. Por tanto, este trabajo se realizó manualmente en el módulo *Savedit*.

De igual manera se revisó la ubicación de los centroides de los polígonos que representan los límites administrativos, así como de las manzanas y sectores censales para la información concerniente a 1990 y 2001. Este trabajo se realizó debido a que centroides de un polígono estaban localizados dentro de otro lo que perturbaba los cálculos que se realizaban.

Metodología utilizada para la agregación de datos censales a los límites parroquiales

Una vez arreglada la base cartográfica, luego de evaluada la superposición de límites entre 1990 y 2001 y una vez reintegradas las nuevas relaciones, se inició el procesamiento de los datos en el módulo de explotación cartográfico *Savane*. De inicio se consideró que lo más pertinente sería la presentación de la información a nivel de parroquias sobretodo para el cálculo de la tasa de crecimiento y la variación de la población. Tomando en cuenta la no coincidencia entre los límites censales de 90, 2001 y la división parroquial, la información fue agregada de la siguiente manera con el objetivo de reducir el sesgo que constituye la utilización de bases cartográficas distintas:

1. Los datos de los sectores censales tanto de 1990 como de 2001 se agregaron a las parroquias suburbanas.
2. Los datos de las manzanas tanto de 1990 como de 2001 se agregaron a las parroquias urbanas.
3. Para las parroquias en sectores de protección ecológica se realizó un tratamiento especial cruzando tanto la información de sectores censales como de manzanas. Este tratamiento se llevó a cabo únicamente para el cálculo de la variación de la población y la tasa de crecimiento.

Los límites utilizados son aquellos de las parroquias vigentes en 2005¹³ aún cuando estos no necesariamente eran vigentes en 1990. Este método supone la repartición de los habitantes según la superficie que ocupan los sectores censales en las parroquias. A mayor

integrarlos en las nuevas relaciones. En la ficha del mapa “Tasa de crecimiento y variación de la población” se da un ejemplo de los pasos a seguir en *Savane* y *Savateca* para lograrlo.

¹³ Corresponden a la relación llamada “*Cabildo*” integrada en la base “*essai*”.

superficie del sector censal en una parroquia, le corresponde un mayor número de habitantes.

Para los otros temas abordados se mantuvo la geo-agregación de zonas censales. En efecto, si se trata de establecer el número de habitantes por parroquia considerando que a mayor superficie mayor población, la metodología utilizada es pertinente. Sin embargo, cuando se trata de las características de la población (nivel de educación, edad) así como de la vivienda (materiales de construcción, tenencia de la vivienda, acceso a servicios básicos) esta metodología no es adecuada. Si, por ejemplo, 50% de la superficie de una zona se encuentra dentro de una parroquia urbana y el otro 50% en una de protección ecológica, ¿cómo suponer que 50% de las viviendas con alcantarillado están en una parroquia y el otro 50% en la otra? Se estaría suponiendo que las viviendas localizadas en zonas de protección ecológica tendrían un mismo nivel de acceso a servicios básicos que aquellas localizadas en zonas urbanas lo cual, en el caso del DMQ, no es así. Por este motivo, se realizó una geo-agregación de zonas censales a parroquias y por lo tanto, los datos correspondientes a las parroquias localizadas en zonas de protección ecológica deben ser tomados con mucha cautela dada la importante distorsión de la información fruto de la no coincidencia de límites.

Hasta el momento se ha presentado los aspectos más relevantes sobre la metodología utilizada para la utilización de los censos de 1990 y 2001. Mayores detalles se presentan en las fichas correspondientes a los mapas (disponibles en la página web mencionada anteriormente).

Las limitaciones del trabajo

Como se ha mencionado, la limitación más importante de este trabajo es la utilización exclusiva de los datos censales que han sido integrados a la base de datos municipal. La ausencia de metadatos vuelve sumamente difícil su utilización. Debido a que el software SavGIS permite únicamente 16 caracteres para dar nombre a los atributos, la utilización de palabras cortadas es muy frecuente y con ello la redacción de metadatos se vuelve indispensable. Por otro lado, la integración de datos al SIG depende de los objetivos de los estudios o del uso que se desea dar a dichos datos. Para un estudio comparativo, es necesario contar con los mismos umbrales, las mismas categorías de información. Este no ha sido el caso sobretodo con los datos que se refieren a la estructura etaria, los niveles de educación y las categorías de ocupación, por lo que esta información no ha sido utilizada.

Otra limitación del estudio se refiere a la cartografía base. También para un estudio comparativo es deseable tener el mismo fondo cartográfico. Tratándose de la información censal, difícilmente el mismo número de sectores censales será el mismo entre dos años censales. El incremento de la población obliga a la subdivisión de las zonas. Sin embargo, sería formidable que los límites de un sector (correspondientes a un cierto año censal) coincidan con la agrupación de un conjunto de sectores (de otro año censal). En el DMQ, el trazado de los sectores censales difiere en las zonas de mayor crecimiento poblacional, en las zonas de protección ecológica y en algunas áreas rurales. De igual manera es deseable que los límites censales correspondan con los límites administrativos, situación que se vivió en el DMQ en 2001.

Un tercer limitante es la imposibilidad de cruzar variables a nivel del hogar. Debido a la manera en la que se construyen las bases de datos en SavGIS, el resultado de los cálculos sobre ciertas variables corresponde a la suposición de que un sector censal o una manzana constituyen un solo hogar habitado por una misma familia.

PRIMER CAPITULO

UN CENTRO QUE SE VACIA Y UNA PERIFERIA ORIENTAL QUE SE DESARROLLA

a. Algunos puntos de referencia

El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), localizado en la sierra centro norte del Ecuador tiene una superficie de 4.250 km² lo que representa el 1,7% del territorio nacional y concentra aproximadamente 1,8 millones de habitantes (según el último censo del INEC de 2001). Esta cifra equivale al 15% de la población total del país. Localizado sobre cordillera de los Andes, posee desniveles altitudinales importantes, fuertes pendientes así como valles. El DMQ cuenta con 33 parroquias entre suburbanas y rurales y 32 parroquias urbanas. 21 de estas parroquias urbanas tienen una prolongación en zonas consideradas de “protección ecológica” (ver mapas A y B). Con este nombre se identifica a las zonas situadas fuera del límite urbano que circundan la ciudad de Quito y que se caracterizan por estar cubiertas en gran medida de vegetación natural.

La aglomeración urbana se concentra sobretodo en el estrecho valle al pie del volcán Pichincha, a lo que se le denomina en este trabajo “la ciudad de Quito”. Esta mancha urbana tiene 40 Km de norte a sur y de 3 a 5 Km de este a oeste. En esta zona se concentran alrededor de 1,4 millones de habitantes (ver fotos a continuación). En las parroquias localizadas en zonas de protección ecológica habitan 21.300 personas y 430.000 en las parroquias suburbanas (INEC 2001). Las extensiones urbanas recientes han ocupado los valles norte (Pomasqui, San Antonio) y sur (Guamaní, Turubamba) así como los valles orientales (principalmente Calderón, Conocoto, Cumbayá y Tumbaco). La aglomeración urbana ocupa únicamente 10% del territorio total del DMQ.



Foto 1 : Centro norte de Quito

Toma desde los flancos del Pichincha en dirección al este (Foto: *Cortesía F. Demoraes julio 2001*)



Foto 2 : Espacio central de Quito

Toma desde los flancos del Pichincha en dirección al este (Foto: *Cortesía F. Demoraes julio 2001*)

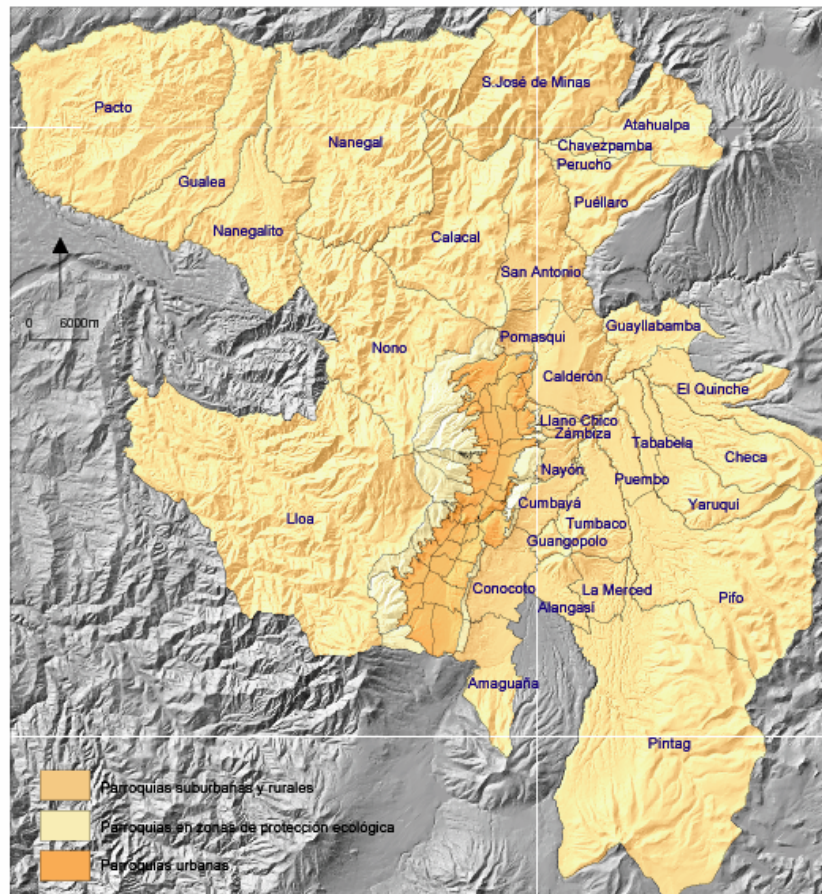


Foto 3 : Centro sur de Quito.
Toma desde el sur del Pichincha hacia el este (*Foto: Cortesía F. Demoraes julio 2001*)



Foto 3 : Extremo Sur de Quito.
Espacio menos denso con barrios en plena expansión urbana (*Foto: Cortesía F. Demoraes, julio 2001*)

Mapa A:
División parroquial del Distrito Metropolitano de Quito
(nombres de las parroquias suburbanas y rurales)



Fuente: DMPT
Elaboración: Tania Serrano

Mapa B:
División parroquial del Distrito Metropolitano de Quito
 (nombres de las parroquias urbanas)

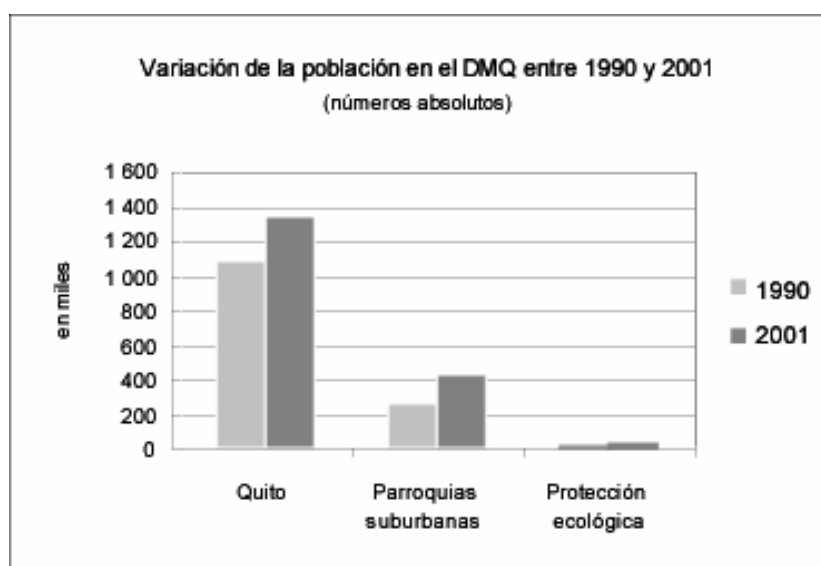


Fuente: DMPT
 Elaboración: Tania Serrano

b. La variación de la población entre 1990 y 2001

La variación de la población en el Distrito Metropolitano de Quito ha sido considerable. Entre 1990 y 2001 la población aumentó en un 24% lo que corresponde a 258.094 habitantes. Quito pasa de 1'086.422 habitantes a 1'344.516; las zonas suburbanas que contaban con 256.982 personas en 1990, llegaron a albergar a 429.998 habitantes en 2001 y las zonas de protección ecológica donde vivían 16.071 personas, 21.322 fueron censadas en 2001 como se muestra en el siguiente gráfico:

Figura No. 1: Variación de la población en el DMQ entre 1990 y 2001

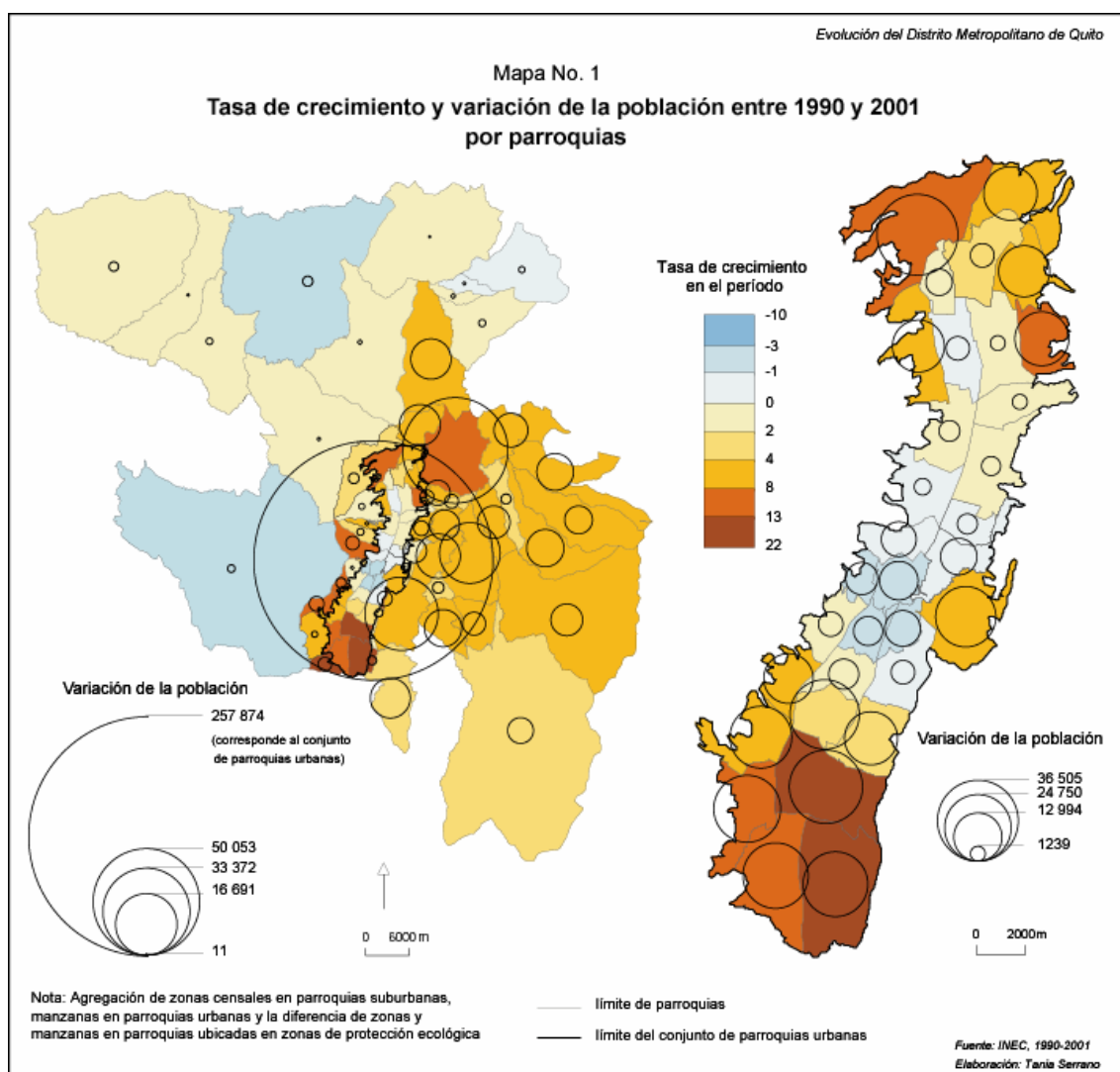


Si bien la mayor parte de la población se ubica en Quito, el incremento del número de habitantes en las parroquias suburbanas es significativo. En 1990 el 80% de la población se ubicaba en Quito y 18% en las parroquias suburbanas. En 2001 la población que habita en Quito se reduce a 75% y aquella de las parroquias suburbanas incrementa a 23%. De las 435.786 "nuevas" personas registradas entre 1990 y 2001, 39% se localizan fuera de la ciudad como se indica en el siguiente gráfico:

Figura No. 2: Repartición del incremento de población entre 1990 y 2001



Este incremento de la población en las parroquias suburbanas no se dio de manera homogénea. De modo general se puede ver en el mapa No. 1 que existe un claro contraste este-oeste en el Distrito. Mientras las parroquias ubicadas al occidente del DMQ crecen muy poco (representadas por un amarillo claro) o incluso han perdido población (representadas en celeste), las orientales se han desarrollado dinámicamente (en color naranja). En la ciudad consolidada en cambio el contraste es marcado entre el centro y la periferia. Mientras 10 parroquias centrales presentan tasas de crecimiento negativas, aquellas localizadas a su alrededor presentan tasas de crecimiento en varios casos bastante elevadas.



En el conjunto de parroquias ubicadas al occidente de la ciudad de Quito la población se incrementó en apenas 104 personas en 11 años. En los valles del norte (Pomasqui, San Antonio, Perucho, Puéllaro, Chavezpamba, Atahualpa y San José de Minas) el incremento alcanza 15.058 personas. Al contrario, en los valles del este el incremento de la población entre 1990 y 2001 es la más acentuada con 157.240 personas, que representa el 91% del incremento registrado en las parroquias suburbanas del Distrito Metropolitano. En lo que se refiere a la ciudad de Quito, el incremento alcanza la cifra de 285.808 habitantes mientras en las zonas de protección ecológica que rodean a la mancha urbana, la población ha variado

en 5.107 personas. De la zona central de la ciudad salieron 45.107 habitantes entre las fechas consideradas¹⁴.

c. El contraste valles orientales-occidentales

Mirando con más detalle el mapa se puede notar que la tasa de crecimiento de aquellas parroquias occidentales que no perdieron población es de máximo 2% en el período 1990-2001. Nanegal y Lloa, unas de las parroquias con mayor superficie en el Distrito, presentan tasas de crecimiento negativas (entre -1 y -3%) para el mismo período. El conjunto de estas parroquias se ubica en zonas cuyo acceso es difícil debido a fuertes pendientes y a una red vial poco densa. Adicionalmente se trata de una zona cubierta en gran parte por bosque nublado y de suelos menos fértiles lo que la hace poco atractiva para la agricultura intensiva. Si bien en esta zona se ha desarrollado la actividad de eco-turismo, ésta no es una actividad que ha generado el mismo impacto sobre el empleo como sucede en los valles orientales con la instalación de empresas y plantaciones

En los valles orientales ninguna parroquia ha perdido población y aquellas que menos han crecido superan el 2% (Tababela, Píntag, Amaguaña, Zámiza y Guangopolo). La mayoría presenta una tasa de crecimiento entre 4 y 8% (indicadas en naranja en el mapa). Entre todas se destaca Calderón (en naranja más oscuro) cuyo crecimiento es el más elevado de las parroquias suburbanas con 8,2% y es aquella que presenta la variación de población más importante (entre 1990 y 2001, la diferencia de población fue de 50.053 habitantes). Un crecimiento de esta magnitud es muy considerable ya que esta cifra es equivalente a la población total de algunas capitales provinciales de la Sierra ecuatoriana¹⁵.

Este crecimiento se ha dado espontáneamente sin referencia a los lineamientos de las nomas municipales o a través de programas planificados de vivienda aunque aislados. La proporción de este incremento desbordó la capacidad de toda infraestructura y servicios urbanos (redes viales, transporte, establecimientos educativos, de salud, agua, alcantarillado, recolección de basura, etc.). ¿Qué puede explicar un crecimiento tan pronunciado? Por un lado, el Estado promovió la ocupación de la zona a través de programas de vivienda (gestionados por el BEV/JNV) pensado para un estrato medio de la población. Según un estudio realizado en Carapungo, que forma parte de Calderón, 43% de las personas encuestadas mencionó que el deseo de ser propietarios los motivó a vivir en el barrio y para 1999, 79% de los habitantes eran propietarios de sus viviendas¹⁶. Por otro lado, el alto costo de la vivienda en las zonas bien equipadas de Quito obliga a la población de medianos recursos a alejarse de la ciudad e instalarse en zonas con menor cobertura de servicios. Si bien el trayecto entre Calderón y la ciudad es largo, existe la ventaja de un acceso relativamente fácil hacia el centro de la ciudad a través de una vía de primer orden: La Panamericana. La facilidad de desplazarse hacia los sitios de trabajo, estudio, etc. ha sido una condición favorable para la ocupación de esta zona, la cual se ha hecho al margen de la legalidad. Según los datos de la Administración Zonal Calderón, de un total de 90 barrios registrados en hasta 2003, solo 14 son legalmente reconocidos.

De igual manera Conocoto y Tumbaco muestran un aumento de población importante. Conocoto incrementó su población en 24.241 hb, mientras que en Tumbaco se censaron 16.600 nuevos habitantes. El crecimiento en las parroquias ubicadas hacia el extremo oriental del Distrito ha sido más modesto. En Guayllabamba, El Quinche, Checa, Yaruquí, Pifo y Píntag el aumento ha sido entre aproximadamente 3.000 y 6.000 personas en cada parroquia.

¹⁴ Ver tablas No. 1 y 2

¹⁵ Latacunga 51 626 hb, Tulcán 50 567 hb, según el Censo de población y vivienda de 2001

¹⁶ Ver MARTIN L. (1999)

De modo general este crecimiento acentuado en los valles orientales tiene varias causas: En esta zona se han instalado desde 1985 numerosas plantaciones de flores destinadas a la exportación (y más recientemente plantaciones avícolas). El emplazamiento de este tipo de empresa no es fortuito. Los valles orientales gozan de características naturales que hacen muy propicia la agricultura intensiva (suelos ricos, existencia de agua de riego, pendientes suaves, mayor tiempo de luz natural todo el año, temperaturas moderadas). Adicionalmente la red vial existente comunica el valle con Quito (donde se encuentra el aeropuerto, elemento clave para la exportación) y otros centros importantes de la región como Cayambe, Otavalo, Ibarra al norte; Machachi, Latacunga y Ambato al sur. La ubicación de plantaciones florícolas en la zona ha dinamizado la actividad laboral puesto que generan numerosos puestos de trabajo.

Adicionalmente el valle de Cumbayá-Tumbaco ha albergado a la población de altos recursos económicos de Quito que desplazó su lugar de vivienda dadas las características particulares de la zona. En efecto, el valle cuenta con más áreas verdes, la temperatura es más elevada, hay menos contaminación del aire y menos ruido. En conjunto, la población censada en el conjunto de los valles orientales durante el censo de 2001 es de 351.435 habitantes; cifra que es superior a la población de la ciudad de Cuenca para la misma fecha.

La situación de las parroquias septentrionales del DMQ también es contrastada. Mientras Pomasqui y San Antonio, ubicadas más cerca de Quito, han experimentado un nutrido crecimiento (tasas de crecimiento entre 4 y 8% en los 11 años), en Puéllaro y Perucho el crecimiento ha sido más tímido (máximo de 2% para el mismo período). El crecimiento de Pomasqui y San Antonio se puede explicar por la implantación de programas planificados de vivienda y conjuntos habitacionales que ofrecen facilidades de pago. Esta situación contrasta con aquella de Atahualpa y Chavezpamba las cuales tienen tasas de crecimiento negativas (representadas en el mapa en celeste claro).

Estas son las características más importantes en cuanto a las parroquias suburbanas. Pero ¿qué sucede en la ciudad de Quito?. ¿Existen también diferencias importantes en términos de crecimiento de la población?

d. El contraste centro-periferia en la ciudad de Quito

De modo general las parroquias urbanas presentan una tasa de crecimiento mayor que las suburbanas. 6 parroquias urbanas tienen una tasa de crecimiento mayor a 8% en el período considerado, mientras en las zonas suburbanas solo hay 1 que alcanza ese valor (Calderón). Como ya se mencionó anteriormente, la diferencia de población entre 1990 y 2001 en la ciudad de Quito es de 285.808 personas lo que corresponde a un 62% del incremento de la población en todo el Distrito Metropolitano en el período considerado.

Los contrastes pronunciados que se dan a nivel del DMQ también se encuentran a nivel de la ciudad. La zona central y centro-norte y centro-sur conformada por el casco histórico y el centro de negocios perdió entre 1990 y 2001 un total de 45.107 personas¹⁷. La pérdida de población se reparte en 10 parroquias urbanas de un total de 32. Paradójicamente estas zonas poseen la mejor cobertura de servicios básicos de todo el Distrito como se verá en los siguientes capítulos. Aquellas parroquias con una tasa de crecimiento negativa entre 0.96 y 1.5% para el período considerado, se encuentran en la zona central de la ciudad. Se trata de Chimbacalle, La Magdalena y La Libertad en el costado sur, Centro Histórico, Itchimbía, San Juan y Mariscal Sucre hacia el norte.

¹⁷ Ver tabla No. 1

En el Centro Histórico distintos factores explican esta pérdida de población: el deterioro físico de las edificaciones destinadas a la vivienda, las crecientes condiciones de hacinamiento, la concentración de actividades distintas a la residencial (comercial o bodegas por ejemplo), la saturación de funciones y actividades económicas y servicios, el desorden y deterioro de la calidad de las actividades comerciales y productivas, el comercio de mercado informal que generaba problemas de accesibilidad y de congestión en la vía pública. Adicionalmente hay consideraciones de tipo ambiental como la alta contaminación del aire producto de la excesiva cantidad de automotores, alta afectación al patrimonio construido por la vibración producida por el tráfico, contaminación visual por uso indebido de rótulos y cables, degradación paisajística de las colinas y parques circundantes, deterioro del espacio urbano debido al estacionamiento en la vía pública y en las aceras, desaseo y despreocupación de las condiciones sanitarias básicas e incremento de la inseguridad¹⁸.

En el caso de la parroquia La Libertad, la presencia del Mercado San Roque (el segundo más grande del Distrito y el más importante en cuanto a la comercialización de productos frescos y mariscos)¹⁹ ha provocado la salida de sus habitantes por la dificultad para acceder al barrio (debido a la circulación de camiones y camionetas relacionadas con la actividad del mercado), por problemas de inseguridad e insalubridad y al mismo tiempo porque las viviendas pueden alquilarse fácilmente como bodegas de los múltiples comercios existentes en la zona.

Diferente es la situación de la parroquia Mariscal Sucre la cual ha ido cambiando progresivamente de uso de suelo de residencial a otros usos muy diversos. Por ejemplo, en esta parroquia se localizan 8 universidades (con aproximadamente 21.000 estudiantes) de un total de 25 existentes en el DMQ. Centros universitarios antiguos como Católica y Politécnica Nacional son ahora vecinos de universidades construidas hace pocos años (Salesiana, Simón Bolívar, Tecnológica Israel). Los centros de promoción de arte son numerosos (17 de un total de 84 en los que constan centros culturales, cines, galerías, museos). El número de restaurantes también es elevado (148 en 2002 lo que representa el 22% de los registrados en toda la ciudad de Quito). Adicionalmente la parroquia ha consolidado una especialidad única en la ciudad: albergar turistas extranjeros. El sitio se ha adaptado a sus necesidades y se han abierto numerosos hostales, café-internet, lavanderías así como almacenes de artesanías. Estas razones, entre otras, han motivado a sus residentes a buscar otros lugares de residencia más tranquilos.

En la parroquia Itchimbía la inseguridad puede ser la causa de una expulsión de la población residente así como posiblemente las perturbaciones ocasionadas por las manifestaciones de protesta que inician en el Parque El Arbolito, tras la Casa de la Cultura. En efecto en esta parroquia tiene sede el Congreso Nacional, La Corte Suprema de Justicia, numerosas notarías y gabinetes jurídicos y el parque El Arbolito se ha convertido en un sitio simbólico desde donde inician marchas de protesta y que se dirigen hacia el Palacio Presidencial pasando por el Congreso Nacional.

Continuando hacia el norte, las parroquias muestran tasas de crecimiento negativas aunque en menor medida (entre 0.03 y 0.77% en 11 años). Se trata de Belisario Quevedo y Concepción en las cuales la pérdida de población es el resultado de otros factores. Se puede considerar la probabilidad de la pérdida de población debido a la actividad aeroportuaria. En la década del 90 la alta rentabilidad de la actividad florícola dinamiza la actividad aeroportuaria y como consecuencia se implantan nuevas oficinas cercanas al aeropuerto así como bodegas y cuartos fríos de almacenamiento.

¹⁸ Entrevista realizada al Arq. Colón Cifuentes de la Dirección Metropolitana de Planificación Territorial

¹⁹ Ver SERRANO, T. (2002)

A diferencia del norte, en el sur de la ciudad solo tres parroquias perdieron población (La Magdalena, Chimbacalle y Ferroviaria). Se trata de tres parroquias que contienen barrios consolidados y tradicionales de Quito como La Magdalena y Villaflores y que tienen altos niveles de servicios básicos como se verá más adelante.

A medida que se aleja hacia el norte o hacia el sur la tasa de crecimiento aumenta poco a poco. Existe una ligera transición espacial. Varias parroquias colindantes a aquellas que se vacían tienen tasas de crecimiento leves (representadas en amarillo claro). Se trata de las parroquias Rumipamba, Iñaquito, Jipijapa, Kennedy al norte; Chilibulo y San Bartolo al sur cuya tasa de crecimiento varía entre 0.9 y 1.01%.

En los extremos sur y norte las tasas de crecimiento son más fuertes al igual que el aumento de la población. En el caso de Turubamba la población pasó de 6.901 habitantes a 29.631 en Quitumbe la población se multiplicó por 4; en El Condado su población se incrementó en 36.297 personas (el total en 2001 es de 55.369 habitantes)²⁰. Un crecimiento a este ritmo es muy considerable ya que solo el incremento de población en cada una de estas parroquias corresponde a la población total de algunas ciudades del país (Jipijapa 36.078 habitantes; Otavalo 30.965).

En cuanto al anillo conformado por parroquias que se ubican en zonas de protección ecológica, las tasas de crecimiento son fuertes sobretudo en aquellas ubicadas al sur de la ciudad y al noreste. La variación de la población es sin embargo leve comparada con aquella de las parroquias consideradas urbanas. El número de habitantes en toda esta zona pasó de alrededor de 16.000 en 1990 a aproximadamente 21.000 en 2001, es decir el incremento de la población en el período considerado es de alrededor de 5.000 personas que constituye el 1,2% del incremento total observado en el DMQ. Cabe aclarar que la ocupación en estas zonas es permitida mientras se respeten ciertas normativas como el tamaño del lote, el área de construcción, etc. El objetivo es mantener estas zonas con una densidad poblacional baja.

Los únicos dos casos en los que se registra tasas de crecimiento negativas en parroquias ubicadas en zonas de protección ecológica son Itchimbía y Zumbiza (en celeste más oscuro). En la primera se dio el único caso en Quito de reubicación de la población que ocupaba un asentamiento ilegal. A través de un proyecto de vivienda progresiva²¹ la población fue trasladada a una vivienda propia que cuenta con todos los servicios básicos. Actualmente en esta zona se ubica el parque Itchimbía y la Casa de Cristal, nuevo centro cultural de Quito. En el caso de Zumbiza probablemente la población dejó la parroquia a causa de la existencia de uno de los rellenos sanitarios de la ciudad de Quito.

e. Una mancha urbana que se extiende y un centro que se desdensifica

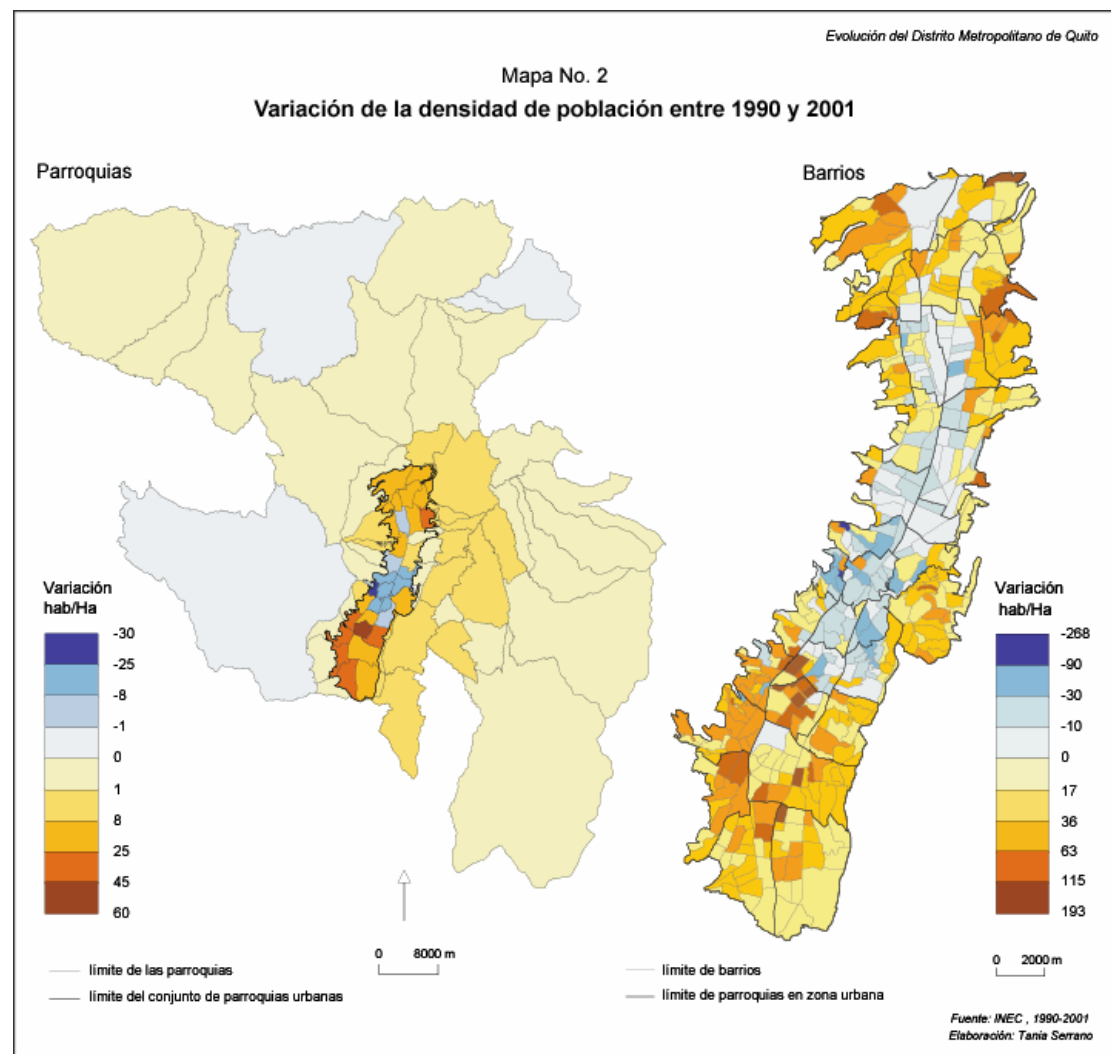
El mapa de la variación de la densidad en el Distrito Metropolitano entre 1990 y 2001 coincide, lógicamente, con aquel de la tasa de crecimiento y de la variación de la población (ver Mapa No. 2). La densidad es mayor en aquellas parroquias cuya tasa de crecimiento es positiva y se notará un proceso de desdensificación en aquellas cuyas tasa de crecimiento es negativa.

²⁰ Los tratamientos geomáticos realizados con Savane permitieron afinar el cálculo de la tasa de crecimiento por parroquia. Sin embargo, la información sobre las parroquias en extensión urbana debe ser considerada con cautela debido a las limitaciones del tratamiento efectuado (la suposición que la repartición de la población es homogénea en el territorio). Referirse al capítulo de la metodología y a los metadatos del mapa "Tasa de crecimiento y variación de la población 1990-2001".

²¹ En 2003 el asentamiento informal fue reubicado gracias a un proyecto de vivienda progresiva llamada "Paso a Paso" (CIUDAD-KATE con la colaboración del Municipio de Quito).

A escala del DMQ se nota un incremento de la densidad de población en 29 de las 33 parroquias entre suburbanas y rurales siendo más acentuado en aquellas más próximas a Quito localizadas sobre los valles del norte y del este. El aumento de la densidad de población en estas parroquias deja prever una consolidación urbana en la periferia de la ciudad y su extensión. Este fenómeno se observa también al norte y sur de la ciudad por contraposición al área central que tiene una variación negativa de densidad (la densidad era mayor en 1990 que en 2001).

Esta pérdida de población es únicamente de población residente en dichas parroquias. Claro está que es la zona que mayores flujos de personas atrae debido a las actividades laborales, educativas, de salud, etc. que en ellas se desarrollan²².



²² Ver DEMORAES F. (2004)

En la ciudad de Quito se puede ver que la menor densidad es prácticamente homogénea en el área central y hacia el norte de la ciudad. No se trata de fenómenos aislados correspondientes a pocos barrios. Es la tendencia de todo el conjunto. La zona central resalta al contener mayor número de barrios con variación negativa de densidad de población (en 2001 habitaban entre 30 y 90 personas por hectárea menos que en 1990). En la zona centro norte la cifra se reduce; en 2001 existían entre 10 y 30 habitantes menos por hectárea que en 1990. Mientras al norte la densidad es menor entre las dos fechas consideradas, al sur la situación es opuesta. 8 barrios presentan el incremento de densidad más elevado (entre 115 y 193 personas por hectárea más en 2001 que en 1990). Ningún barrio al norte alcanza esta cifra. Se trata de barrios ubicados en las parroquias San Bartolo, Solanda, Quitumbe y Turubamba.

Conclusión

A nivel global, el Distrito Metropolitano de Quito experimentó entre 1990 y 2001 un incremento de 463.931 habitantes, cifra que equivale al 26% de la población total en 2001. Este crecimiento se repartió mayoritariamente en la ciudad de Quito y en los valles orientales. Mientras en 1990 la ciudad concentraba el 80% de la población total del DMQ, en 2001 esta cifra se reduce a 75%. Mientras en los valles del este el crecimiento es dinámico, en el oeste es imperceptible. La diferencia de población entre 1990 y 2001 es de 157.240 personas en los primeros y de apenas 104 habitantes en la región occidental. En la región septentrional que alberga las parroquias Pomasqui, San Antonio, Perucho, Chavezpamba, Atahualpa y San José de Minas el incremento es de 15.058 personas pero éstas se concentran sobretudo en las dos primeras, las más cercanas a la ciudad.

Las razones de esta ruptura este-oeste son varias. Por un lado, los valles orientales gozan de condiciones ambientales favorables (menor ruido y contaminación, espacios verdes más amplios y un clima más agradable) lo que ha atraído a la población de altos recursos económicos. Estas familias han dejado sus viviendas en Quito para trasladar su residencia hasta estos valles (Tumbaco, Cumbayá, Los Chillos). Otro factor de un mayor crecimiento poblacional es la implantación de numerosas empresas en los valles que generan gran cantidad de mano de obra. Entre ellas destacan las floricultoras que se localizan preferentemente en Checa, El Quinche, Puembo y Pifo. Por otro lado, el alto costo de la vivienda en la ciudad de Quito y los numerosos planes de vivienda nueva ha motivado a la población de medianos recursos a localizarse en sectores como Pomasqui y San Antonio, Calderón y Conocoto, donde, a pesar de ciertas limitaciones relativas a los servicios básicos, presentan la ventaja de estar conectadas a la ciudad por vías de primer orden (Autopista Manuel Córdova Galarza, Panamericana y Autopista Rumiñahui respectivamente).

En cuanto a la ciudad de Quito, un contraste centro-periferia es notorio. Mientras la zona central pierde población, sobretudo en el centro y centro norte de la ciudad, las parroquias del norte y sur crecen vigorosamente. Las razones de este fenómeno dependen del tipo de parroquia que se trate. En el Centro Histórico esta pérdida de población podría ser la consecuencia del inicio de la política de rehabilitación del área histórica. La apertura de almacenes, restaurantes, cafés, museos y oficinas así como la renovación de viviendas para uso residencial disminuyó la densidad de población de la zona. En el caso de La Libertad el cambio de uso de suelo se debe a la presencia del Mercado San Roque. La dificultad de acceso debido a la circulación constante de camiones, la inseguridad, la insalubridad y la demanda de inmuebles destinados a bodega motivan un uso comercial en lugar del residencial. Otras parroquias como Mariscal Sucre e Itchimbía albergan funciones muy distintas: oficinas públicas, centros educativos y de arte, restaurantes, hostales, etc. En cambio, en la Concepción y la Kennedy el dinamismo del aeropuerto debido a la actividad

florícola hizo que se diera un cambio de uso de suelo ligado a este tipo particular de actividad (implantación de oficinas de las empresas exportadoras, alquiler de vehículos, así como bodegas y cuartos fríos).

La mancha urbana se expande tanto al norte como al sur y en este último es particularmente fuerte. Entre las 4 parroquias del extremo meridional (La Ecuatoriana, Quitumbe, Guamaní y Turubamba) el incremento de la población entre las fechas consideradas alcanza 102.000 personas. Al norte el incremento entre El Condado y Carcelén es el equivalente al 50% de aquel del sur.

A través de los datos presentados es evidente la ruptura espacial entre el este y el oeste del DMQ. Mientras los valles orientales gozan de un dinamismo poblacional vigoroso, en el oeste del Distrito el crecimiento es tímido, casi imperceptible. La mancha urbana se expande la cual se ubica de preferencia en el sur de la ciudad, el extremo norte y en los valles orientales. La extensión de la ciudad no constituye algo nuevo, al contrario, ha sido una característica de Quito desde hace muchos años. Lejos de densificarse, las parroquias urbanas centrales pierden población y consolidan una vocación administrativa, educativa, comercial y financiera del Distrito. Al contrario, en sus extremos, la densidad es más baja.

Considerando estas diferencias en la dinámica poblacional, ¿qué sucedió con los servicios básicos? ¿La cobertura de agua, alcantarillado y recolección de basura se incrementó al mismo ritmo que el crecimiento poblacional? ¿Hay zonas mejor servidas que otras? Estas interrogantes se despejarán en el siguiente capítulo.

SEGUNDO CAPITULO

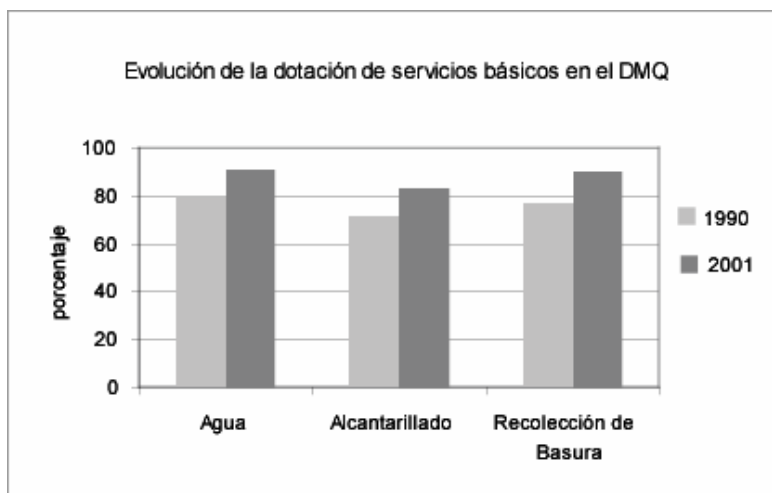
LA DOTACIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS

Frente al crecimiento de la población en el Distrito en la década 1990-2001 en ciertos sectores, intriga conocer lo que sucedió con la dotación de servicios básicos, la manera en la que se adaptaron al ritmo de crecimiento, los lugares de intervención, etc. En este capítulo se presentan tres servicios: cobertura de agua y alcantarillado mediante red pública y recolección de basura mediante camión recolector.

A través de los mapas realizados se busca indicar la situación inicial de la cobertura de los servicios en 1990, su evolución hasta 2001 y destacar la variación entre estas dos fechas. Esta información se presenta a dos escalas: a nivel del Distrito Metropolitano para lo cual los datos han sido agregados a parroquias; y a nivel de la ciudad de Quito la información se presenta según barrios. Dos tipos de mapas fueron elaborados: el primero muestra la variación en datos absolutos y el segundo cualifica el nivel de cobertura.

De modo general, la situación del DMQ mejoró entre 1990 y 2001. El porcentaje de viviendas que cuentan con los tres servicios considerados se incrementó considerablemente como se muestra en la siguiente figura:

Figura No. 3: Evolución de la dotación de servicios básicos en el DMQ



Este incremento por supuesto, no es homogéneo en todo el Distrito. Las diferencias espaciales se presentan a continuación, según los servicios tomados en cuenta.

La dotación de servicios básicos a nivel del DMQ

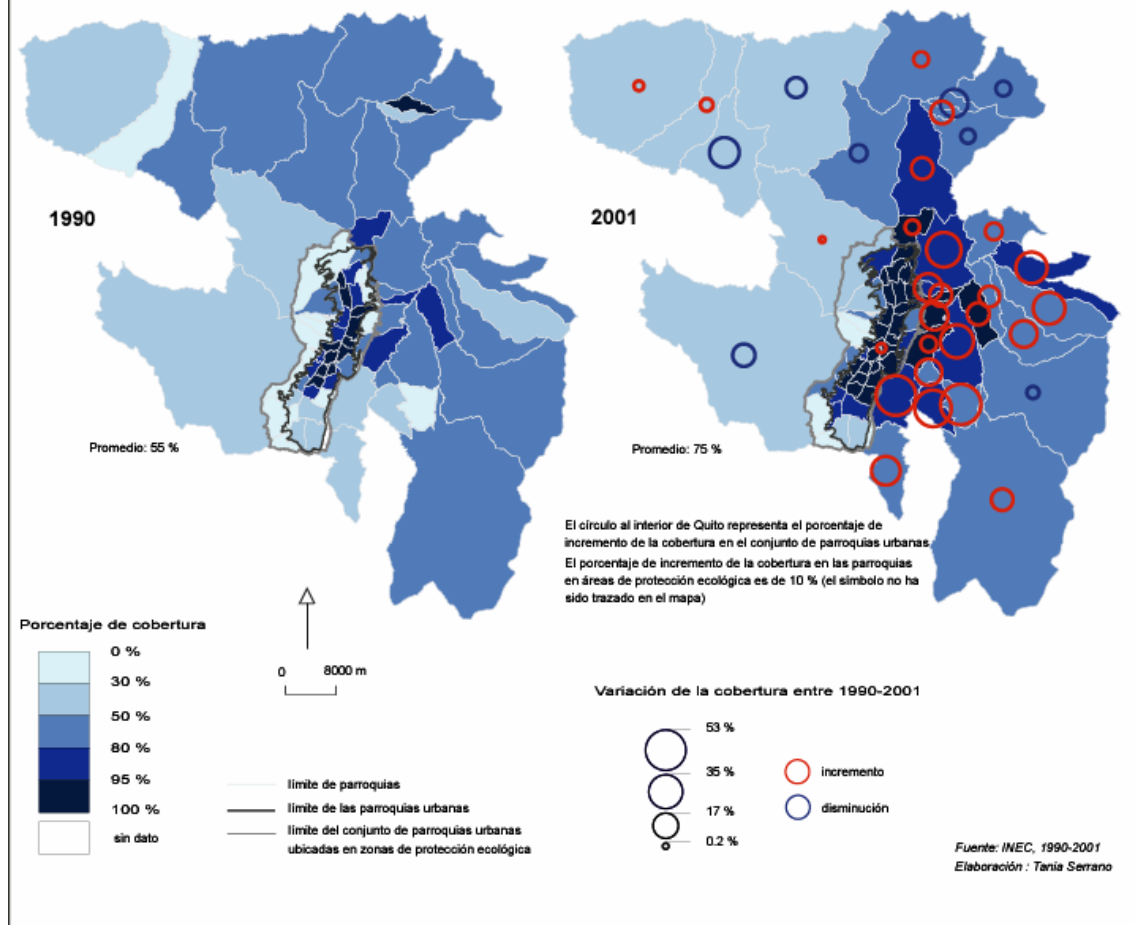
a. La cobertura de agua potable se consolida en la ciudad y se incrementa en los valles orientales

De modo general, la cobertura de agua potable en el Distrito ha mejorado entre 1990 y 2001. Mientras en 1990 el porcentaje de viviendas que contaban con este servicio era de 79%, en 2001 la cifra se eleva a 91%. Esta situación sin embargo no es homogénea en todas las parroquias. El incremento se ha dado sobretodo en las parroquias urbanas²³ y en aquellas suburbanas localizadas al este del DMQ como se muestra en el mapa No. 3. En 1990 las parroquias que contaban con una mejor cobertura eran aquellas ubicadas en el área central de la ciudad de Quito (representadas en azul oscuro) y algunas parroquias suburbanas (Cumbayá, Puembo, Pomasqui). Aquellas menos favorecidas son claramente las ubicadas alrededor de la ciudad consolidada, en zonas de protección ecológica (donde el nivel de cobertura varía entre 0 y 30% de viviendas con servicio). En las demás parroquias el porcentaje de viviendas con agua potable se encuentra en el rango entre 30 y 80%.

²³ El porcentaje de viviendas con agua potable pasó de 83,4 % en 1990 a 93,4 % en 2001.

Mapa No. 3

Nivel y evolución de la cobertura de agua mediante red pública entre 1990 y 2001



En 2001 las parroquias más favorecidas, donde el porcentaje de viviendas con el servicio oscila entre 95 y 100%, son las parroquias urbanas. En segundo lugar se encuentran aquellas parroquias suburbanas que rodean la ciudad hacia el norte y el este. En estas parroquias (Pomasqui, Calderón, Llano Chico, Tumbaco, Conocoto y Alangasí) el rango de cobertura pasó de 50-80% en 1990 a un mínimo de 80% y un máximo de 95% en 2001. Los círculos rojos indican el porcentaje del incremento de la cobertura en las fechas consideradas. Por ejemplo, en el caso de Calderón, la cobertura aumentó en un 37% ya que pasó de 57% en 1990 a 94% en 2001. Otros casos de incrementos importantes son Tumbaco (cuya cobertura pasó de 53% a 87%), Conocoto (de 41% a 92%) y Alangasí (que incrementó su cobertura en 42% para alcanzar en 2001 un 84% de viviendas con el servicio). En una tercera posición se encuentran aquellas parroquias suburbanas del extremo este y norte del DMQ en las cuales la cobertura de agua potable se ha mantenido en el rango 50-80%. De modo general, las parroquias localizadas al oeste del DMQ mantienen un porcentaje de cobertura bajo (entre 30 y 50%). En el caso de las parroquias en zonas de protección ecológica la situación es heterogénea detectándose una mejor situación en algunas de ellas. El porcentaje general de incremento del servicio en estas parroquias es de 10%.

En otras parroquias el porcentaje de cobertura disminuyó (representado por círculos azules). Por ejemplo en el caso de Pifo el porcentaje de viviendas con agua potable era de 74% en

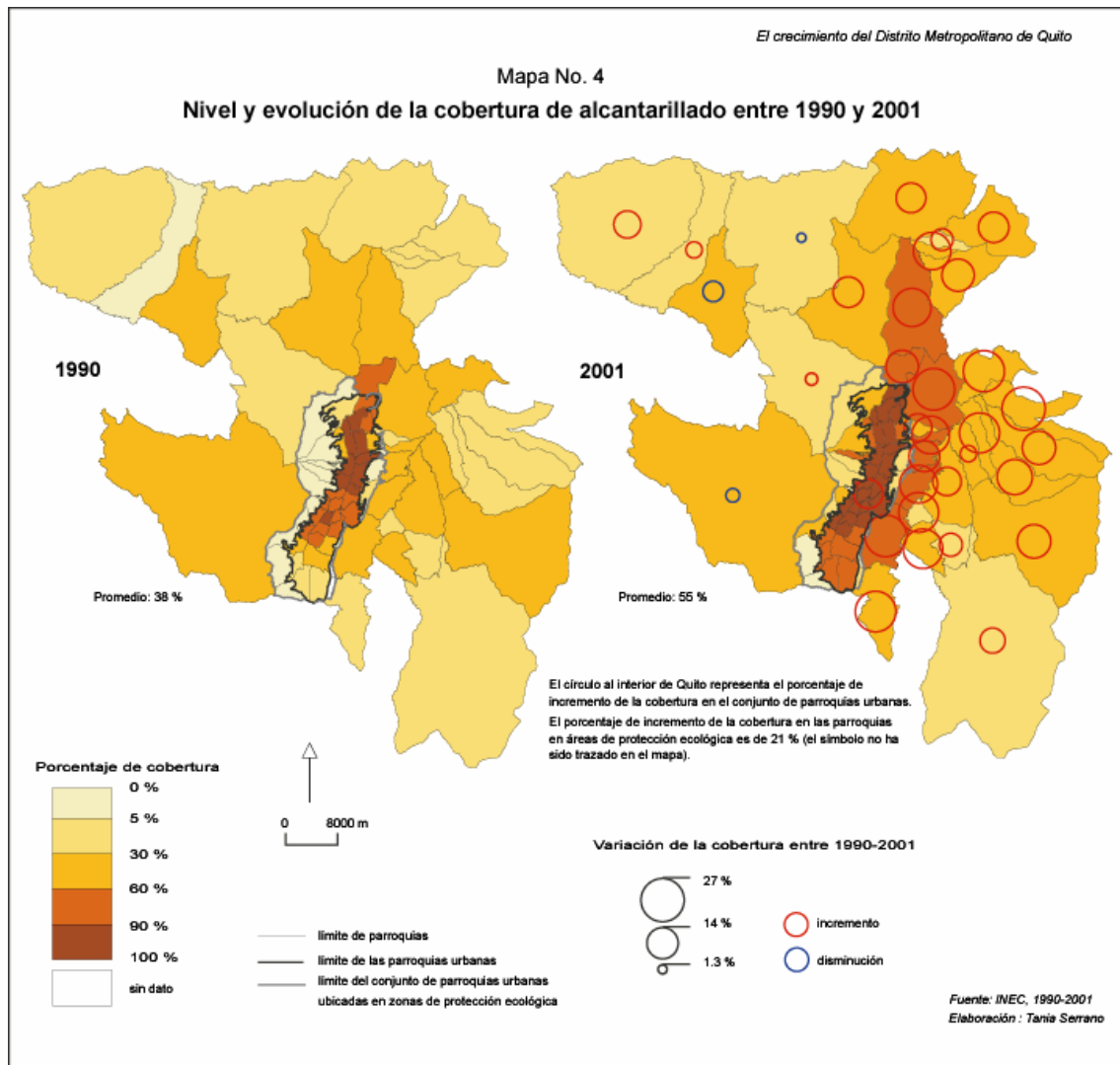
1990 y de 72% en 2001. El círculo azul indica por tanto una disminución del servicio en un 2% lo que podría significar que el ritmo de construcción de viviendas superó la capacidad de dotación del servicio. La situación de las parroquias Nanegal, Lloa, Chavezpamba, Atahualpa aunque también Nanegalito, Perucho y Calacalí es difícil de explicar. ¿Por qué en 2001 se censó un menor número de viviendas con agua potable que en 1990? ¿Es posible que el costo del agua potable sea para la población de estos sectores muy elevado y se ha preferido captar agua de ríos o vertientes? ¿Pudo ocurrir que no hay mantenimiento de la red o que un fenómeno como un derrumbe la haya dañado y por tanto ya no se use? Estas hipótesis quedan por confirmar. Tampoco ha sido posible establecer con certeza la causa por la que hay un incremento importante del número de viviendas si se trata de parroquias que pierden población. Probablemente se trata de personas que salieron de sus localidades en busca de empleo en otros lugares y que invierten en el sector de la construcción en sus parroquias de origen.

No solamente se incrementa el abastecimiento de agua sino que la población accede de una manera más sencilla. En 1990 solo un 63% de las viviendas del DMQ poseían tubería dentro de la vivienda y esta cifra se incrementó a 78% en 2001. El área urbana concentra alrededor del 80% de este total. Aunque en las áreas suburbanas y rurales el porcentaje sea menor, un incremento importante se ha dado. En estas zonas, 62% de las viviendas cuentan con tubería dentro de la vivienda.

En síntesis, la cobertura de agua potable mejoró claramente en la ciudad de Quito, en las parroquias vecinas ubicadas al norte y al este mientras el oeste y el extremo sur de la ciudad, la situación a 2001 continúa siendo insuficiente. Adicionalmente al incremento del servicio, el acceso es ahora más sencillo ya que un mayor número de viviendas cuentan con la tubería dentro de las viviendas.

b. La cobertura de alcantarillado aumenta pero en menor medida que el agua potable

La cobertura de alcantarillado en 1990 en el DMQ era menor que la de agua potable. El porcentaje de viviendas con este servicio en la ciudad de Quito era de 80% y apenas 35% en las parroquias suburbanas y rurales. Como muestra el mapa No. 4, los lugares mejor atendidos corresponden a las parroquias urbanas ubicadas sobretodo al norte de Quito donde el rango de cobertura es superior a 90% de las viviendas. En el centro de la ciudad y al sur el porcentaje de viviendas con el servicio varía entre 60 y 90% al igual que en varias parroquias suburbanas del valle del este, el norte y al oeste Lloa y Nanegal. Resalta en este mapa la situación de las parroquias que se ubican en las zonas de protección ecológica donde el servicio es prácticamente inexistente.



En 2001 la situación mejora prácticamente en todo el Distrito siendo el porcentaje de cobertura en Quito igual a 92% y 56% en el resto de parroquias. En aquellas del centro y del centro-sur de la ciudad, 9 de cada 10 viviendas cuenta con alcantarillado y en las parroquias aledañas la cobertura varía entre 60 y 90%. En este rango se encuentran Pomasqui, Calderón, Zámbriza, Nayón, Cumbayá y Conocoto. Hacia el extremo este, en parroquias como Guayllabamba, El Quinche, Checa, Yaruquí, Puembo, Pifo el incremento ha sido importante (entre 18 y 26%), sin embargo se encuentran todavía bajo el promedio. En las parroquias que ocupan zonas de protección ecológica el incremento es considerable, siendo en conjunto de 21%.

Al igual que lo que sucede con el agua potable, algunas parroquias presentan una situación menos favorable en 2001 en relación a 1990. Se trata nuevamente de Nanegal, Nanegalito y Lloa donde la disminución del servicio varía entre 1,2 % y 6% de las viviendas.

c.El servicio de recolección de basura se ha incrementado cuantitativa y espacialmente

El porcentaje de viviendas que contaban en 1990 con el servicio de recolección de basura en el DMQ era de 77% y se incrementó a 90% en 2001. En las zonas suburbanas este servicio figuraba como el más bajo pero fue el que más se incrementó (pasó de 29% en 1990 a 73% en 2001). El servicio se extendió a todas las parroquias del Distrito a excepción de Atahualpa donde, porcentualmente, la situación no ha variado. Un énfasis particular se ha puesto en las zonas de protección ecológica donde el incremento del servicio es de 49% y responde a una lógica de prevención de riesgos como se verá más adelante.

La expansión de la cobertura de recolección de basura se debe sobretodo al mejoramiento de las vías en el DMQ. Barrios urbanos situados en pendientes muy pronunciadas eran inaccesibles para los camiones recolectores aún más cuando las vías eran estrechas y apenas lastradas. En algunos barrios de Quito como en La Raya al sur, La Libertad en el centro o en La Pulida al norte la recolección de desechos domésticos podía hacerse únicamente en verano ya que en la época de lluvias las vías resultaban intransitables. La población demandaba igualmente el relleno de las quebradas y la construcción de vías transversales entre barrios para facilitar el acceso a los camiones recolectores de basura. La dificultad de acceso a estos barrios explica el mapa No. 5. Las parroquias ubicadas sobre fuertes pendientes tanto al este como al oeste presentan en 1990 una cobertura menor que en las zonas más bajas. En las parroquias localizadas en áreas de protección ecológica la recolección era prácticamente inexistente. En las áreas suburbanas el servicio alcanzaba entre 20 y 60% de las viviendas de las parroquias más pobladas, más cercanas a la ciudad y donde el acceso era más sencillo. En el resto del DMQ (incluyendo las zonas de protección ecológica) el servicio era prácticamente inexistente (entre 0 y 5% representado en el color más claro).

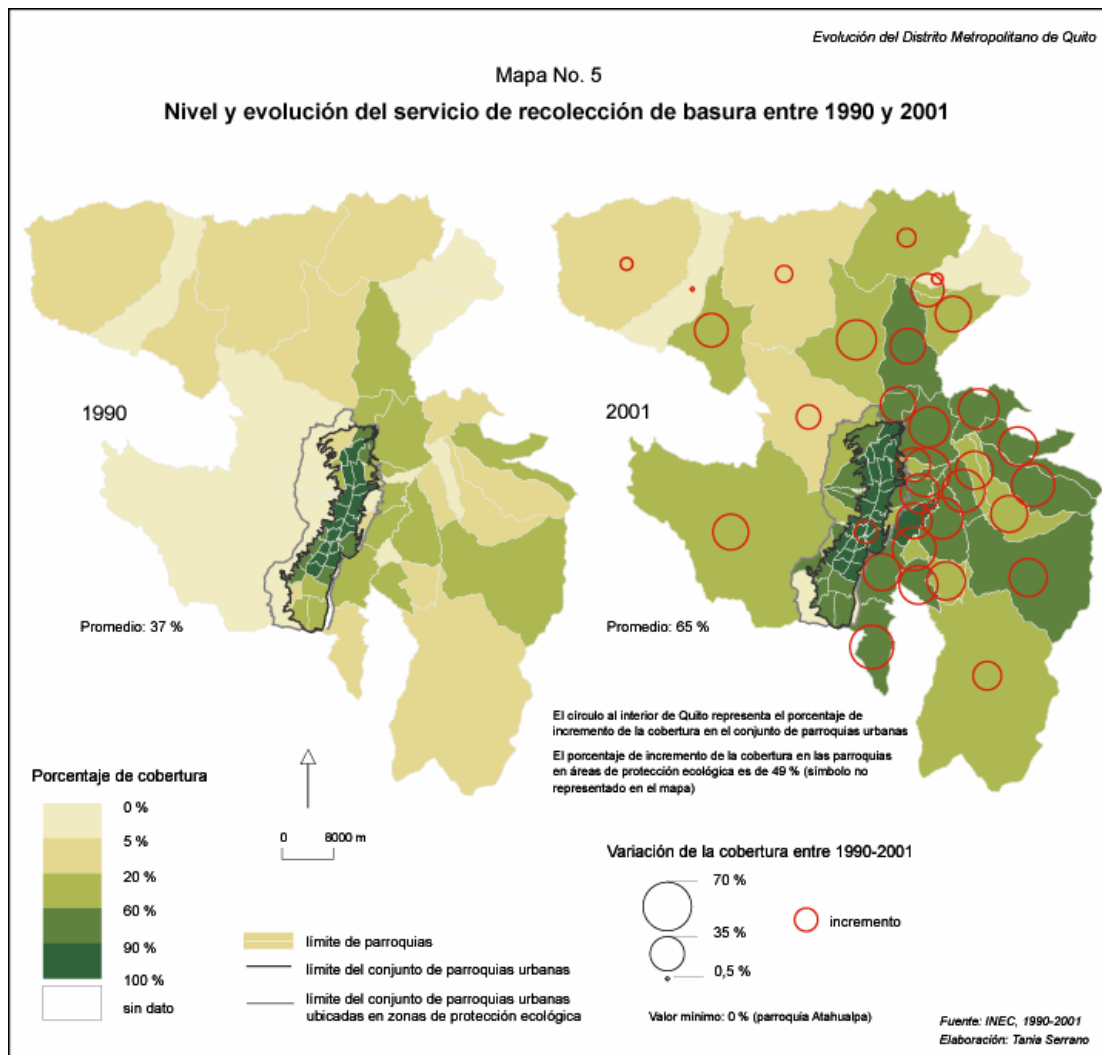
En 2001 el servicio mejora en el área urbana en aquellas parroquias de fuerte pendiente localizadas en las laderas del volcán Pichincha. El incremento en tan alta proporción de la cobertura de recolección de desechos parece encontrarse en una consideración de riesgo. La respuesta parece encontrarse en una consideración de riesgo. En efecto, la ciudad de Quito es susceptible a numerosos eventos entre ellos los aluviones y las inundaciones. La década de los 90 fue denominada por Naciones Unidas como el Decenio Internacional de Reducción de Desastres Naturales y por tanto varias iniciativas se tomaron para reducir la probabilidad de ocurrencia de un desastre.

En 1995 inició en la capital el proyecto “Laderas del Pichincha” de iniciativa de la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado EMAAP-Q. Como parte del proyecto alrededor de 80 obras de ingeniería civil se realizaron en las Laderas del Pichincha con el fin de reducir el agua de escurrimiento y evitar las inundaciones y los aluviones en la ciudad de Quito. Otra manera de solucionar el problema era evitando que la entrada a los colectores de alcantarillado se taponara y para ello era necesario impedir, o al menos reducir, la cantidad de residuos sólidos domésticos que se arrojaban a las quebradas. Tres acciones se llevaron a cabo: se colocaron mallas a la entrada de las bocatomas del sistema de alcantarillado para evitar que la población depositara la basura y escombros en las quebradas. Una segunda actividad fue la educación de la población y una tercera fue la recolección de basura²⁴. El mapa muestra que, efectivamente, la cobertura se extendió en estas zonas particulares en las cuales también el estado de las vías mejoró.

En varias de las parroquias suburbanas de los valles del norte y del este el incremento también es importante alcanzando en 2001 entre 60 y 90% de viviendas con el servicio. En

²⁴ Ver SERRANO T. (2000)

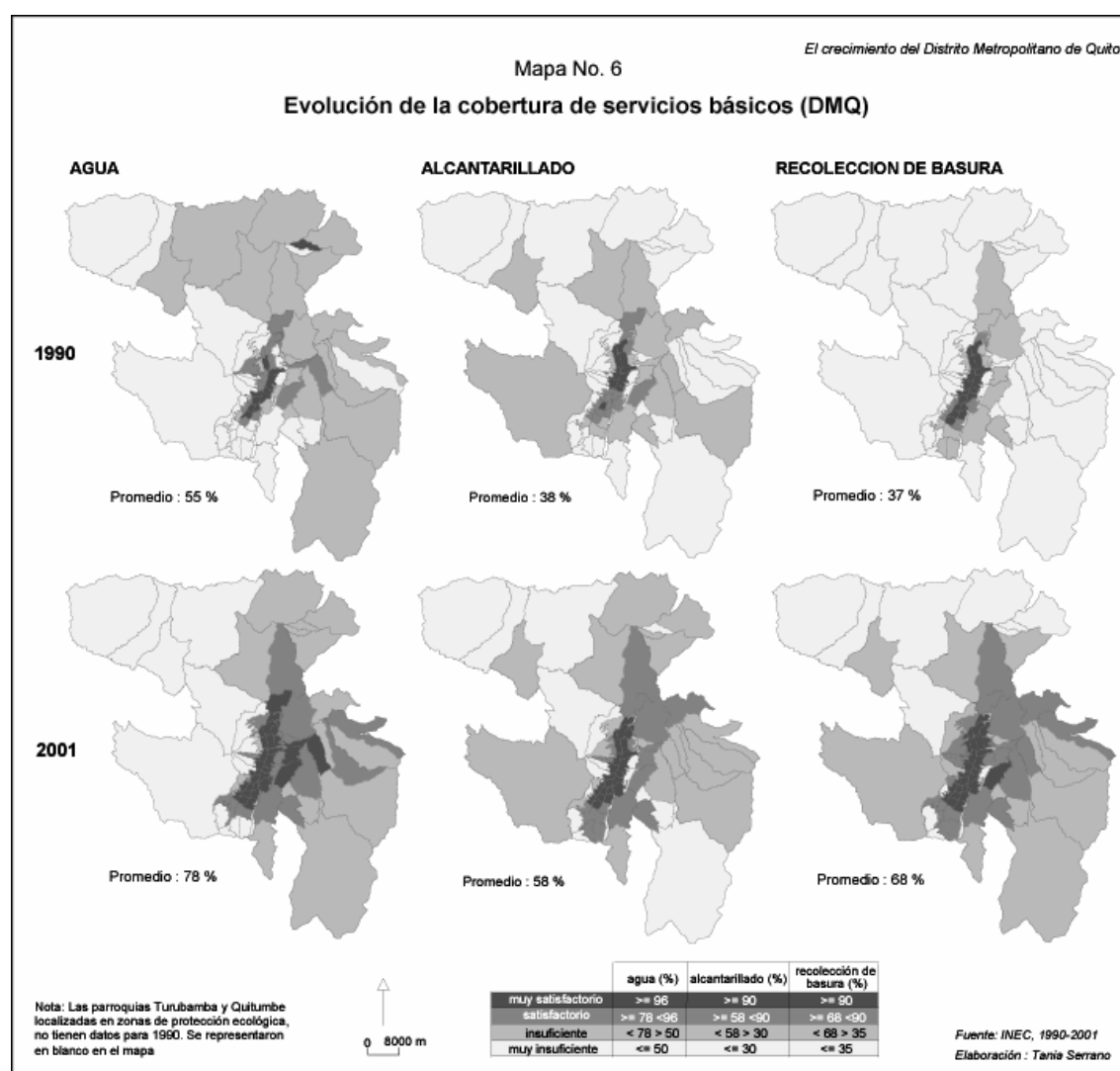
otras, la cobertura alcanza únicamente al 20-60% de las viviendas. Al igual que lo que sucede con los otros servicios básicos, las parroquias ubicadas al oeste de Quito son las más desfavorecidas en comparación al resto de parroquias aunque el servicio se haya incrementado. La dificultad para ofrecer este servicio podría explicarse por los largos trayectos que hay que recorrer para alcanzarlas, la baja densidad poblacional y la dispersión de las localidades.



Una vez presentada la variación en la cobertura de cada uno de los servicios, se muestra a continuación un ensayo de cualificación con el objetivo de destacar aquellos lugares donde la situación es satisfactoria o insuficiente y con ello comprender las prioridades de intervención de la gestión pública en cuanto a servicios básicos. Los mapas realizados presentan una nueva clasificación en 4 clases (en lugar de 5 como se mostró anteriormente) definida a partir del promedio de la cobertura de los servicios en 2001. Para el caso del agua, por ejemplo, el promedio es de 78%. Se consideró que las parroquias cuyo porcentaje de viviendas con agua es superior o igual a 78% tienen una cobertura *satisfactoria* y si es inferior, la cobertura es *insuficiente*. La definición de los otros límites de clase se realizó en

base a los histogramas. Los rangos se establecieron según los datos de 2001 y se aplicaron luego a los datos de 1990²⁵.

El mapa No. 6 muestra la evolución de la cobertura de los servicios entre ambas fechas. En 1990 las parroquias que poseían una cobertura *muy satisfactoria* en **agua potable** se localizaban en la ciudad de Quito mientras algunas de las parroquias que la rodean tenían una cobertura *satisfactoria*. En el resto del Distrito la cobertura era *insuficiente* y al sur del y al oeste del DMQ se considera *muy insuficiente*. El panorama cambia considerablemente en 2001. La cobertura es *muy satisfactoria* en toda el área central de la ciudad de Quito y en parroquias aledañas como Pomasqui, Cumbayá, Nayón, Zámbriza y Puembo. Junto a ellas se encuentran varias parroquias suburbanas donde la cobertura es *satisfactoria*. El oeste del Distrito y el sur de la ciudad destacan en cambio por poseer una cobertura todavía *muy insuficiente*.



En 1990 aquellas parroquias donde la cobertura de **alcantarillado** es *muy satisfactoria* se localizan sobretodo en el norte de Quito (al menos 9 de cada 10 viviendas cuenta con el servicio). Al sur de la ciudad la cobertura es superior al promedio pero inferior a aquella del

²⁵ Para mayor detalles referirse a los metadatos del mapa.

norte. En cuanto a las parroquias suburbanas, el porcentaje de dotación de prácticamente todas está por debajo del promedio lo que indica que el alcantarillado era un servicio exclusivamente urbano. Las parroquias en zonas de protección ecológica así como las parroquias de Turubamba y Guamaní al sur de Quito y varias otras parroquias suburbanas mantienen una cobertura en alcantarillado muy deficiente (entre 1,2 y 30%).

En 2001 la cobertura mejora claramente en el centro y sur de la ciudad que se convierte en una de las zonas mejor servidas del DMQ donde el porcentaje de viviendas con alcantarillado supera el 90%. En el sur de Quito así como las parroquias del norte y del este, aledañas a la ciudad, poseen una cobertura *satisfactoria* (entre 58 y 90% de las viviendas cuentan con el servicio). En las demás parroquias el servicio de alcantarillado es *insuficiente* o *muy insuficiente*.

En 1990 las únicas parroquias que tenían un servicio de **recolección de basura** *satisfactorio* eran aquellas del eje central de Quito. Hacia el norte y sur sobre pendientes más fuertes, el servicio alcanza un menor porcentaje de viviendas (entre 65 y 90%). En el resto del Distrito la cobertura es *insuficiente* siendo ligeramente mejor en todas aquellas ubicadas alrededor de Quito en el norte y el este. En las zonas de protección ecológica, el servicio alcanzaba como máximo a un 35% de las viviendas.

En 2001 el servicio cubre aquellas parroquias urbanas ubicadas en fuertes pendientes a excepción de las parroquias ubicadas al extremo sur de la ciudad. El servicio mejora igualmente en las zonas de protección ecológica y en las parroquias aledañas a Quito aunque solamente en aquellas del norte y del este alcanza una cobertura *satisfactoria*. Las parroquias ubicadas al extremo este del DMQ así como algunas del norte y sobretodo del oeste la situación continuaba en 2001 siendo *insuficiente*.

d. La ciudad de Quito y los frentes de urbanización: La prioridad de la gestión pública en servicios básicos en el DMQ entre 1990 y 2001

El mapa No. 7 ha sido elaborado a partir del mapa No. 6 para lo cual se utilizó los mismos rangos que, al combinarlos, originaron 6 categorías:

Muy satisfactoria

Cuando el porcentaje de los tres servicios supera el umbral más alto considerado

Satisfactoria

Cuando el porcentaje de los tres servicios está sobre el promedio

Relativamente satisfactoria

Cuando el porcentaje de al menos dos servicios está por sobre el promedio

Relativamente insuficiente

Cuando el porcentaje de dos servicios está bajo el promedio

Insuficiente

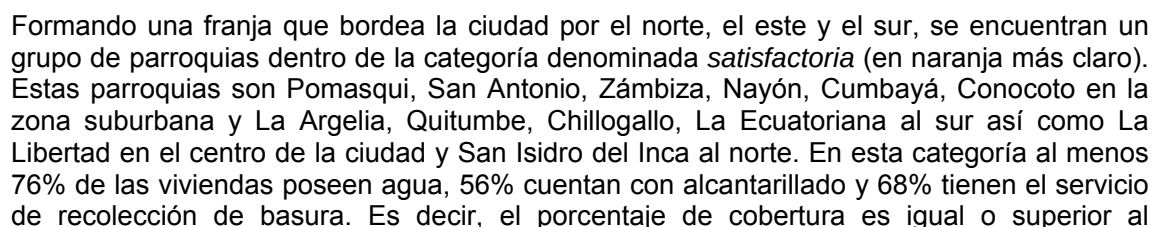
Cuando el porcentaje de los tres servicios está bajo el promedio

Muy insuficiente

Cuando el porcentaje de los tres servicios está por debajo del umbral más bajo considerado

El mapa muestra la situación y la evolución de la cobertura de los tres servicios básicos considerados. Las zonas en naranja-amarillo son aquellas donde la cobertura es considerada como *satisfactoria* y aquellas en azul donde la cobertura es *insuficiente*. Los

Comparando ambos mapas, destacan en primer lugar las parroquias urbanas de la ciudad de Quito (en naranja fuerte). En 1990 solamente 5 parroquias estaban en una situación considerada *muy satisfactoria* y en 2001 la cifra aumenta a 22 en las cuales 9 de cada 10 viviendas cuentan con los 3 servicios básicos. Se trata por tanto, de las zonas mejor servidas de todo el Distrito Metropolitano y paradójicamente, aquellas que han perdido población (cf. primer capítulo).



promedio del DMQ. Nótese que en 1990 únicamente parroquias urbanas formaban parte de esta categoría y que varias de ellas pasaron de una situación *insuficiente* a una *satisfactoria*.

A la categoría denominada *relativamente satisfactoria* pertenecen aquellas parroquias donde la cobertura de al menos dos servicios se encuentra sobre el promedio del Distrito. Esto indica una situación favorable pero no suficiente. En esta categoría se encontraban en 1990 apenas 4 parroquias en todo el DMQ (La Mena, Puengasí en la ciudad de Quito y Pomasqui y Cumbayá en la zona surburbana). Para 2001 la cifra se eleva a 10 parroquias, localizadas indistintamente en zonas urbanas, de protección ecológica y suburbanas de los valles orientales. Algunas de estas parroquias se encontraban en 1990 en la categoría *insuficiente* o incluso *muy insuficiente* (El Condado en la zona urbana, Iñaquito y Chillogallo en zonas de protección ecológica) lo cual indica que el cambio ha sido muy significativo. En todas ellas el servicio de alcantarillado es el que se encuentra por debajo de la media a excepción del extremo sur (Turubamba y Quitumbe) donde la carencia corresponde al agua potable.

Evidentemente, al mejorar la situación en el Distrito, las zonas azules en 1990 son menos numerosas en 2001. A nivel espacial, un cambio significativo se ha dado en las zonas de protección ecológica las cuales han pasado de la categoría *muy insuficiente* (representada en azul oscuro) a categorías que representan mejores condiciones. Como ya se ha mencionado, el servicio de recolección de basura se incrementó sustancialmente en esta zona así como el alcantarillado. Debido a que varios barrios se encuentran sobre la cota de agua potable (3200 m) la dotación de este servicio es compleja y más costosa al requerirse de bombeo.

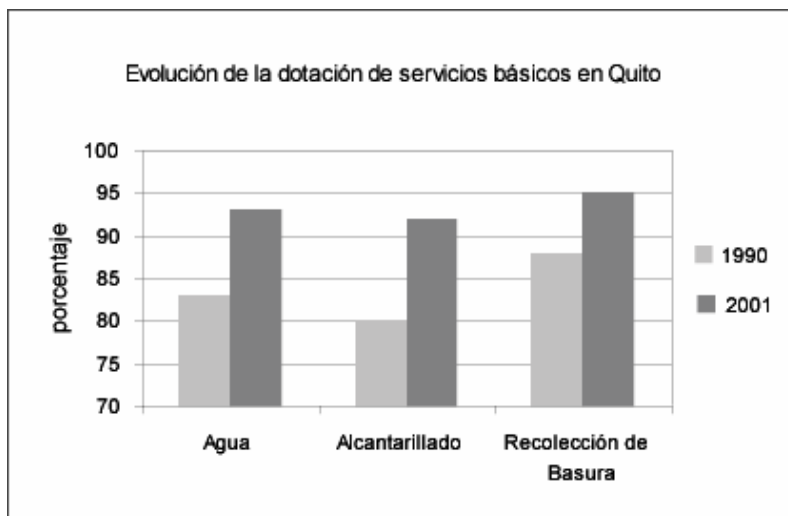
En varias ocasiones se mencionó la situación desfavorable de las parroquias localizadas al occidente y norte del DMQ en relación a las demás parroquias. En ellas el cambio entre 1990 y 2001 en cuanto a los servicios básicos no es significativo. La gestión pública se ha encaminado a intervenir en aquellos lugares donde existe una mayor demanda, es decir, donde se encuentran las concentraciones de población más significativas (en términos del número de habitantes). Dicho crecimiento poblacional se ha localizado sobretudo en las parroquias del norte y sur de la ciudad así como en las parroquias suburbanas limítrofes.

La dotación de servicios básicos en la ciudad de Quito

Al concentrar la ciudad de Quito una buena parte de los servicios básicos del DMQ y presentar densidades de población elevadas, pareció pertinente entrar en mayor detalle para lo cual se eligió los barrios como unidad de análisis.

A diferencia de los datos a nivel de Distrito, en la ciudad de Quito el porcentaje de viviendas que poseen los tres servicios es más homogéneo entre sí como se muestra en la siguiente figura:

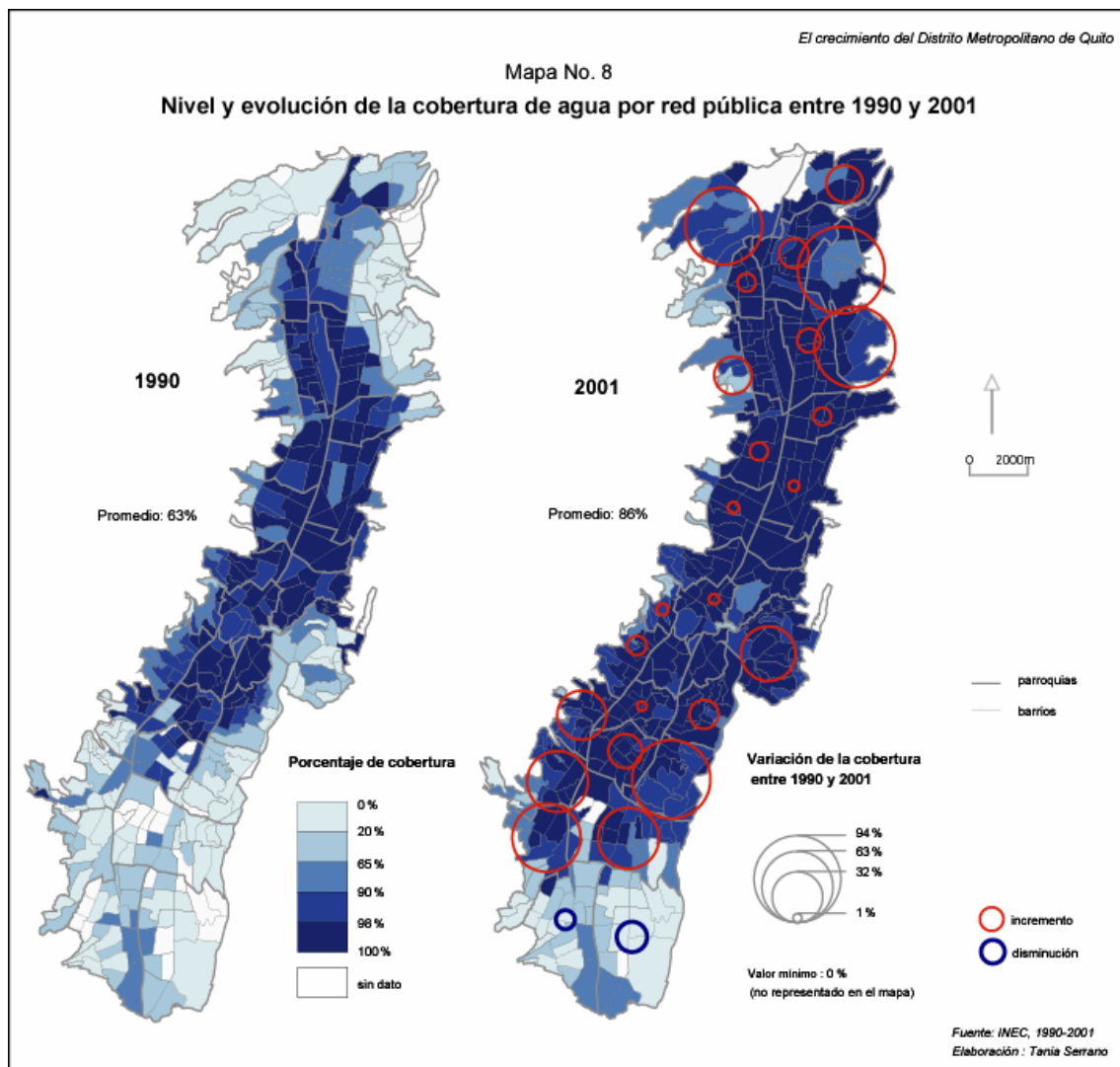
Figura No. 4: Evolución de la dotación de servicios básicos en la ciudad de Quito



Lógicamente este promedio es más alto en la ciudad que aquel del Distrito pues la existencia de servicios básicos es una característica generalmente urbana. El incremento en la cobertura ha alcanzado zonas desfavorecidas. Los cambios espaciales de dicha cobertura se presentan a continuación.

e.El abastecimiento de agua potable fue una prioridad y es un problema prácticamente resuelto en la ciudad de Quito

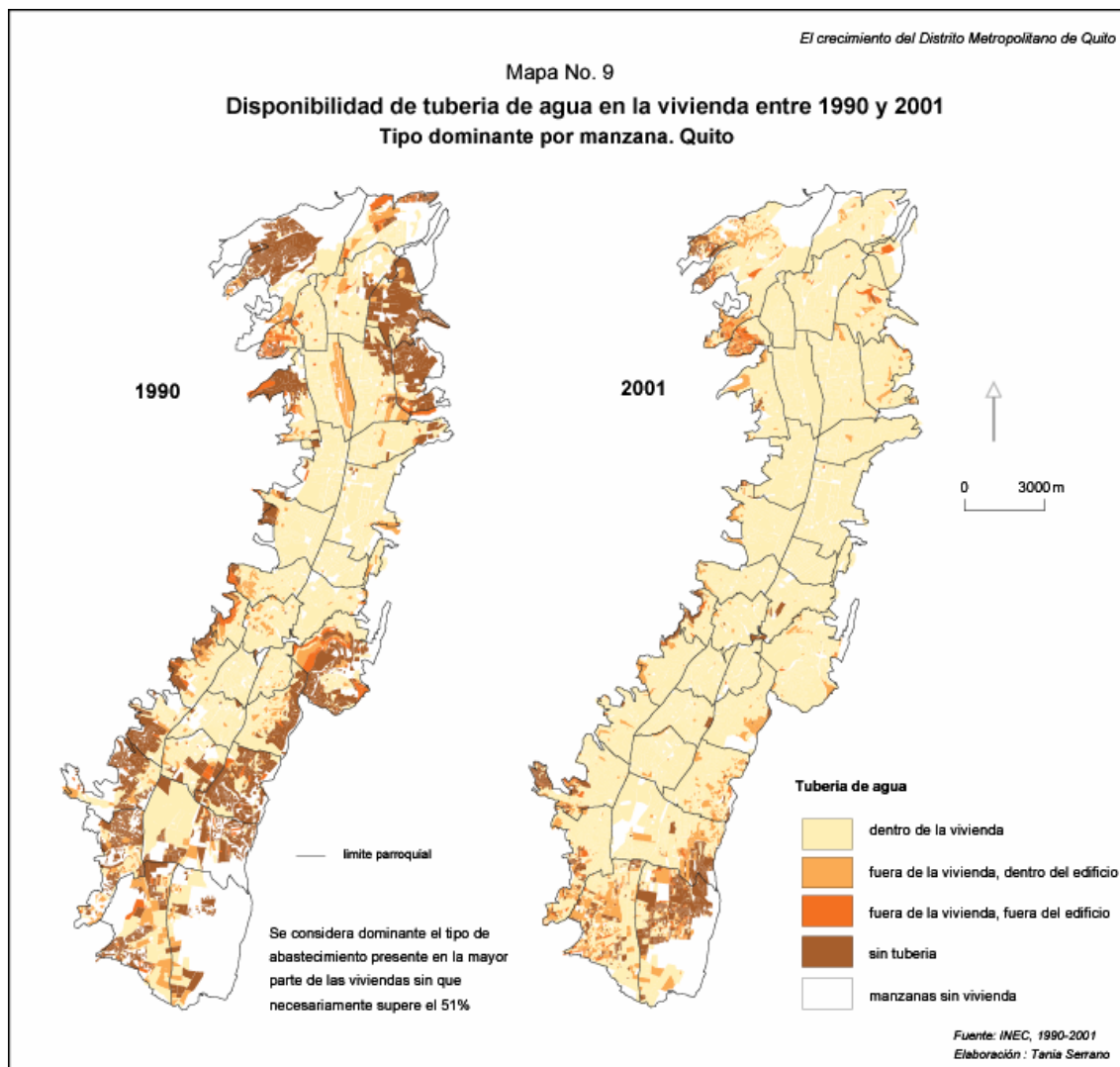
El mapa No. 8 refleja el cambio importante en cuanto a la cobertura de agua potable. El promedio de viviendas con el servicio pasó de 63% en 1990 a 86% en 2001. El servicio se extendió hacia el norte y sur de la ciudad cubriendo numerosos barrios que en 1990 tenían un déficit importante como aquellos que forman la parroquia Comité del Pueblo (en 1990 el servicio cubría únicamente 4% de las viviendas y en 2001 se incrementó, en conjunto, un 94%). Según el mapa, el incremento del servicio no se hace según barrios sino en grandes áreas. Es evidente que el servicio mejoró en conjuntos de barrios que conforman las parroquias San Isidro del Inca, El Condado, Puengasí, La Argelia, Quitumbe, entre otros siendo todavía insuficiente en los barrios urbanos ubicados en las faldas del Pichincha sobre todo al norte de Quito. La altura a la que están ubicados muchos de ellos (superior a 3200 m) constituye todavía un problema costoso de resolver.



En el extremo sur de la ciudad existía déficit del servicio hasta el momento del censo. En esta zona varios barrios alcanzaban un máximo de 20% de viviendas con agua potable. En el conjunto de estos barrios, el ritmo de crecimiento de la población superó la capacidad de dotación del servicio al 2001. Cabe señalar que con el proyecto de agua potable Mica-Quito Sur, puesto en funcionamiento luego de realizado el último censo, esta zona está ya servida. Con la finalización de este proyecto, la dotación de agua potable ya no es un problema prioritario para la ciudad de Quito pues existe una muy buena cobertura.

El acceso al agua también es más sencillo. En 1990 el porcentaje de viviendas que poseían tubería dentro de la vivienda era de 69% y en 2001 se elevó a 85%. El mapa No. 9 muestra el tipo de conexión de agua dominante en cada una de las manzanas²⁶. El cambio más importante se nota en aquellos sectores localizados en los márgenes de la ciudad que en 1990 no poseían tubería de agua al interior de la vivienda y en 2001 ya la tienen. Aquellos sectores donde la tubería se encuentra fuera de la vivienda o donde no hay tubería se localizan al sur y al noroccidente de la ciudad.

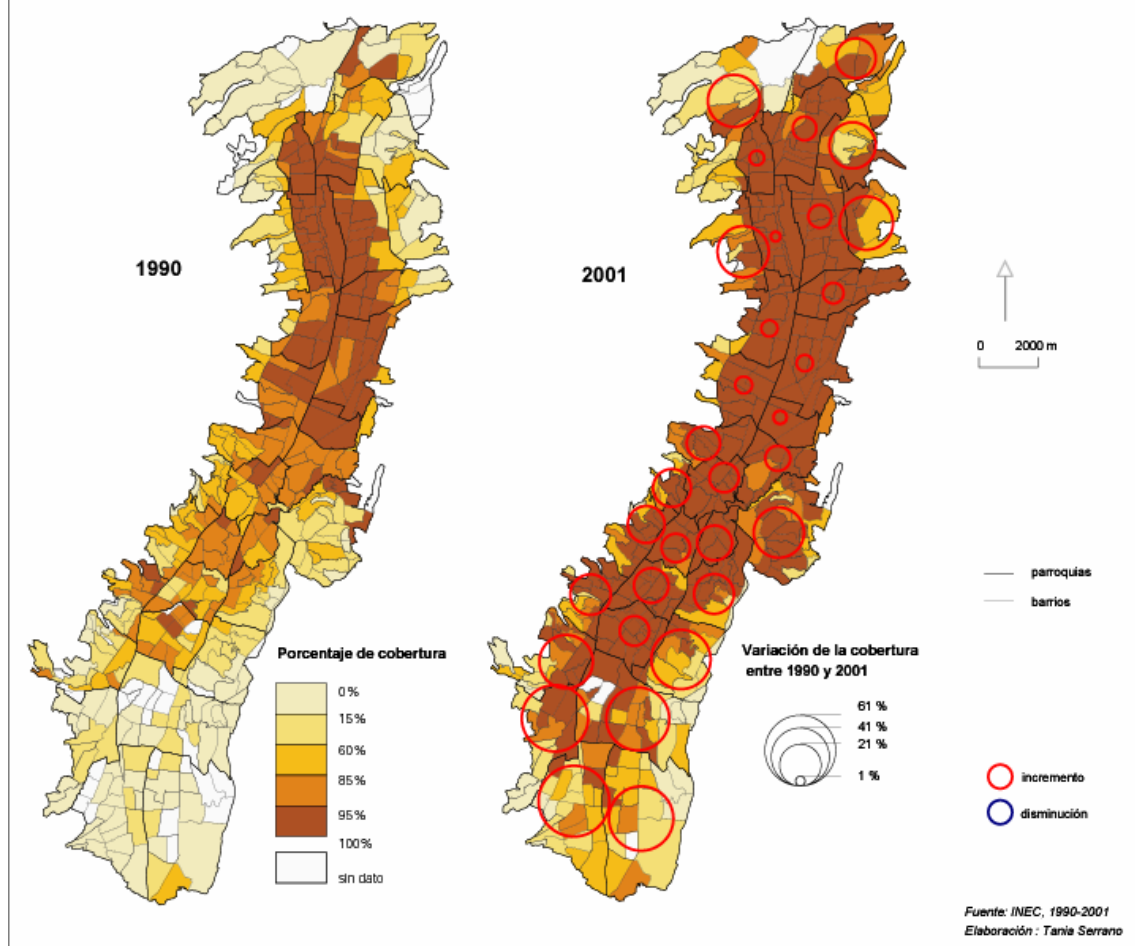
²⁶ Se comparó 4 tipos de conexiones: tubería de agua dentro de la vivienda, fuera de la vivienda pero dentro del edificio, fuera del edificio y sin tubería. No siempre el tipo de conexión dominante es mayor a 51%.



f. El alcantarillado se extiende sobretudo al sur

De modo general la cobertura de alcantarillado en la ciudad de Quito es ligeramente menor a aquella del agua potable. En 1990 el promedio alcanza un 60% y en 2001 se incrementa a 84%. El mapa No. 10 muestra que en 1990 existía una clara diferencia entre el norte y sur de la ciudad. Al norte se localizaba la gran mayoría de barrios donde la cobertura era superior a 95%. En el centro y centro sur de la ciudad la situación era inferior a aquella del norte aunque bastante buena en comparación con aquellos barrios de los márgenes de la ciudad.

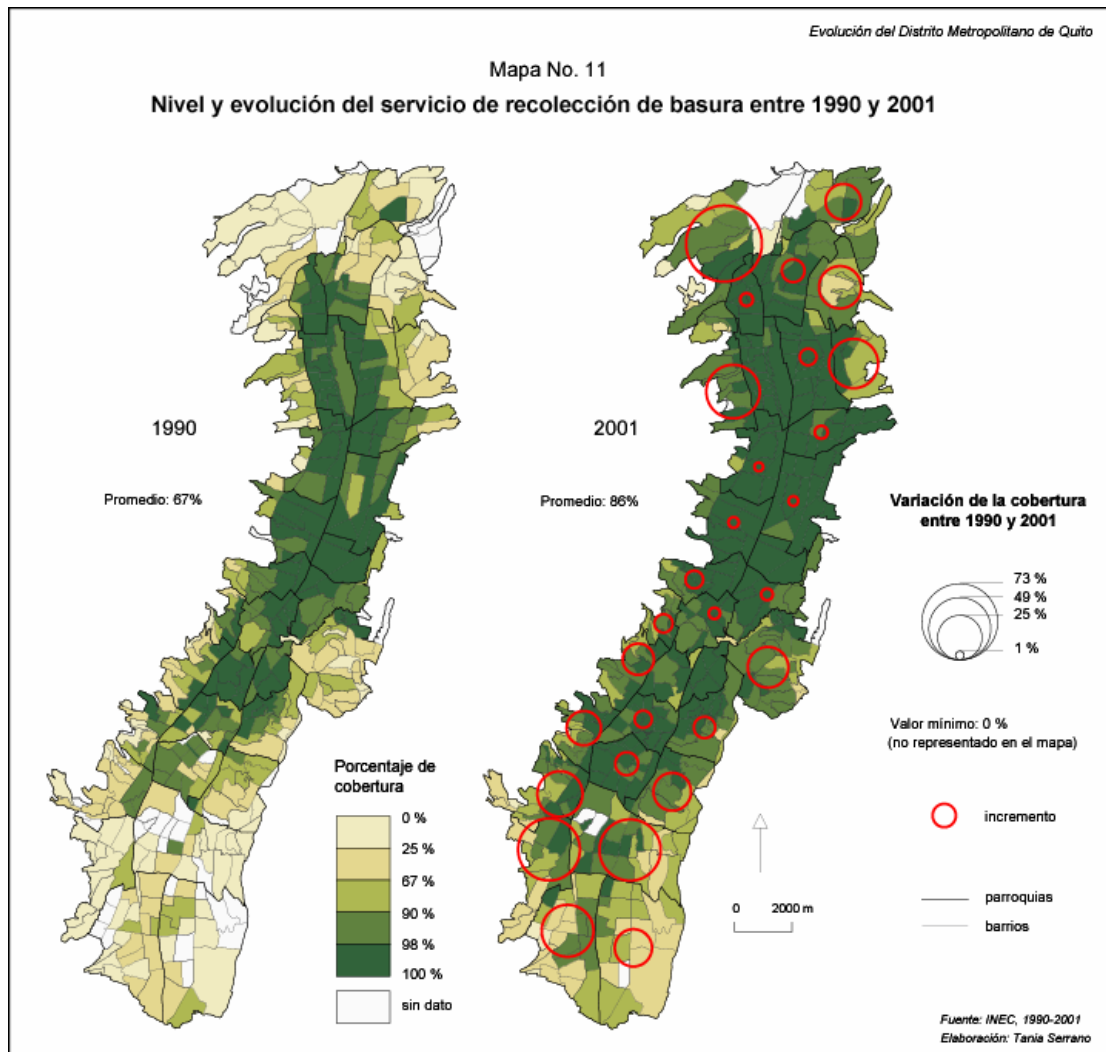
Mapa No. 10
Nivel y evolución de la cobertura de alcantarillado entre 1990 y 2001



Espacialmente, el incremento de la dotación del servicio corrigió en buena medida la disparidad de 1990. La red se extendió al sur de la ciudad abasteciendo numerosos barrios de cada una de las parroquias. A diferencia del agua potable, la red de alcantarillado se incrementó considerablemente en los barrios pertenecientes a las parroquias Turubamba y Guamaní (donde la cobertura pasó de aproximadamente 10% a 70%) lo cual podría confirmar el interés de la administración municipal de atender estos barrios y que la falta de agua potable era solamente una cuestión de tiempo. De igual manera el servicio se incrementó en barrios como el Panecillo, Puengasí, La Argelia y en las faldas del Pichincha (lado sur), donde generalmente había carencias importantes.

g.El incremento del servicio de recolección de basura como estrategia para evitar daños en el sistema de alcantarillado

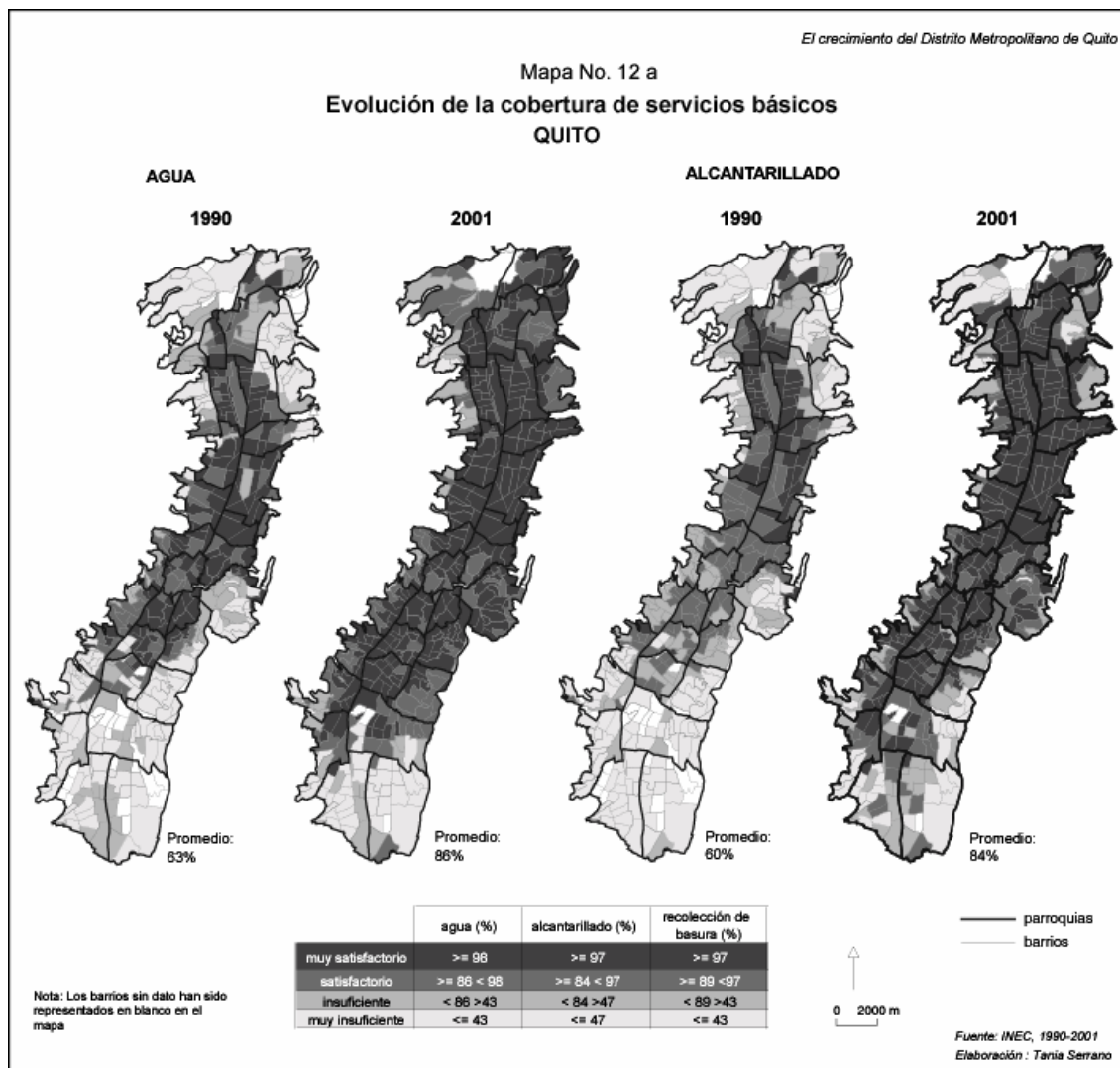
Tanto en 1990 como en 2001, el promedio de viviendas que cuentan con el servicio de dotación de basura es superior a aquel del agua potable y del alcantarillado. En efecto, en 1990 la cobertura del servicio era del 67% y se incrementó en 2001 al 89%. En el mapa No. 11 se puede observar los lugares que cuentan con el servicio.



En 1990 la mayor cobertura se daba sobretodo al norte de la ciudad y de manera predominante en aquellos barrios cercanos a las avenidas principales. Al sur únicamente los barrios que forman la parroquia Villaflora y sus alrededores contaban con igual proporción del servicio. Mientras más se alejan los barrios de la zona central o mientras más alto se ubican, el servicio es menor. En 2001 la cobertura se extiende a toda la ciudad consolidándose en el norte y avanzando hacia el sur y los barrios de altura. Prácticamente toda la ciudad está bien servida a excepción del conjunto de barrios del extremo sur de la ciudad y algunos correspondientes a la parroquia Comité del Pueblo al noreste de Quito. Ya se mencionó anteriormente que uno de los motivos para dotar del servicio a aquellos barrios localizados en las faldas del Pichincha se basa en una consideración sobre riesgo. Una de las actividades emprendidas para reducir las inundaciones en las partes bajas y evitar aluviones fue incrementar la recolección de los desechos domésticos en todos aquellos lugares cercanos a quebradas donde comúnmente se arrojaba la basura lo que conducía al taponamiento del sistema de alcantarillado. La dotación de este servicio permite por tanto, evitar daños en este sistema.

Al igual que en el caso del Distrito Metropolitano, se presenta a continuación el mapa No. 12 que intenta cualificar la situación de los barrios de Quito y por tanto destacar los lugares donde la administración municipal ha intervenido de manera prioritaria. Los umbrales se fijaron de la misma manera, es decir, considerando el promedio de viviendas con cada uno

de los servicios en el conjunto urbano de Quito²⁷. La cobertura se consideró *satisfactoria* cuando el porcentaje de cobertura es superior al promedio y en caso contrario, se consideró una situación *insuficiente*.

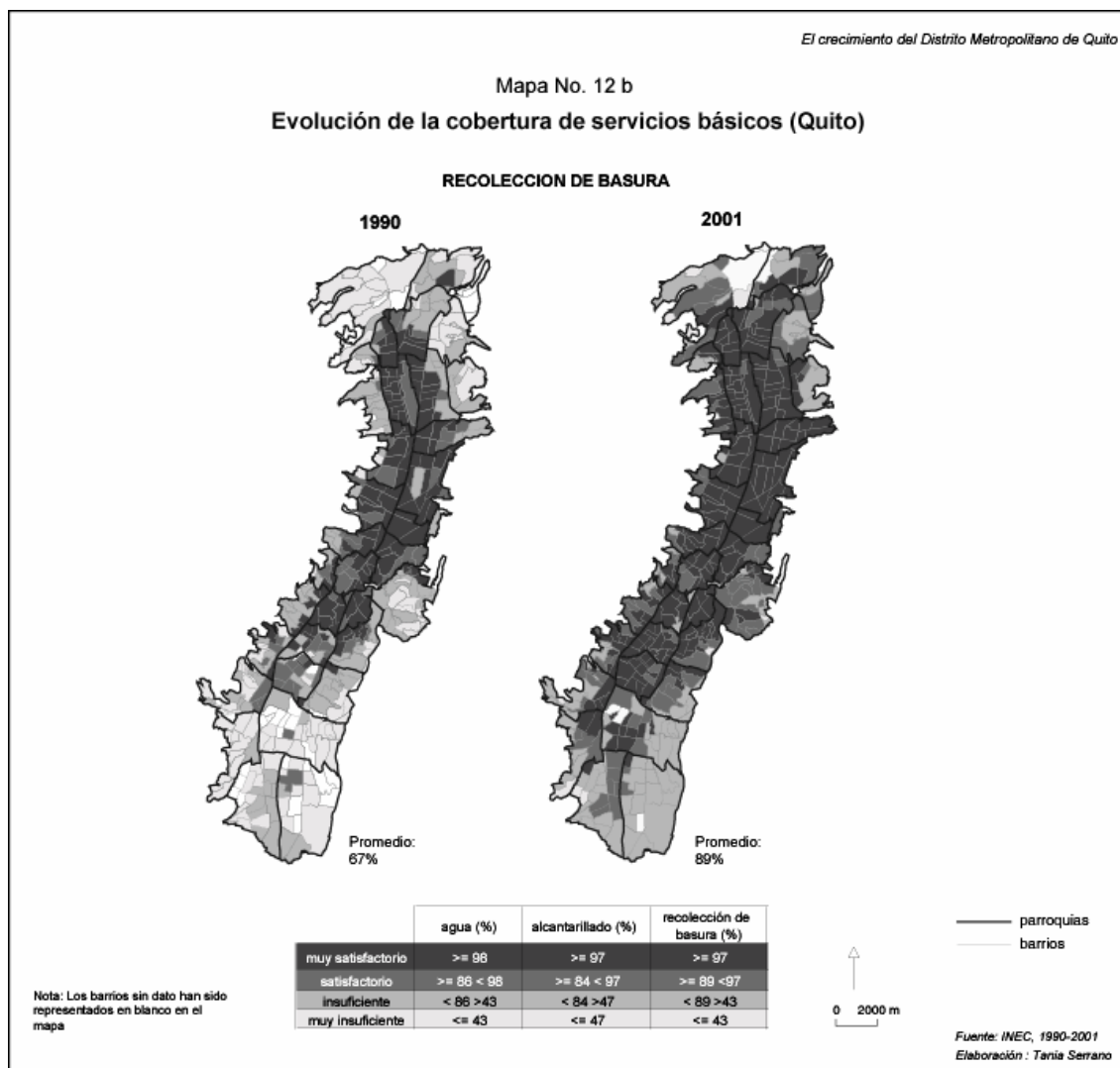


El 80% de los barrios tiene en 2001 una cobertura de **agua satisfactoria**, de los cuales 58% cuentan con una cobertura igual o mayor a 98%. La altura a la que se encuentran numerosos barrios es la causa de una menor dotación. El 20% de barrios restantes, que en 2001 tienen una condición desventajosa, experimentaron cambios importantes al finalizarse los proyectos de agua potable (Mica-Quito Sur)

En cuanto al **alcantarillado** el mapa muestra que en 1990 la mayor cobertura se encontraba en el norte de la ciudad aunque, de modo especial, se observa una concentración mayor alrededor del aeropuerto debido seguramente al interés de mantener la zona en buenas condiciones para reducir las inundaciones que solían ocurrir. Para 2001 la cobertura considerada *muy satisfactoria* se extiende en gran medida hacia el sur de la ciudad y por tanto contribuye a disminuir la segregación espacial. La cobertura es bastante buena, de hecho, 351 barrios (equivalente al 72% del total) cuentan con una cobertura superior al 84%,

²⁷ Para mayor detalles referirse a la ficha de los mapas

de los cuales 266 tienen una cobertura de al menos 97%. Sin embargo, en el extremo sur de la ciudad así como los márgenes del norte todavía queda trabajo por realizarse.

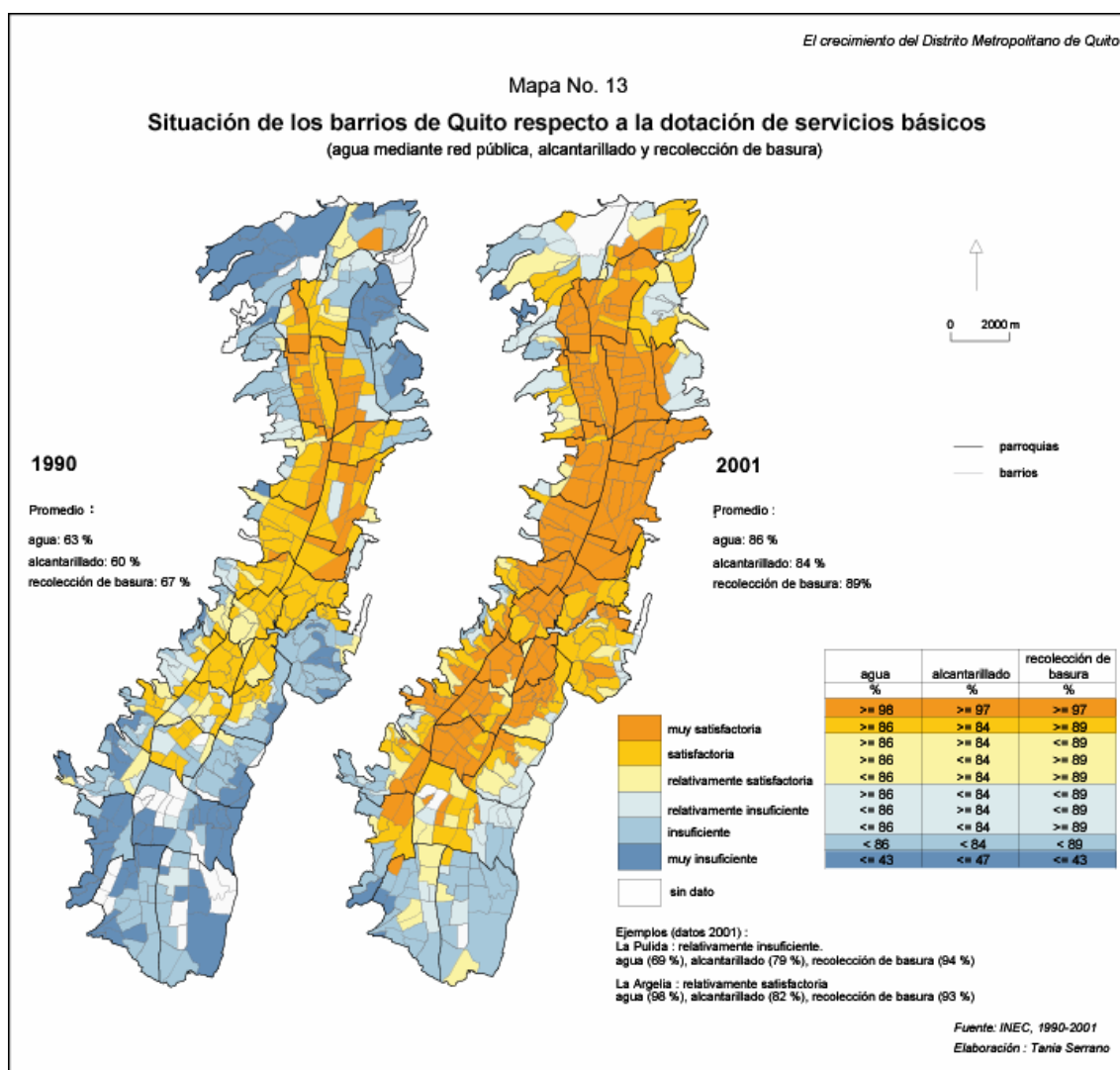


Al igual que en otros mapas de la ciudad de Quito, aquel de la **recolección de basura** muestra que en 1990 el servicio cubría sobretodo el norte de la ciudad mientras que al sur, únicamente aquellos barrios alrededor de La Villaflores, La Magdalena y Chimbacalle contaban con el servicio. La situación mejoró en buena medida en 2001 no solo a nivel cuantitativo sino espacial. El sur de la ciudad está mejor servido así como los barrios periféricos del este y el oeste. Un total de 75% de los barrios cuentan con una cobertura cualificada como *satisfactoria*, de los cuales 55% tienen una cobertura *muy satisfactoria* (al menos 97% de las viviendas cuentan con el servicio). Si bien el incremento en la recolección ha sido intenso, todavía queda por atender los barrios, sobretodo aquellos del sur de Quito.

h.El norte y el sur de la ciudad con una dotación de servicios más homogénea

Los mapas presentados a lo largo del capítulo han mostrado que, de modo general, el centro-norte de la ciudad se encontraba en una situación de privilegio en lo que se refiere a la cobertura de servicios básicos y que para 2001 esta diferenciación espacial es menos evidente. De hecho, los datos del censo indican que la cobertura en los tres servicios

básicos no solo se incrementó sensiblemente sino que se repartió mejor en la ciudad como se indica en el mapa No. 13. Prácticamente todo el eje central de la ciudad tiene una cobertura *muy satisfactoria*. Algunos barrios ubicados en zonas altas (como el Panecillo, aquellos que conforman la parroquia de Puengasí y aquellos de las faldas del Pichincha) cuentan con una cobertura menor pero igualmente *satisfactoria* (superior al promedio de Quito). En los barrios de los extremos sur y las márgenes norte de la ciudad mejoraron sustancialmente desde 1990, sin embargo, continúan con una cobertura por debajo del promedio dado el fuerte crecimiento vivido en dichos sectores.



El balance entre 1990 y 2001 es muy positivo no solo a nivel cuantitativo sino a nivel espacial. La administración municipal a través de las Empresas Metropolitanas de Alcantarillado y Agua Potable (EMAAP-Q) y de Aseo (EMASEO), ha dedicado sus esfuerzos a atender aquellos barrios menos favorecidos y a reducir por consiguiente las fuertes diferencias entre el norte y el sur de la ciudad. A pesar de los esfuerzos, las limitaciones técnicas limitan su acción (como la dotación de agua potable a viviendas localizadas por sobre la cota de agua).

Ya en diferentes estudios se ha hablado sobre la problemática de la extensión de la ciudad que vuelve más complicada y onerosa la dotación de servicios²⁸. Una política de densificación debe, sin embargo, ser cautelosa ya que las ciertas características físicas de la ciudad dificultan la construcción en altura (presencia de acuíferos, fuertes pendientes, riesgo de derrumbes, aluviones, sismos). A pesar de todo, la situación en 2001 es mejor a aquella de 1990 sobretodo si se considera que aquellos sectores comúnmente relegados fueron atendidos.

CONCLUSION

De manera general la situación del DMQ mejoró entre 1990 y 2001. El porcentaje de viviendas que reciben agua por red pública pasó de 79% a 91%, la recolección de basura de 77% a 90% y el alcantarillado fue el que menos se incrementó pasando de 71% a 83%.

Gran parte de este incremento se dio en la ciudad de Quito donde la cobertura de los tres servicios básicos se consolidó en toda la parte central de la ciudad con cierta inclinación hacia el norte. Otro cambio importante es aquel de las parroquias aledañas a la ciudad. En Pomasqui y San Antonio al norte, Calderón, Nayón, Zámbriza, Tumbaco, Cumbayá y Conocoto al este, el promedio de viviendas que cuentan con los 3 servicios superan el promedio del Distrito. Los valles del este del DMQ experimentaron un incremento importante de cobertura de servicios, sin embargo, en 2001, todavía permanecían bajo el promedio.

A nivel espacial hay una constante: mientras más se alejan las parroquias del área urbana, el promedio de cobertura disminuye y aquí cabe resaltar el occidente del Distrito y las márgenes sur de la ciudad. Sin embargo este hecho no muestra necesariamente una segregación espacial. Generalmente la cobertura de servicios básicos ha sido la característica de las zonas urbanas y según los datos del censo, se ve que en el DMQ la gestión pública se ha encaminado a atender aquellos sectores donde la concentración de población es más fuerte. El oeste del Distrito cuenta con una población menor, poco densa, dispersa y de difícil acceso lo cual dificulta toda tentativa de dotación de servicios.

Si se considera cada uno de los servicios por separado, se notan ciertas particularidades. La prioridad de la gestión pública respecto al agua potable fue la atención al área urbana y algunas parroquias que bordean la ciudad al norte y al este justamente en aquellas donde el crecimiento poblacional fue mayor. Si se considera la ciudad de Quito, el abastecimiento de agua potable es un problema prácticamente resuelto. El porcentaje de viviendas con el servicio pasó de 83% en 1990 a 93% en 2001. Las parroquias del extremo sur (Guamaní y Turubamba) donde el servicio todavía era insuficiente al momento del censo, fueron cubiertas por el proyecto Mica-Quito Sur. Queda por resolver la situación de aquellos barrios altos ubicados sobre las faldas del volcán Pichincha al noroccidente de la ciudad. También se incrementó el número de viviendas que poseen tubería de agua dentro de la vivienda lo que mejora sin duda la calidad de vida de la población. La cifra varió de 63% en 1990 a 78% en 2001.

En cuanto al alcantarillado la prioridad fue la atención al sur de la ciudad. En 1990 únicamente la parte central y norte de Quito contaba con una cobertura que superaba el 90%. En 2001 el 55% de los barrios tenía una cobertura igual o superior a 97%. Al igual que el agua potable, el servicio también se extendió hacia las parroquias que bordean la ciudad hacia el norte (Pomasqui, San Antonio) y al este (Calderón, Guayllabamba, Zámbriza, Nayón, Conocoto). A pesar del esfuerzo de dotación en el extremo este del DMQ, la dotación todavía es insuficiente dado el crecimiento acelerado de la zona y las dificultades técnicas que este tipo de servicio implica.

²⁸ Ver por ejemplo METZGER P, y BERMÚDEZ, N. (2004)

La recolección de basura mediante carro recolector fue el servicio que, porcentualmente, más se incrementó. En 1990 únicamente el eje central de la ciudad estaba cubierto por el servicio mientras que en 2001 el 75% de los barrios de Quito contaban con un servicio que cubría al menos 89% de las viviendas. La cobertura se amplió en sentido este-oeste alcanzando incluso aquellos sectores ubicados en zonas muy altas de las laderas del volcán Pichincha. En la década del 90 se dieron varias iniciativas en cuanto a prevención de riesgos y la declaración en 1998 de la alerta amarilla por la eventual erupción del volcán Pichincha y su efectiva erupción un año más tarde, es una de las causas que condujeron a servir esta zona con el fin de evitar que la población arrojara basura en las quebradas que obstruyen el sistema de alcantarillado (por donde se evacuarían los flujos de lodo producto de la ceniza y la lluvia). Cabe recalcar que el incremento de este servicio también está ligado al mejoramiento de la red vial que permite el acceso al camión recolector.

Los mapas realizados permiten mostrar que, efectivamente, entre 1990 y 2001, ha existido un interés por parte de las autoridades municipales por atender aquellos sectores de la ciudad de Quito que han sido desfavorecidos por varios años y que la cobertura de servicios básicos es cada vez más homogénea. Por otro lado, dado el intenso crecimiento de población en parroquias que bordean la ciudad, las autoridades se han visto en la necesidad de atenderlas. Ello explica que las redes de agua y alcantarillado se hayan extendido en estos sectores y no en aquellos donde la población es mucho menor, menos densa y más dispersa. Queda por resolver el desfase entre la dotación de agua potable y la ausencia de alcantarillado, pues en sectores donde existe más agua de desecho y falta de alcantarillado, podría provocar problemas de insalubridad y riesgos de deslaves en zonas de fuerte pendiente.

¿Qué sucede en aquellos lugares que no cuentan con agua ni alcantarillado? ¿Cuáles son las estrategias de la población? Estas preguntas se intentan contestar en el siguiente capítulo.

TERCER CAPITULO

LAS ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ELIMINACIÓN DE AGUAS SERVIDAS Y BASURA

Frente a un crecimiento de la población que se revela muy fuerte en ciertos sectores del DMQ y en vista de que las redes de servicios públicos no cubren en 100% algunas zonas, interesa conocer cuáles son las alternativas que usa la población para abastecerse de agua, para eliminar las aguas servidas y la basura. Aunque en términos porcentuales la utilización de otras alternativas sea marginal (la red pública alcanza al 92% de las viviendas, la de alcantarillado 83% y la recolección de basura cubre el 90% de las viviendas en 2001), la carencia de los servicios podría provocar problemas sanitarios y ambientales en zonas de concentración poblacional, o al contrario, otros medios de abastecimiento o eliminación podrían constituir buenas alternativas donde la provisión del servicio no es factible.

Para la elaboración de los mapas se decidió utilizar como base cartográfica los sectores censales de 1990 y 2001. Como se mencionó en la metodología general del trabajo, las zonas censales de ambas fechas no son las mismas. Las diferencias más significativas se encuentran en los márgenes de la ciudad en su contacto con zonas de protección ecológica y parroquias aledañas. La utilización de dos fondos cartográficos no idénticos para un estudio comparativo es criticable, sin embargo a la escala del DMQ permite obtener una imagen espacialmente más detallada de la distribución en una misma parroquia de las diferentes alternativas utilizadas. Con esta limitación en mente, la interpretación de los mapas debe ser cautelosa. La información que se presenta corresponde al cálculo de la variable dominante. Para ello se establecieron dos rangos: la variable dominante en más de 85% de las viviendas en cada sector censal y la variable dominante entre el 51 y 85% de las viviendas²⁹.

a. Se reduce el uso de tanqueros de agua y pozos

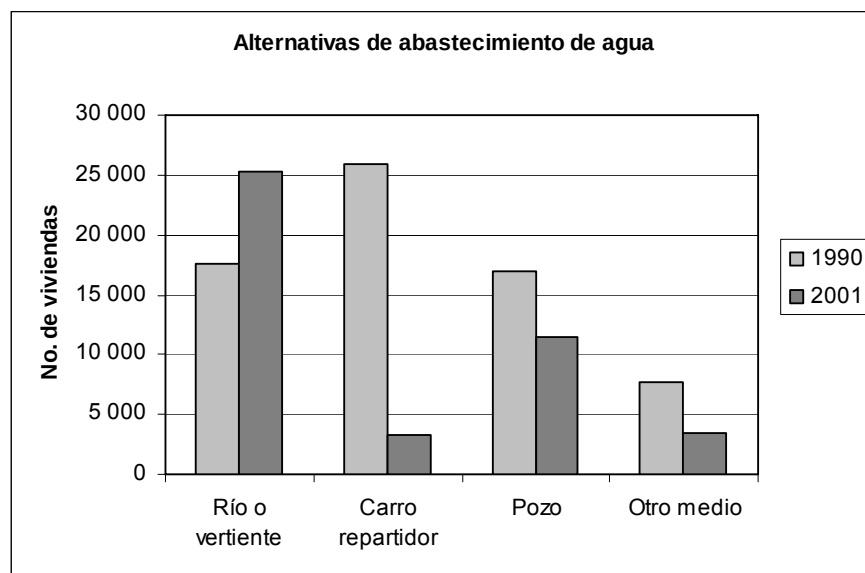
Debido al incremento entre 1990 y 2001 del abastecimiento de agua por red pública, evidentemente la utilización de fuentes alternativas se ha reducido. ¿Cuál es el tipo de alternativa que se abandona y dónde? En el siguiente gráfico se puede apreciar que el abastecimiento de agua mediante carro repartidor (conocido como “tanquero”) ha disminuido de manera muy pronunciada (de 8,1% a 0.7% de las viviendas). Las zonas donde este tipo de alternativa era dominante en 1990 se encuentran en los márgenes norte de la ciudad de Quito (Pisulí, Lucha de los Pobres, Jaime Roldós, La Pulida, Comité del Pueblo) así como

²⁹ De esta manera se reduce el sesgo del cálculo en *SavGIS* que consistía en indicar como variable dominante aquella que fue elegida en primer lugar en el caso de existir dos o tres variables con un mismo valor. Este sesgo ya no existirá en la versión de enero 2006. Para resolverlo se generará una variable denominada “sin dominante” que alerta al usuario de la existencia de zonas con valores iguales para distintas variables.

en las zonas más alejadas de Calderón y San Antonio (ver mapa 14). La ausencia de vertientes en las zonas septentrionales debido a sus características naturales (zonas más secas) y la alta concentración de población, impedían abastecerse del recurso por este medio que resulta económicamente más conveniente. De hecho, el agua de tanquero tiene precios elevados y constituye un gasto fuerte para las familias. La situación para estos sectores en 2001 se ha visto resuelta con la extensión de la red pública, a excepción de la parte norte de la parroquia San Antonio.

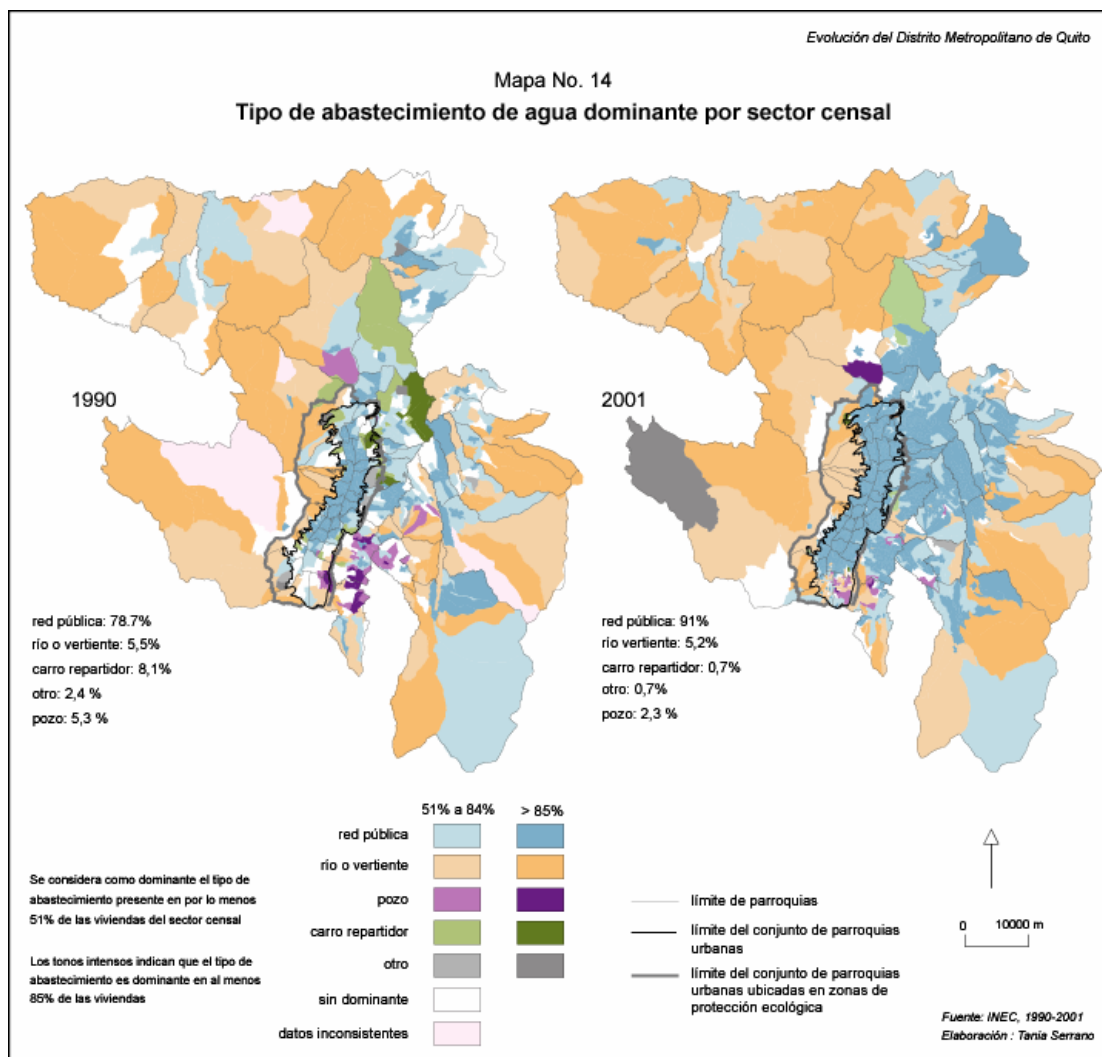
En lo que se refiere a la utilización de pozos, éstos eran muy comunes en el valle de los Chillos, zona que recibe masas de aire húmedas provenientes de la costa las cuales generan precipitaciones y alimentan las napas freáticas. Este tipo de uso igualmente se ha reducido (de 5,3% a 2,3% de las viviendas) y persiste en las zonas donde no se ha extendido la red pública. Dadas las características naturales de la zona, se puede prever que seguirá siendo el tipo de abastecimiento alternativo en las nuevas áreas de urbanización que no cuenten con red pública.

Figura No.5: Medios de abastecimiento de agua en el DMQ



Por su lado, la utilización de vertientes no ha variado espacialmente pero sí cuantitativamente. El incremento de la población en zonas de protección ecológica o en ciertos barrios de Laderas de Pichincha (como Atucucho) explica esta situación. La utilización de agua de vertiente tiene la doble ventaja de ser de buena calidad y de bajo costo lo cual vuelve muy atractiva su utilización por parte de familias que habitan en zonas no provistas por la red pública. Para el buen manejo del recurso se conforman las de “Juntas de Agua”. Se trata de organizaciones sociales cuyos miembros son elegidos por voto directo de los habitantes del barrio. La Junta de Agua organiza las mingas para la instalación o el reemplazo de las tuberías, así como un horario que todo vecino respeta para llenar la cisterna construida en cada vivienda. Los costos del agua se reducen entonces al costo del mantenimiento y una pequeña contribución para el funcionamiento de la Junta de Agua. El uso de las vertientes no solo implica la conformación de organizaciones sociales sino también el cuidado y la conservación del recurso. En efecto, los habitantes de barrios que utilizan este medio están alertas a cualquier intento de deforestación y de construcción que pueda estropear la fuente. Este tipo de abastecimiento que tiene repercusiones positivas tiene la desventaja relacionada a las características naturales. En los meses de verano la cantidad de agua se reduce, no hay suficiente presión y varias familias se ven en la

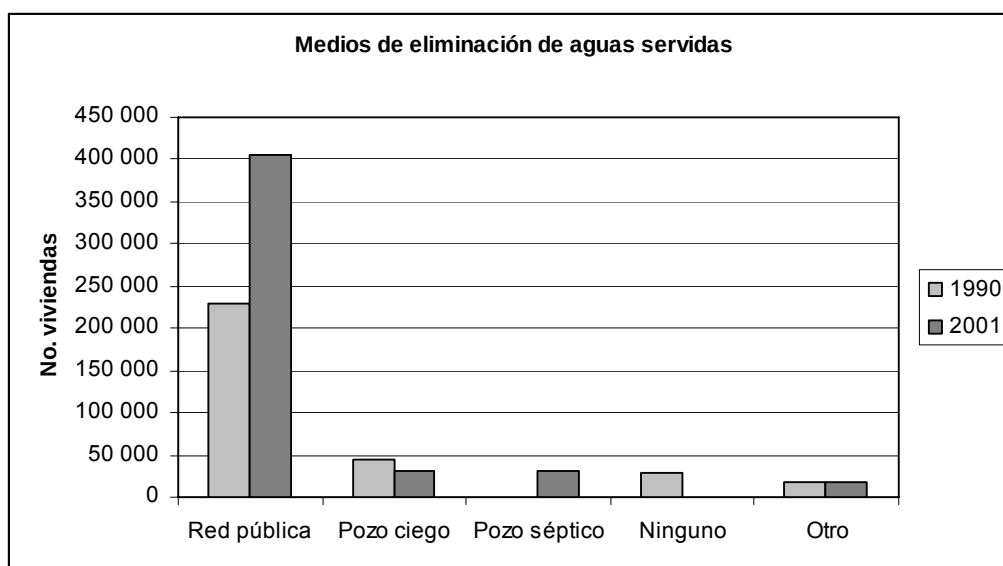
necesidad de comprar agua a tanqueros lo cual repercute sensiblemente en la economía de los hogares.



b. Los pozos ciegos y sépticos como alternativas en zonas de crecimiento poblacional

El primer cambio que llama la atención en cuanto a la información censal respecto a la eliminación de aguas negras, es la inclusión en el censo de 2001 de la categoría “pozo séptico” la cual difiere de “pozo ciego”. La diferencia entre ambas es importante. La instalación de un pozo séptico requiere de una inversión más alta, de un buen conocimiento y si su construcción es adecuada y recibe el mantenimiento requerido, es un muy buen medio de eliminación aguas servidas. En términos ambientales y sanitarios, este tipo de pozo es preferible a un pozo ciego. La población suele confundir ambos términos por lo que los datos del censo de 2001 (6,4% de las viviendas utilizan pozos ciegos y 6,3% pozos sépticos) no permiten evaluar realmente un mejor manejo. La supresión de la variable “ninguno” en 2001 tampoco permite apreciar la evolución en varias zonas sobretodo de protección ecológica donde es muy común la eliminación de aguas servidas directamente en las quebradas.

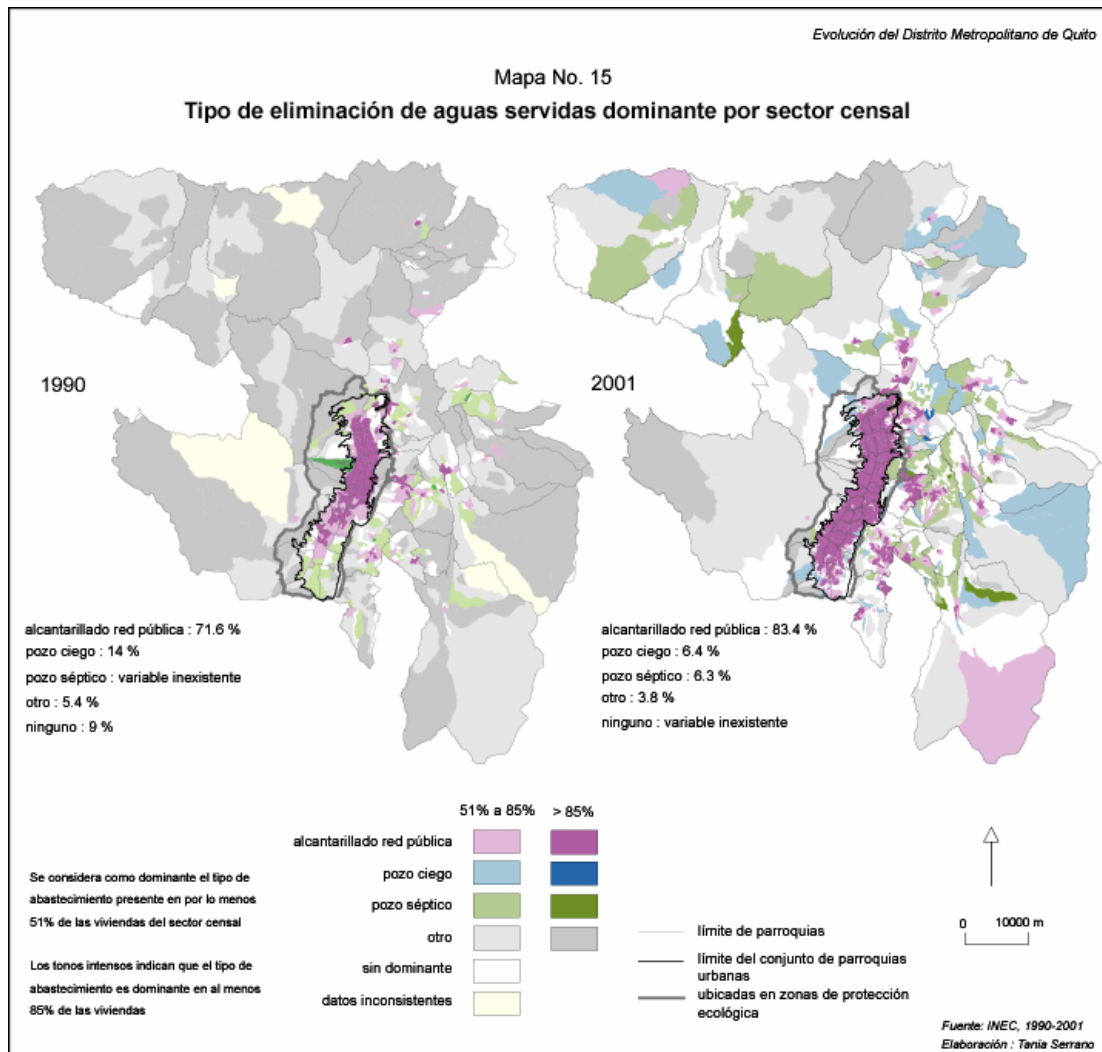
Figura No.6: Medios de eliminación de aguas servidas en el DMQ



A nivel espacial un cambio importante entre 1990 y 2001 es aquel de la extensión de la red de alcantarillado en la zona sur de Quito y de la mayor utilización de pozos ciegos o sépticos en zonas donde no había ningún tipo de eliminación de excretas, sobretudo en áreas suburbanas (mapa No. 15). Si se consideran únicamente estas áreas, el porcentaje de utilización de los dos tipos de pozo en 2001 alcanza un 33% de las viviendas, es decir el doble con respecto a 1990. La coincidencia de los lugares donde éstos se utilizan y aquellos donde se ha dado un incremento de población permite suponer que la concentración poblacional incita a buscar alternativas más adecuadas para evitar los problemas sanitarios. En las zonas urbanas por su parte, el uso de pozos en 2001 es menor a 1990 debido a la extensión de la red de alcantarillado. Este sistema seguirá sustituyendo al otro a medida que las zonas se densifiquen.

Cabe recalcar que si bien la extensión de la red de alcantarillado en el DMQ ha mejorado sin duda las condiciones de vida de la población, no es un tipo de servicio que ambientalmente sea el más adecuado. Las aguas servidas canalizadas a través del sistema de alcantarillado se vierten directamente en los ríos Machángara y Monjas sin ningún tipo de tratamiento. Esta situación conlleva riesgos para la salud de la población dado que las aguas de los ríos son utilizadas para el riego de cultivos en zonas más bajas. Por tanto la extensión de la red pública debe ser vista solamente como una parte de la solución a la eliminación de excretas ya que hasta el momento traslada el riesgo sanitario y la contaminación de un sitio a otro³⁰.

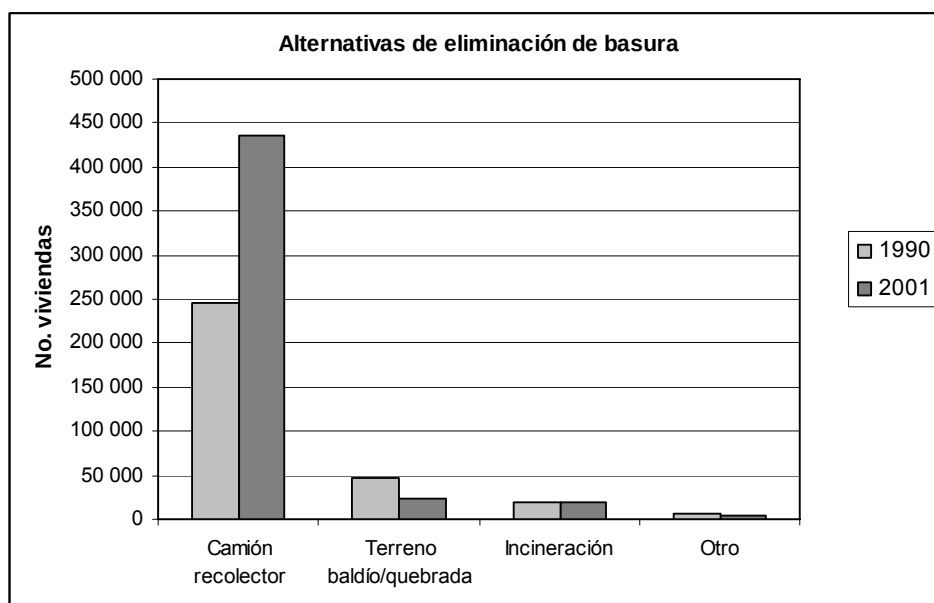
³⁰ Afortunadamente este problema empieza a solucionarse con la creación de la Corporación "Vida para Quito", una entidad de derecho privado adscrita al Municipio, que cuenta con fondos provenientes de la donación del 25% del impuesto a la renta. Uno de sus grandes proyectos es un mejor tratamiento de las aguas negras y la descontaminación de los ríos.



c. ¿Una mejor percepción del riesgo? Se reduce el depósito de basura en las quebradas

Un mejor manejo de los desechos sólidos se está consolidando en el Distrito. No solo incrementó el servicio de recolección de basura sino que bajó considerablemente el porcentaje de viviendas que utilizaban los terrenos baldíos o quebradas como sitio de depósito. Esta cifra pasó de 15% en 1990 a 5% en 2001 involucrando a 24.000 familias como se muestra en el siguiente gráfico.

Figura No. 7: Medios de eliminación de basura en el DMQ



A nivel espacial se puede notar en el mapa No. 16 que en las zonas de crecimiento poblacional y aquellas de protección ecológica están cubiertas por el servicio de recolección de basura. Como se explicó en el capítulo precedente, esta situación se debe al mejoramiento de la red vial y a una consideración de riesgos. La experiencia de la erupción del volcán Pichincha en 1999 y las intensas campañas de prevención iniciadas para evitar el lanzamiento de desechos en quebradas podría ser la causa de un cambio de hábito en las zonas urbanas aunque también en las rurales. En el conjunto de las zonas suburbanas el porcentaje de eliminación de basura en terrenos baldíos y quebradas se redujo de 42% a 12%. En los valles orientales del DMQ esta práctica se ha reducido y en 2001 es dominante la incineración (la cual se realiza generalmente luego de haber dejado secar los desechos por unas horas). Esta podría ser la causa que explica que en las parroquias noroccidentales, a pesar de ser zonas muy concernidas por la erupción del volcán, la incineración no sea una práctica dominante dado que la región es sumamente húmeda y lluviosa.

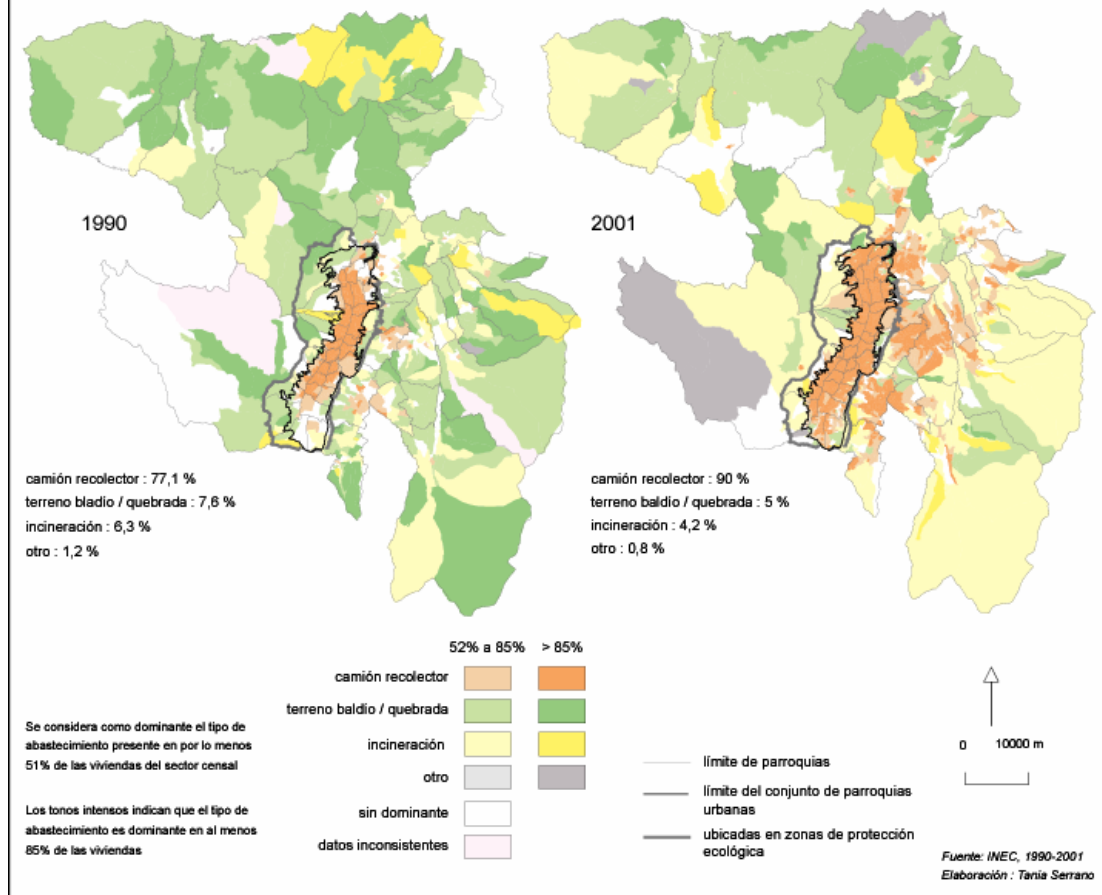
Otro tipo de eliminación de basura es el compostaje que consiste en separar los materiales orgánicos crudos y utilizarlos para fertilizar el suelo. Esta es una práctica muy poco usada en el DMQ que concernía a alrededor de 5.600 viviendas en 1990 y que se ha reducido a 3.800 en 2001 (que corresponde al 0,8% de las viviendas del DMQ).

Al igual que en el caso del alcantarillado, la extensión de la cobertura del servicio sustituye otras formas de eliminación de residuos sólidos. Con la optimización del relleno de Zámbez y la reciente apertura del relleno del Inga, la situación del Distrito cambiará en gran medida³¹.

³¹ Los datos del censo reflejan únicamente la situación de las viviendas y por lo tanto no permiten detectar la situación de las numerosas plantaciones de flores de exportación instaladas en los valles orientales. Los desechos de las floricultoras no son recogidos por los carros recolectores ya que la tasa de recolección de basura está incluida en la factura de agua potable y estas instalaciones obtienen agua de vertientes localizadas en la cordillera oriental. Cada floricultora maneja sus desechos. Por lo general se entierran o se queman.

Mapa No. 16

Tipo de eliminación de basura dominante por sector censal

**CONCLUSION**

Todo tipo de alternativa de abastecimiento de agua, eliminación de aguas negras y de desechos ha disminuido porcentualmente entre 1990 y 2001 en el DMQ debido a la extensión de las redes públicas. Las alternativas que subsisten tienen relación con el medio natural y la capacidad económica de la población. Así por ejemplo el abastecimiento de agua por medio de vertiente se sigue utilizando en el sector de Laderas del Pichincha, las parroquias noroccidentales y el extremo este del DMQ, zonas que poseen vertientes de agua de buena calidad. Su uso ha promovido la conformación de organizaciones sociales encargadas de su buen uso y del cuidado del área natural circundante para garantizar tanto la cantidad como la calidad del recurso. El agua de vertiente es una alternativa a bajo costo que se prefiere a la compra de agua por tanquero. La utilización de este último, que prácticamente ha desaparecido, estaba reservada para aquellos sectores de gran concentración poblacional donde el agua de vertiente no era suficiente o no existía. En 2001 estos sectores se conectaron a la red pública.

La utilización de pozos estaba localizada en el valle de Los Chillos y ha sido reemplazada por la red pública. Sin embargo, en las zonas de nueva urbanización sigue siendo la alternativa usada.

En lo que se refiere a la eliminación de aguas servidas, una nueva variable se incorporó al censo. Se trata de la utilización de pozos sépticos que constituyen una buena alternativa en el caso de ser bien construidos y de recibir un mantenimiento adecuado. Debido a que no existía esta variable en 1990 no es posible evaluar el cambio. Sin embargo es interesante notar que tanto el uso de pozos ciegos como sépticos en 2001 es predominante en sectores donde no se usaba ningún tipo de eliminación de aguas negras. Estos sectores corresponden en su mayoría a aquellos lugares de crecimiento poblacional, lo que permite suponer que la concentración de población incita a buscar alternativas más adecuadas para evitar los problemas sanitarios.

En zonas poco densas, la utilización de pozos sépticos resulta ambientalmente más amigable que la extensión de la red pública. Si bien la extensión del servicio de alcantarillado mejora las condiciones de vida de la población, la ausencia de tratamiento de las aguas servidas genera problemas de contaminación de los cursos de agua y riesgos sanitarios en otras zonas. El mismo esfuerzo que se realiza por incrementar el servicio debería darse para tratar las aguas; de lo contrario, a nivel ambiental, simplemente se está trasladando el problema de un lugar a otro.

A nivel de las alternativas de eliminación de basura, se nota un descenso notable del porcentaje de viviendas que utilizan los terrenos baldíos o quebradas como sitio de depósito. Esta cifra pasó de 15% en 1990 a 5% en 2001. Las campañas de concientización lanzadas en 1999 a raíz de la declaratoria de alerta amarilla por la eventual erupción del volcán Pichincha y su efectiva erupción un año después, podrían ser la causa de un cambio de comportamiento no solo en las zonas urbanas sino también en las rurales. En los valles orientales del DMQ donde la práctica de arrojar los desechos a las quebradas era dominante en 1990, se ha reducido dando paso a la incineración. Esta puede realizarse debido a que las características de las zonas permiten dejar secar los desechos antes de quemarlos (luminosidad abundante y menor cantidad de lluvia). En las parroquias noroccidentales por su parte, la costumbre de arrojar la basura en terrenos baldíos o quebradas no se ha modificado a pesar de ser zonas muy concernidas por la erupción del volcán. La incineración probablemente se dificulta dada la humedad y pluviosidad elevadas de la región. Por su parte el compostaje es una práctica que porcentualmente es muy marginal en el DMQ y que prácticamente ha desaparecido (la cifra en 2001 es de 0,8% de las viviendas).

De modo general, las alternativas de abastecimiento de agua, eliminación de residuos sólidos y de aguas servidas son reemplazadas progresivamente por la extensión de las redes públicas mientras más se densifican las zonas. Si bien la mayor cobertura significa un mejoramiento de la calidad de vida de la población, la sola extensión de las redes no implica necesariamente un mejor manejo ambiental. La canalización de aguas negras hacia los ríos y quebradas sin previo tratamiento y el depósito de todo tipo de desechos en un relleno sanitario sin una estrategia de selección previa son temas a resolver.

CUARTO CAPITULO

NIVEL DE CONFORT BASADO EN LAS CONDICIONES DE LA VIVIENDA

En este capítulo se pretende sondear los cambios en el nivel de confort que ofrecen las viviendas del Distrito Metropolitano de Quito entre 1990 y 2001. Por confort se entiende las condiciones de las viviendas que permiten cierta comodidad o bienestar para sus habitantes. Este nivel de bienestar podría ser medido de múltiples formas. Las variables podrían variar desde la posesión de electrodomésticos, la superficie, la calidad de los materiales de la vivienda, etc. Partiendo de la limitación principal de este trabajo que consiste en tomar en cuenta únicamente la información censal integrada en la base de datos municipal, se buscó variables que permitieran mostrar el grado de confort basándose en las características de la vivienda. Se considera por tanto que el bienestar de la población es mayor o menor dependiendo de las características de la vivienda en la que habita.

Cinco variables han sido elegidas para establecer los niveles de bienestar :

Variables
Acceso a la electricidad
Acceso al teléfono
Acceso a la tubería de agua dentro de la vivienda
Materiales del piso adecuados
Hacinamiento

Una vivienda que posee electricidad, teléfono, que cuenta con tubería de agua dentro de la vivienda, cuyo material de piso es adecuado y donde los niveles de hacinamiento son bajos, necesariamente está en mejores condiciones (y por tanto permite un nivel de bienestar mayor a sus habitantes) que otra que no posee estas características. Si bien esto se puede afirmar, no es posible diferenciar el nivel socio-económico de los hogares. Así por ejemplo, los datos del censo no permiten diferenciar el nivel de consumo de electricidad. Un hogar que posee mayor número de electrodomésticos e ilumina mayor número de habitaciones tiene seguramente un nivel socioeconómico mayor que otro donde la electricidad se utiliza básicamente para iluminar pocas piezas. Por tanto, los mapas que se muestran en este capítulo no pretenden establecer las diferencias socio-económicas de la población pero sí ubicar al menos aquellos sectores donde las viviendas poseen condiciones básicas que permiten un mayor nivel de confort a sus habitantes.

En este sentido, ¿cuál ha sido el cambio entre 1990 y 2001?, ¿existen diferencias espaciales dentro de las zonas urbanas?, ¿las cabeceras parroquiales gozan de un mismo nivel de confort que aquel de las zonas urbanas consolidadas?, ¿el crecimiento poblacional en los valles orientales influye sobre los niveles de confort de sus áreas rurales circundantes?. Estas son algunas de las preguntas que intentarán responderse.

Para lograr destacar de cierta manera las zonas urbanas de las rurales se decidió utilizar el fondo cartográfico de los sectores censales a pesar de las dificultades ya descritas en la metodología del trabajo³². En las zonas urbanas los sectores de 1990 simplemente han sido subdivididos al igual que en algunas parroquias rurales. Una falta de coincidencia importante se nota en las zonas de expansión urbana, esto es, en los márgenes de la ciudad de Quito en su contacto con las zonas de protección ecológica y con las parroquias circundantes. A pesar de esta segunda limitación del trabajo, la agregación de toda la información a nivel de Cabildo (como se realizó en el caso de la gestión pública) no permite destacar lo que sucede en las cabeceras parroquiales y por tanto no permite diferenciar lo que sucede en las zonas más consolidadas de aquellas rurales. Se trata por tanto de un intento de una cartografía más detallada que deberá ser evaluada.

Para la elaboración de los mapas, los valores de cada indicador seleccionado fueron clasificados y a cada uno se le asignó una valoración que va desde 0 cuando la situación es deficiente hasta 4 cuando es excelente. Al sumar todas las valoraciones se tiene un valor mínimo de 0 y un valor máximo de 20 puntos. La clasificación de estos valores finales permitió construir el mapa síntesis. El detalle de las clasificaciones realizadas y la valoración adoptada se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 4: Variables, indicadores y valoración utilizados para estimar el nivel de confort de las viviendas.

Variable	Indicador	Clasificación	Valoración
Electricidad	% de viviendas con electricidad	0 - 50	0
		50 - 60	1
		60 - 82	2
		82 - 95	3
		95 - 100	4
Teléfono	% de viviendas con teléfono	0 - 1	0
		1 - 10	1
		10 - 30	2
		30 - 60	3
		> 60	4
Tubería de agua	% de viviendas con tubería en su interior	0 - 1	0
		1 - 20	1
		20 - 50	2
		50 - 85	3
		85 - 100	4
Materiales del piso	% de viviendas con piso de tierra-caña	60 - 100	0
		30 - 60	1
		15 - 30	2
		5 - 15	3
		0 - 5	4
Hacinamiento	habitantes por cuarto	> 2,5	0
		1,3 - 2,5	1
		1 - 1,3	2
		0,5 - 1	3
		< 0,5	4

³² El número de sectores censales cambia de 873 en 1990 a 4149 en 2001

Total	Mínimo	0
	Máximo	20

Clasificación	Interpretación
< 5	muy limitado
5 - 8	limitado
9 - 12	cercano al promedio
13 - 16	satisfactorio
17 - 20	muy satisfactorio

Una vez presentada la metodología general del trabajo y sus limitaciones se presenta a continuación los comentarios de los mapas que corresponden a cada variable utilizada así como una corta argumentación de su selección.

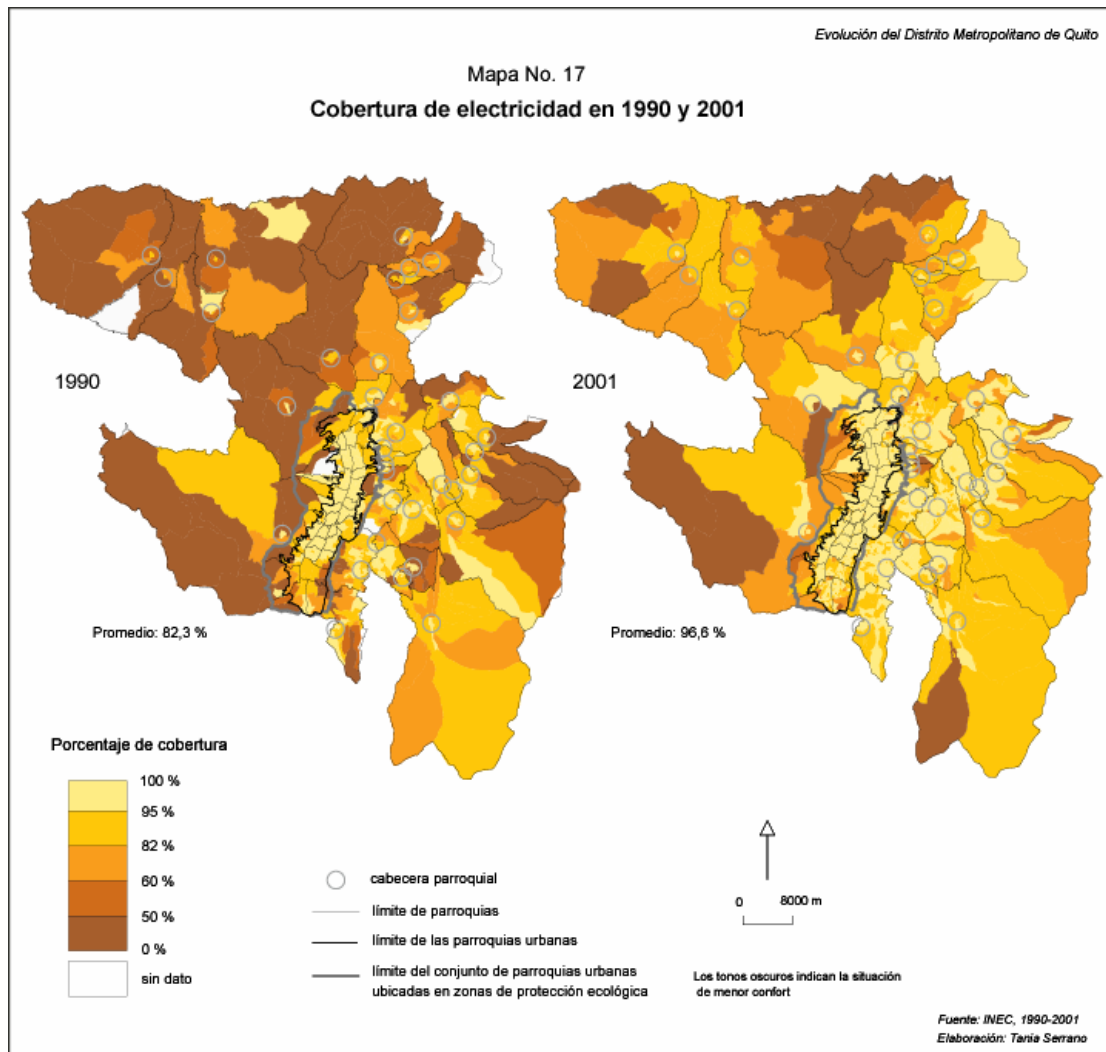
a. La cobertura de electricidad se expande hacia las zonas rurales

La ausencia de electricidad indica unas condiciones de vida precarias y una falta importante de comodidad (imposibilita la utilización de todo artefacto eléctrico, dificulta la conservación de alimentos, reduce la posibilidad de comunicación, etc.). La ausencia de electricidad también obstaculiza la implantación de actividades productivas (industrias, comercios) lo cual reduce la probabilidad de generación de empleo y con ello la posibilidad de mayores ingresos que a su vez repercuten en mejores condiciones de vida y por tanto de confort. Por estas razones se seleccionó a esta variable como la primera a analizar.

El mapa No. 17 se elaboró según una clasificación del porcentaje de viviendas que cuentan con el servicio. Las zonas claras indican una mejor situación. El mapa de 1990 muestra una gran disparidad entre zonas urbanas y rurales a pesar de que la cobertura del servicio es elevada en el DMQ (94,7% de las viviendas en 1990). Las parroquias occidentales del DMQ resaltan nuevamente por contar con una situación desfavorable. De igual manera sobresalen las parroquias del extremo este del DMQ que se encuentran en las estribaciones de la cordillera oriental. El sector sur-este del volcán Ilaló igualmente destaca por la falta de electricidad así como varios sectores de la periferia este y oeste de la ciudad de Quito. Estas zonas tienen la característica común de ser poco densas, lejanas o de difícil acceso (fuertes pendientes, mal estado de los caminos) lo que dificulta la instalación eléctrica.

Para 2001 el porcentaje de viviendas conectadas a la red aumenta de 94,7% a 97,6% (lo que implica el acceso al servicio de 170.000 viviendas) y espacialmente se distribuye de una mejor manera, aunque la zona del noroccidente sigue un poco relegada muy probablemente por las razones expuestas anteriormente. La red se extiende al norte y sur de la ciudad de Quito y hacia los valles del este del DMQ donde la población se incrementó entre 1990 y 2001. De manera particular el servicio se extiende en las cabeceras parroquiales siendo cada vez menor a medida que se alejan de estos centros (este también es el caso en las zonas del noroccidente). La instalación de numerosas floricultoras y plantas avícolas en los valles orientales, para quienes la electricidad se revela fundamental³³, ha motivado la extensión de la red también hacia las viviendas.

³³ En las plantaciones florícolas la electricidad se utiliza para iluminar las flores de invernadero durante la noche y para refrigerar, en grandes cuartos fríos, las flores cosechadas con el fin de evitar su deterioro.



b.La cobertura telefónica convencional se incrementa aunque sigue siendo espacialmente restringida

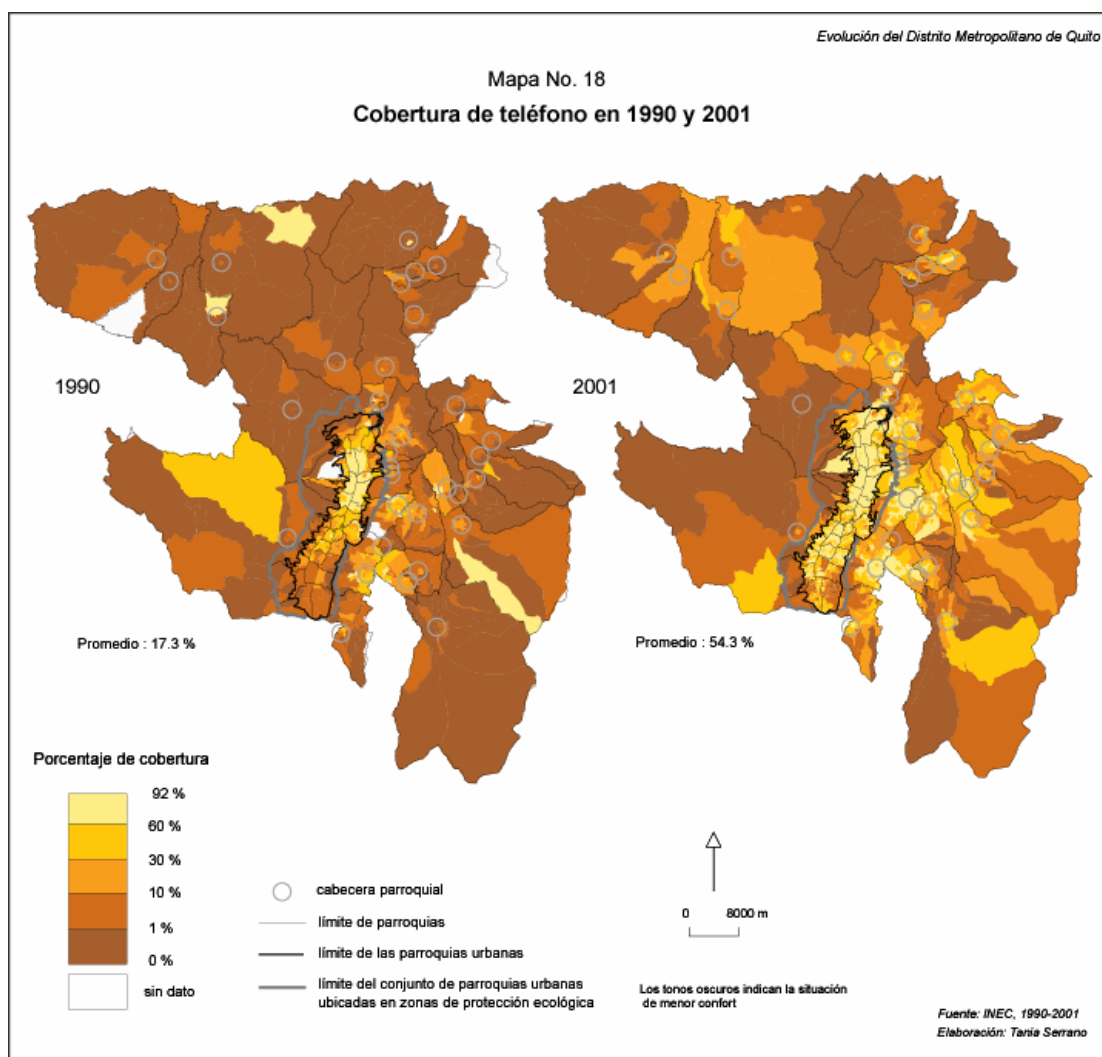
Comunicarse con la familia, solicitar una cita, pedir auxilio en caso de emergencia son solo unos pocos ejemplos que muestran la necesidad individual y cotidiana del teléfono. Para aquellas personas cuyo negocio se encuentra en sus viviendas, el contacto con los clientes, los proveedores es imprescindible. Por estas razones se ha considerado que el acceso a la red telefónica permite mayor bienestar.

En el mapa No. 18 muestra que en 1990 el porcentaje de viviendas con servicio telefónico en el Distrito Metropolitano alcanza apenas el 33,9%. El tono más oscuro revela aquellas zonas donde el servicio es inexistente. La zona mejor servida de todo el DMQ se concentra en la franja central norte de la ciudad de Quito donde el teléfono está presente entre el 60% y 92% de las viviendas de cada sector censal. Alrededor de esta zona (en el centro y centro-sur de Quito, al norte del aeropuerto y algunos sectores de Cumbayá, Tumbaco y Conocoto presentan una cobertura menor que oscila entre 30% y 60% de viviendas con el servicio. Estos datos muestran que en 1990 el teléfono era casi un servicio reservado para aquellos sectores habitados por una población de altos recursos económicos.

La situación evolucionó positivamente en 11 años. En 2001 el porcentaje de viviendas con acceso a la red telefónica se eleva a 58,4%. El servicio se reparte de mejor manera en la ciudad de Quito alcanzando el extremo norte y extendiéndose al sur. De igual manera se nota un cambio considerable en las parroquias del este del Distrito, donde la red telefónica alcanza todas las cabeceras parroquiales sin excepción. Una mayor concentración se nota en Cumbayá, Tumbaco y Conocoto.

Entre la fecha de ambos censos la empresa estatal de telecomunicaciones fue privatizada y así surgió Andinatel que es la responsable de la dotación del servicio en el área del DMQ. Con este cambio el servicio ha mejorado y ha permitido la extensión de la red aunque a costos más elevados.

A partir del último censo la situación de la comunicación ha cambiado fuertemente en el DMQ con la expansión del uso de la telefonía celular y la instalación de un sinnúmero de locales comerciales que ofrecen el servicio telefónico convencional. Por tanto, la situación en cuanto al teléfono ha variado mucho en el Distrito pero este cambio no ha podido ser evaluado ya que supera las limitaciones de esta investigación.



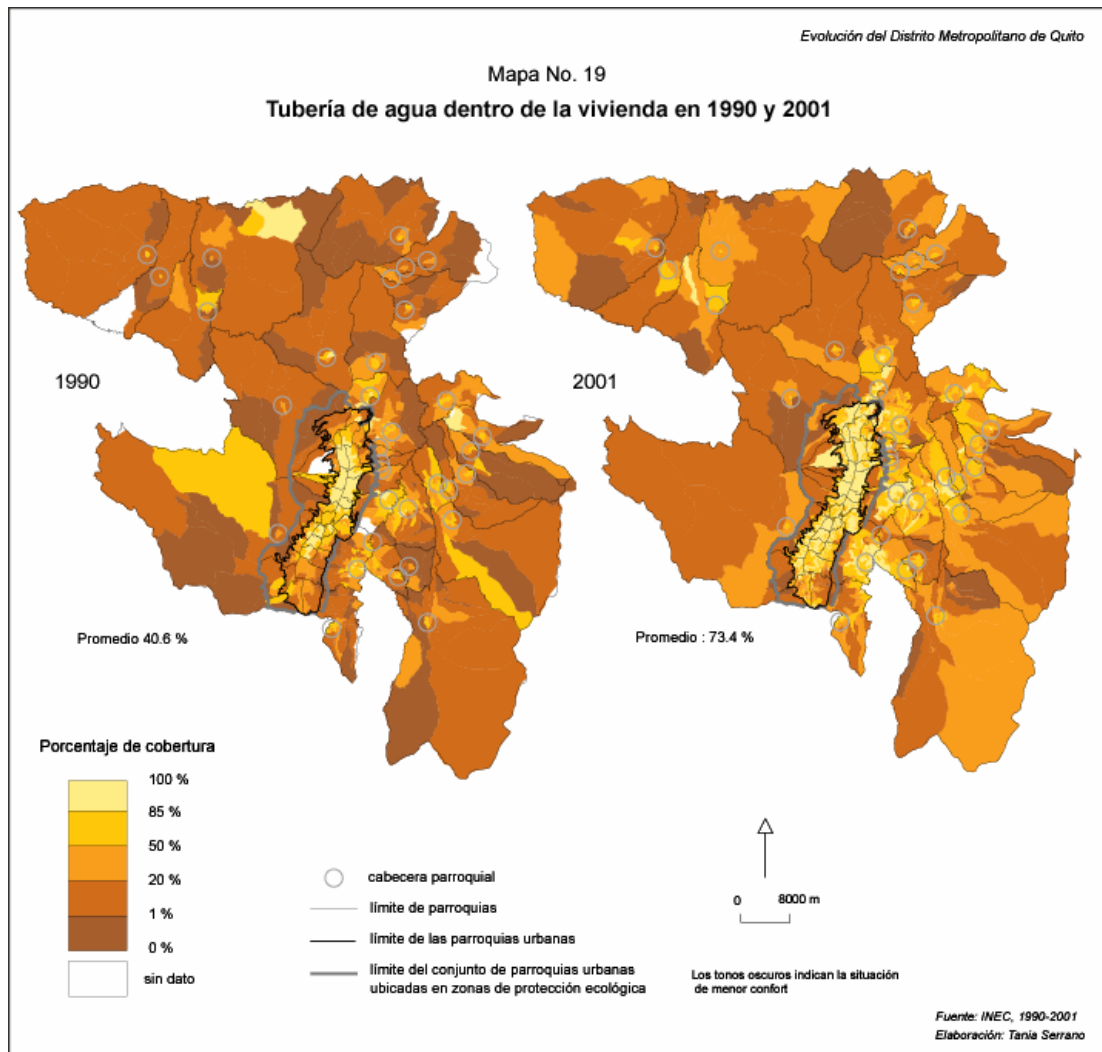
c.La tubería de agua dentro de la vivienda: característica de las zonas urbanas

La presencia de la tubería dentro de la vivienda evita la fatigosa tarea de salir en búsqueda del recurso que se encuentra sea en grifos comunes para uso de varias familias o en pozos. El abastecimiento de agua en estas circunstancias implica una actividad física fuerte (el agua es trasladada en baldes) que suele estar a cargo de mujeres y niños. Esta variable fue elegida entonces ya que permite establecer un nivel de confort en el hogar. La presencia de una tubería de agua dentro de la vivienda implica mejores condiciones de vida.

El mapa No. 19 indica la situación bastante contrastada entre las zonas urbanas y las rurales. Si bien el porcentaje de viviendas que cuentan con la tubería de agua dentro de la vivienda alcanza 63,3% en 1990, su repartición espacial es muy restringida. Son las zonas urbanas las que concentran prácticamente la totalidad de viviendas con este servicio. De modo particular resalta el norte de la ciudad de Quito desde el parque El Ejido hasta la zona norte del aeropuerto así como el centro-sur sobretodo los barrios La Magdalena, El Recreo, Atahualpa (barrio planificado y bastante bien dotado), Chimbacalle, Solanda, San Bartolo. En el Centro Histórico la presencia de la tubería es superior al promedio aunque inferior a los barrios ya mencionados. Mientras más alejadas se encuentren las viviendas de la zona urbana consolidada, menor es el porcentaje que cuentan con tubería dentro del inmueble.

La situación en 2001 muestra una evolución positiva. El 78% de las viviendas del DMQ poseen tubería en su interior. Sin embargo, el fenómeno referido a la urbanización es el mismo. Los sectores que se han consolidado al sur de la ciudad así como los frentes de urbanización hacia el este son los que concentran la gran mayoría de viviendas con esta característica. Las zonas censales correspondientes a las cabeceras parroquiales también presentan porcentajes más elevados de presencia de tubería dentro de sus viviendas en relación con su área rural.

En síntesis este mapa evidencia que mientras más se consolidan las zonas urbanas en el DMQ, mayor el porcentaje de viviendas con tubería en su interior lo que equivale a decir que las zonas urbanas permiten mejores niveles de confort de las viviendas.



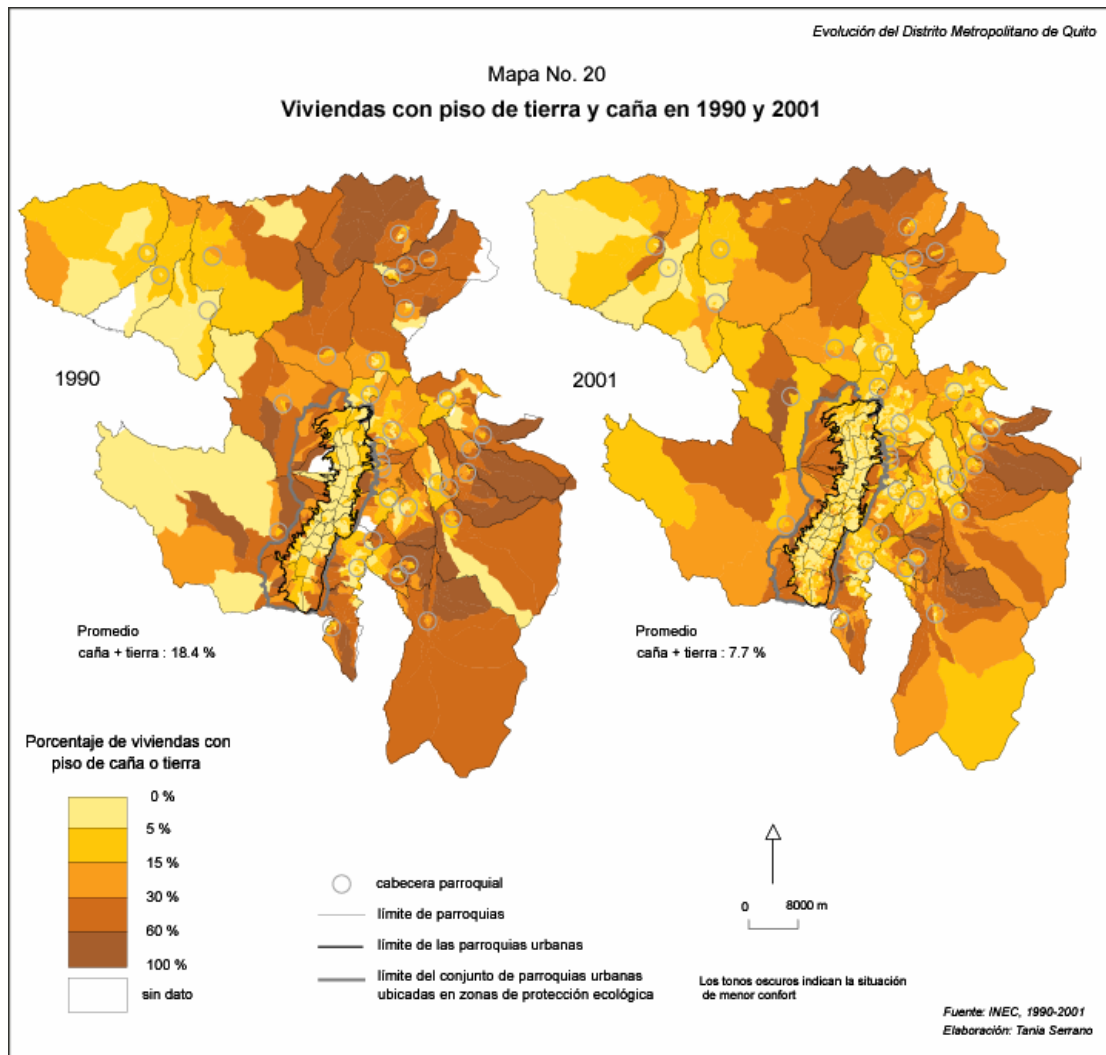
d.Las viviendas del DMQ cuentan con buenos materiales de piso

Los materiales con los que está construida una vivienda necesariamente influyen en la comodidad y el bienestar. Dependiendo de los materiales, una vivienda está en mayor o menor medida protegida de factores como el frío, la humedad, el calor o el ruido. Sin embargo, establecer los materiales de vivienda que representan una condición idónea a la escala del Distrito Metropolitano de Quito no es una tarea sencilla ya que éstos se escogen dependiendo de las características naturales de cada sitio. El DMQ posee una variedad de climas lo cual vuelve impertinente un intento de homogeneización. En las zonas húmedas del noroccidente las viviendas se construyen con piso y paredes de madera y techo de paja que se adaptan fácilmente a este medio. En las zonas más calientes y secas de los valles de Tumbaco, Puembo, Yaruquí, etc. se prefiere el piso de baldosa y vinyl. En el Centro Histórico las viviendas antiguas, algunas de ellas en mal estado, tienen muros de adobe pero este material es equivalente, según el censo, a aquellas viviendas nuevas localizadas en Cumbayá y Tumbaco donde se usa este material en construcciones de muy buena calidad. De igual manera el uso de teja puede ser un indicador de deterioro de las viviendas del Centro Histórico pero se ha usado el mismo material en construcciones nuevas.

Por tanto, la única variable que se consideró pertinente utilizar es el material del piso y exclusivamente aquel referido a un piso de tierra o de caña. Sea cuales fueren las condiciones naturales del lugar de emplazamiento de la vivienda, su ausencia revela unas condiciones de vida más confortables y al contrario, su presencia delata una situación precaria del hogar, situación que incide en la calidad de vida de sus habitantes.

El porcentaje de viviendas con un piso de caña y de tierra es de 6,5% en 1990, lo que de modo global indica una situación bastante buena a nivel del DMQ. Como se puede ver en el Mapa No. 20, la zona urbana concentra el mayor porcentaje de viviendas con materiales de piso adecuados y al contrario, la mayor concentración de viviendas con estas características se encuentra en las zonas rurales sobre todo en sitios más alejados de las parroquias San José de Minas, Atahualpa, Puéllaro, Calacalí, Nono, así como en el extremo este del DMQ en las parroquias El Quinche, Checa y Yaruquí. Otra zona que sobresale es aquella localizada al pie del volcán Ilaló en su parte sureste perteneciente a la parroquia La Merced (en la cual se acumulan varias deficiencias como se ha visto anteriormente en otros mapas), Píntag y Amaguaña. En la periferia de la ciudad de Quito, en zonas de protección ecológica, también se encuentran viviendas con estas características.

En el transcurso de 11 años la situación es un poco mejor en todo el DMQ. El porcentaje de viviendas con los materiales en cuestión disminuye a 6,2% notándose, a nivel espacial, una disminución generalizada del porcentaje de viviendas con estas características. El uso de materiales más adecuados (como parquet, entablado) se incrementan al sur de la ciudad y en su periferia norte y las nuevas zonas de reciente urbanización cuentan asimismo con materiales de piso más idóneos los cuales también se adaptan a las condiciones naturales. Así en los valles del este la baldosa y el vinyl se usa en similares proporciones que el parquet y el entablado, mientras que estos últimos son preferidos en las zonas de temperaturas más bajas, es decir, en la ciudad de Quito. Sin embargo, destacan todavía las parroquias San José de Minas al norte, aquellas del extremo oriental del DMQ (El Quinche, Checa, Yaruquí) y los alrededores del Ilaló al igual que las zonas de protección ecológica alrededor de la ciudad de Quito, como zonas en una situación más deficitaria. En definitiva, en las zonas urbanas consolidadas y aquellas de reciente urbanización, el uso de materiales más adecuados para el piso es muy común. En el caso de las parroquias noroccidentales la utilización de madera para el piso es predominante y bien adaptada al medio por lo que se considera también un tipo de material adecuado.



e.Un grado de hacinamiento bajo en el DMO

El cálculo del número de habitantes por cuartos³⁴ permite un acercamiento muy fino de las condiciones de confort de los hogares. Mientras mayor el número de personas por pieza, menor es el nivel de bienestar.

El mapa No. 21 debe leerse con cuidado pues se presume que el sector censal corresponde a una sola vivienda y que sus habitantes forman una sola familia. En efecto, la información censal ha sido agregada a la base de datos de manera que existe para cada sector el número total de cuartos y de población. Esto impide todo intento de cálculo para cada vivienda en particular y su posterior clasificación. He aquí una limitante.

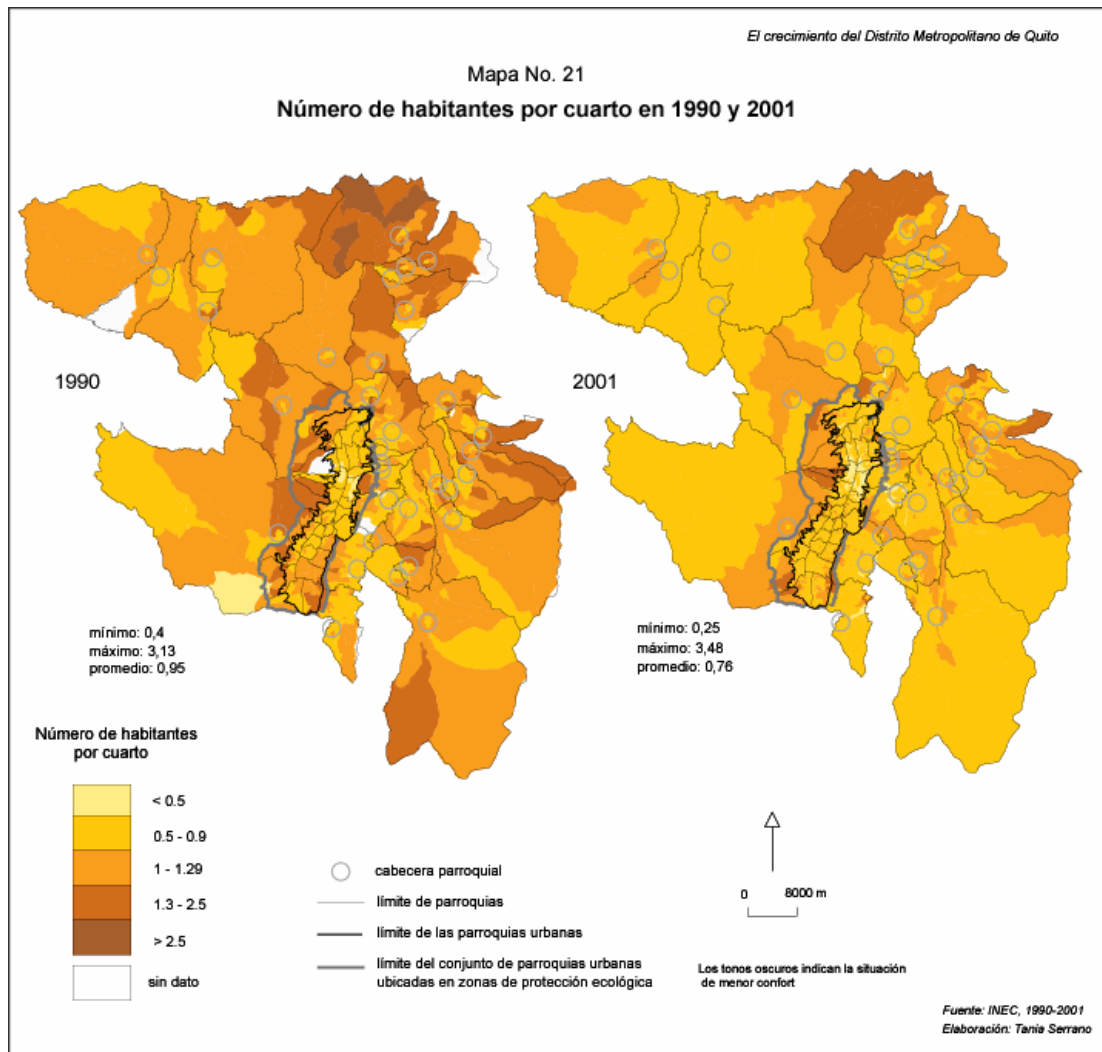
Sin embargo, se puede considerar que ciertos sectores están en mejor situación que otros. El mapa referente a 1990 muestra ciertos barrios de Quito que cuentan con características de gran confort. Se trata de Quito Tennis, Granda Centeno, Iñaquito, El Batán y González Suárez donde se registra el equivalente de 1 persona por cada dos cuartos. Al norte hasta Cotocollao y al sur hasta Solanda sobre la franja central, el número de habitantes por pieza

³⁴ No se considera las piezas correspondientes al baño, la cocina y áreas comunes con otras viviendas como patios.

aumenta pero sigue siendo bajo, registrándose un máximo de una persona por pieza. En esta mancha prácticamente homogénea resaltan los barrios Comité del Pueblo y San Isidro del Inca al norte, Panecillo y San Sebastián en el centro y Solanda y Santa Anita en el sur donde el hacinamiento se eleva hasta alcanzar 1,30 personas por pieza, en otras palabras el equivalente de 4 personas en 3 piezas. Este nivel de hacinamiento es común en los barrios del sureste de Quito así como los de las márgenes situadas en las faldas del volcán Pichincha. Cabe destacar asimismo aquellos sectores que se ubican en las zonas de protección ecológica. A la escala del DMQ, las zonas de cabeceras parroquiales tienen cifras mas bien bajas, mientras en las zonas rurales son más altas. Es así que resaltan las parroquias San José de Minas, Atahualpa, Puéllaro y San Antonio en el norte y al extremo este del DMQ El Quinche, Checa y Yaruquí. En todas ellas hay sectores donde existen alrededor de 5 personas en 2 piezas.

La situación global del DMQ mejora como lo muestran los datos de 2001. El promedio de personas por pieza descendió a un poco menos de 1. Este fenómeno podría explicarse muy probablemente por la reducción de la tasa de fecundidad en la ciudad. Esta reducción se contrasta con el incremento del valor máximo de personas por pieza que se elevó a 3,48. Esta cifra, sin embargo, se detecta en un solo sector censal correspondiente al barrio El Placer en el centro de Quito.

Como se puede apreciar en el mapa, la situación mejoró prácticamente en todos los sectores del DMQ. Aquellas zonas donde el hacinamiento permanece un tanto elevado se localizan en la periferia de la ciudad así como en ciertos sectores de San José de Minas y El Quinche. En Quito la zona de mayor confort se extiende hacia los barrios La República, Mariana de Jesús, Jipijapa y Chaupicruz y más al norte la parte sur del aeropuerto. De igual manera se encuentra en esta misma clase ciertos sectores de La Floresta y La Mariscal pero de manera más esporádica. Al sur de la ciudad, en cambio, se registran únicamente dos sectores censales con menos de 1 persona por pieza. Se trata de los barrios Dos Puentes y Santa Anita. En el resto de la mancha urbana es predominante un habitante por pieza. En algunos sectores del centro el nivel de hacinamiento continúa relativamente alto como en El Panecillo, San Sebastián, La Recoleta y Libertad Bajo (más de un habitante por pieza).



f.Las condiciones de las viviendas en el DMQ permiten un nivel de confort satisfactorio

El cruce de todas las variables presentadas anteriormente permitió generar un mapa síntesis (mapa No. 22) que muestra las diferencias espaciales existentes en el Distrito Metropolitano.

De modo global, el cambio es positivo entre 1990 y 2001. La extensión de las redes de energía eléctrica, teléfono, agua al interior de la vivienda, el mejoramiento de la calidad del piso así como la reducción del hacinamiento explican este cambio. El porcentaje de viviendas que permitían un nivel de confort *muy satisfactorio* se incrementó de 45,8% a 65,9% entre las fechas consideradas lo que en términos absolutos representa un mejoramiento de las condiciones de aproximadamente 200.000 viviendas. La población beneficiada se incrementó de cerca de 606.000 personas a 1'200.000 como se muestra en los siguientes cuadros:

Cuadro No.5 : Evolución del nivel de confort basado en las condiciones de la vivienda entre 1990 y 2001 (en porcentaje)

clase		Vivienda (%)		Población (%)	
		1990	2001	1990	2001
0-4	muy limitado	1,7	0,2	1,8	0,1
5-9	limitado	4,4	1,8	4,8	1,7
9-13	promedio	14,1	6,9	15,0	7,0
13-17	satisfactorio	33,8	25,2	34,2	25,9
17-21	muy satisfactorio	45,8	65,9	44,3	65,3

Cuadro No. 6: Evolución del nivel de confort basado en las condiciones de la vivienda entre 1990 y 2001 (en números absolutos)

clase		No. de viviendas		No. de habitantes	
		1990	2001	1990	2001
0-4	muy limitado	6 088	859	24 052	2 142
5-9	limitado	15 735	10 052	65 598	30 867
9-13	promedio	50 037	38 509	205 199	129 977
13-17	satisfactorio	119 642	140 224	469 036	477 547
17-21	muy satisfactorio	162 137	366 848	606 872	1 204 822

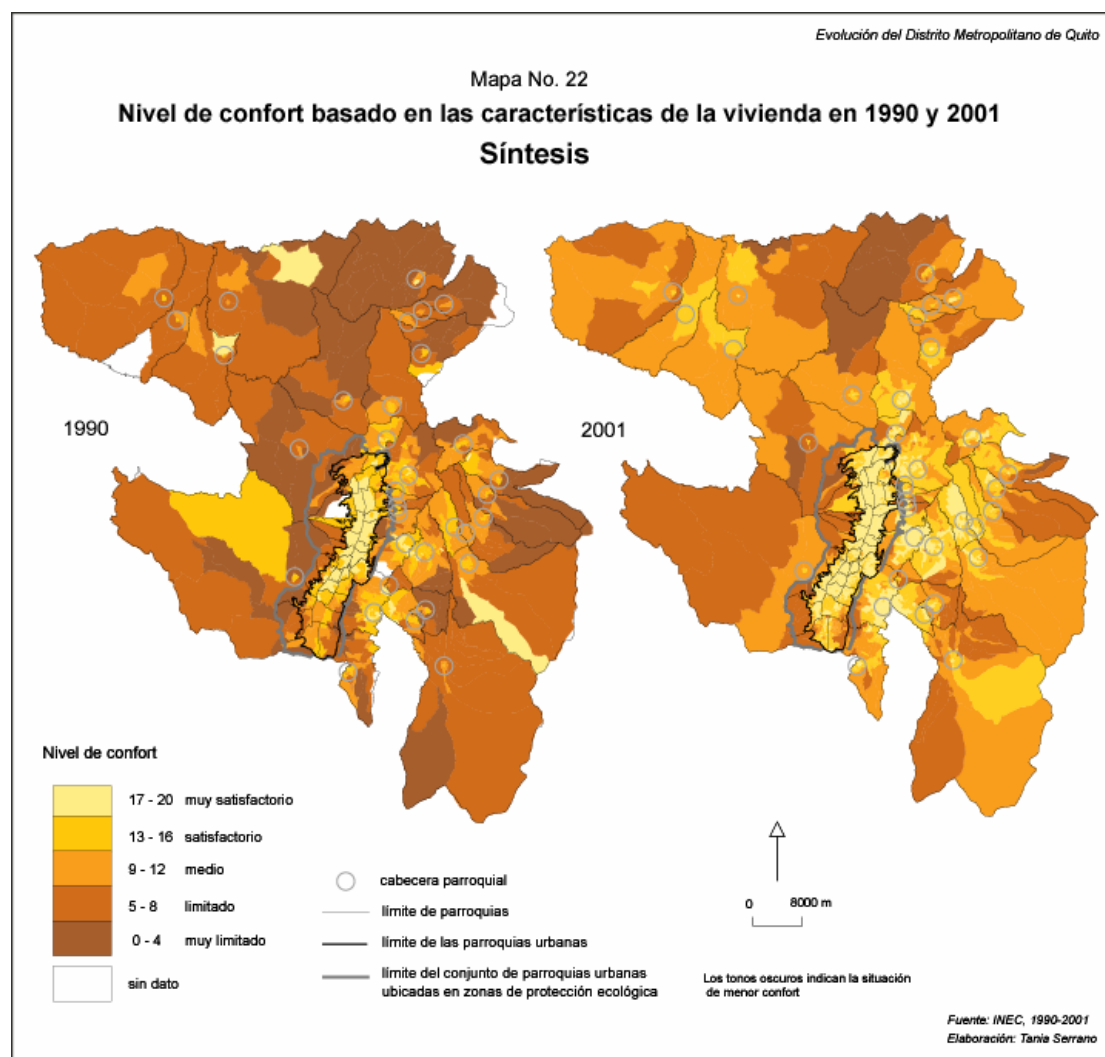
El mapa No. 22 refleja las diferencias en las condiciones de la vivienda las cuales inciden en un menor o mayor nivel de bienestar de sus ocupantes. En 1990 los sectores donde el nivel de confort era *muy satisfactorio* estaba espacialmente reducido a las áreas urbanas más consolidadas alrededor de las cuales los niveles de confort se reducen gradualmente mientras más se alejan de esta zona. Este fenómeno se nota también en las zonas urbanas que empezaron a desarrollarse en los valles orientales. Las viviendas que se ubican en varias de las cabeceras parroquiales cuentan con niveles de bienestar *muy satisfactorios* y por tanto comparables con aquellos de la zona consolidada de la ciudad. De igual manera, a mayor distancia de las cabeceras, menor confort de las viviendas. Las zonas rurales muestran por tanto las condiciones de vivienda más precarias.

En la zona consolidada de la ciudad de Quito, la franja central localizada desde el barrio Quito norte (al norte del aeropuerto) hasta el centro histórico entre las Av. Occidental y Eloy Alfaro concentraba en 1990 el porcentaje de viviendas que permiten un nivel de confort *muy satisfactorio*. Efectivamente se trata de una zona que ha sido muy bien atendida por servicios básicos, donde la presencia del sector comercial facilitó la ampliación de la red telefónica y donde dadas las condiciones socioeconómicas de la población, las viviendas cuentan con buenos materiales de construcción (en este caso del piso). Fuera de esta mancha prácticamente uniforme de la ciudad, resaltan los barrios Carcelén y Carapungo como sitios aislados en el extremo norte cuyas viviendas ofrecen igualmente niveles de confort *muy satisfactorios*. Estos barrios, a diferencia de las construcciones privadas, son conjuntos habitacionales promovidos por el Estado a través del Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV); conjuntos que fueron correctamente equipados.

En el Centro Histórico la zona que concentra las viviendas que permiten mayor bienestar se reduce a unos pocos barrios localizados en la zona norte y este de El Panecillo (González Suárez, La Recoleta, San Marcos y La Loma), barrios antiguos pero bien abastecidos. Los barrios localizados hacia el oeste no pertenecen a esta categoría debido a que los niveles de hacinamiento son más altos así como por la ausencia de teléfono. Hacia el sur la franja

se estrecha y prácticamente se reduce a 3 parroquias: La Magdalena, San Bartolo y Chimbacalle.

Alrededor de estos sectores las condiciones que ofrecen las viviendas son menos confortables pero *satisfactorias* a excepción de aquellas ubicadas en zonas de protección ecológica donde los niveles de bienestar son *limitados* y en varios casos *muy limitados* a pesar de encontrarse cercanas a la ciudad. La dificultad para equiparlas es de orden técnico y económico (el bombeo es costoso) e incluso legal. Ciertas residencias se localizan fuera del límite urbano razón por lo cual el Municipio no tiene la responsabilidad de equiparlas. En ese sentido la legislación puede marcar límites entre las zonas mejor abastecidas y aquellas donde la situación es más precaria.



Las cabeceras parroquiales antiguas como las de Conocoto, Cumbayá y Tumbaco que empezaban a experimentar un crecimiento poblacional importante en los 90, ya estaban conectadas a la red eléctrica, telefónica, existía agua dentro de las viviendas y buenos materiales del piso. A medida que las zonas se alejan de estos pequeños centros urbanos, las condiciones de confort disminuyen pero siguen siendo igualmente satisfactorias. Esta situación es un tanto diferente en las zonas más alejadas de Quito como las del noroccidente donde fuera de las cabeceras parroquiales, las características de la vivienda permiten niveles de confort *limitados*. Es el caso de San José de Minas, Calacalí, Nono,

Atahualpa, Puéllaro y Lloa al occidente del DMQ y los extremos de las parroquias El Quinche, Checa, Yaruquí y La Merced en el valle oriental. Al norte y al occidente los niveles de confort sumamente *limitados* se deben a la ausencia de electricidad, teléfono y muy baja proporción de viviendas con tubería en su interior. Al este las características son las mismas aunque la proporción de viviendas con piso inadecuado es mayor.

En 2001 los niveles de bienestar mejoran en todo el territorio metropolitano. Las zonas urbanas siguen concentrando las viviendas con características de mayor confort. En la ciudad de Quito la zona de viviendas que ofrecen un nivel de bienestar *muy satisfactorio* se amplía hacia el este, el oeste y hacia sur de la ciudad. Se sobrepasa el límite de las Av. Occidental y Eloy Alfaro aunque no cubren toda la extensión de sus barrios. Aquí la altura es un limitante para la extensión del agua potable y en algunos sectores el hacinamiento es más alto (como en Atucucho al norte y La Libertad en el centro).

En el sector sur y occidental del Centro Histórico hay condiciones *satisfactorias* pero menores al resto de la ciudad sobretodo por las características de hacinamiento. En el sur de la ciudad el nivel de confort es menos homogéneo que en el norte pero la situación ha mejorado fuera de los límites que formaban las avenidas Teniente Hugo Ortiz y Vencedores de Pichincha. El extremo sur cuenta con niveles de bienestar menos *limitados* en relación a 1990 sobretodo en sus márgenes.

En los valles orientales se ha dado un gran cambio alrededor de las cabeceras parroquiales. Las condiciones de las viviendas permiten unos niveles de confort *muy satisfactorios* sobretodo de las parroquias Conocoto, Cumbayá, Tumbaco y Calderón. Aquellos sectores que contaban con niveles de confort *muy limitados* (el extremo este de El Quinche, Yaruquí y Checa así como en La Merced al pie del Ilaló) han mejorado aunque todavía se encuentran por debajo del promedio.

Como se mencionó al inicio del capítulo, los datos del censo de vivienda utilizados no permiten diferenciar de manera más detallada el grado de bienestar que está ligado al nivel socio-económico de la población. La homogeneidad de las zonas según el nivel de confort calculado indica simplemente que las viviendas comparten ciertas características comunes consideradas como básicas. La información presentada ha permitido demostrar sin embargo que las condiciones de la vivienda han mejorado entre 1990 y 2001 en el DMQ tanto en las zonas urbanas como en las no urbanas aunque todavía en 2001 existen ciertas diferencias espaciales.

Así por ejemplo, si se consideran únicamente las áreas suburbanas, aquellas viviendas del área oriental presentan mejores condiciones que aquellas ubicadas en el extremo norte y oeste del DMQ. En la ciudad de Quito las condiciones han mejorado sensiblemente al sur y en 2001 una buena parte goza de las mismas características básicas presentes en el norte. Queda por resolver sin embargo la situación de las viviendas de los extremos norte y sur. Las cabeceras parroquiales por su parte, acceden más rápidamente a los servicios y equipamientos ya que agrupan mayor número de población y vivienda. Estos van disminuyendo a medida que se alejan de estos centros.

q.La tenencia de la vivienda no está necesariamente relacionada con un mayor nivel de confort

Hasta el momento se ha visto un panorama de una evolución muy positiva en el DMQ en cuanto al mayor acceso por parte de la población a ciertos servicios que han permitido mejores niveles de confort. En el DMQ este nivel de bienestar no está necesariamente relacionado con la propiedad de una vivienda.

La posesión de una vivienda propia fomenta la inversión en su mejoramiento, puede ser un medio de percibir ingresos al alquilar una parte de ella, puede facilitar la obtención de créditos y evita un gasto familiar importante (el pago de un arriendo). Se podría pensar que la población que habita en sectores de viviendas que brindan niveles de confort *muy satisfactorios* es aquella que accede a las ventajas anteriormente descritas. Pues no necesariamente. La propiedad de la vivienda no está directamente relacionada con los niveles de confort. En el DMQ se da el caso de la existencia de un elevado porcentaje de viviendas propias en aquellos sectores censales donde el nivel de bienestar es *muy limitado*. Al contrario, en varias zonas urbanas, el porcentaje de viviendas arrendadas es dominante. Esta situación se representa en el mapa No. 23.

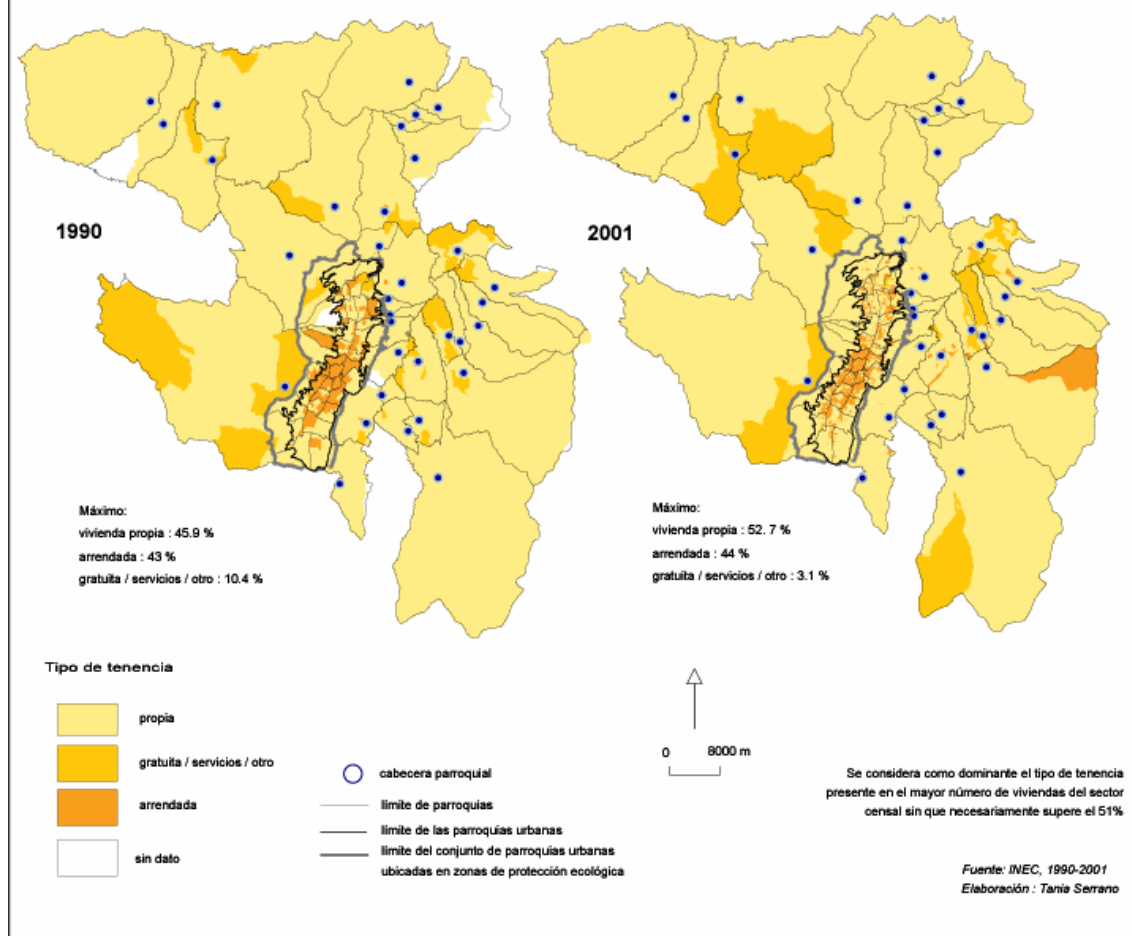
Para su elaboración se calculó el tipo de tenencia dominante en las viviendas de cada sector censal, sin que necesariamente supere el 51%. Ambos mapas, de 1990 y 2001, muestran una clara diferencia espacial. En las zonas suburbanas la vivienda propia es mayoritaria. En efecto en estas áreas y en aquellas que conforman la periferia inmediata de la ciudad suele ser muy común la autoconstrucción de la vivienda. También en las zonas suburbanas el uso de una vivienda de manera gratuita o por servicios es mayoritario en ciertos sectores debido a la presencia de haciendas y plantaciones que contratan personal de seguridad u obreros que son alojados gratuitamente o a cambio de trabajo. Tanto las zonas occidentales como las orientales del DMQ, que muestran marcadas diferencias en otros aspectos, presentan homogeneidad en cuanto a esta variable.

En la ciudad de Quito al contrario, el arrendamiento es dominante en ciertos sectores dentro de los cuales destaca el Centro Histórico. Aquí el porcentaje de viviendas propias por sector censal alcanza un máximo de 25%. La alta proporción de viviendas arrendadas en esta área era una de las causas de su deterioro puesto que el arrendatario no invierte en su reparación o mantenimiento. El arrendamiento se explica en esta zona por la subdivisión de las antiguas casas coloniales aprovechando los grandes espacios disponibles. Las condiciones son sin embargo precarias pues tal subdivisión no acondicionó viviendas particulares sino que se trata del alquiler de cuartos donde la luminosidad y ventilación son deficientes y donde el baño, la ducha y la lavandería son compartidos por todos los vecinos. En las parroquias aledañas como San Juan, Itchimbia, La Libertad, Chilibulo, La Magdalena, Chimbacalle y una buena parte de La Ferroviaria, La Argelia, San Bartolo y Quitumbe, la vivienda arrendada es mayoritaria aunque en menor proporción que en el Centro Histórico (entre 55 y 75% de las viviendas por cada sector).

La vivienda propia es más dominante al norte que al sur y se concentra de modo particular en los extremos norte y sur de Quito en sectores que carecen de servicios y equipamientos.

Mapa No. 23

Tipo dominante de tenencia de vivienda en 1990 y 2001



Entre 1990 y 2001 la propiedad de la vivienda se incrementa. El porcentaje de viviendas propias aumentó de 45,9% a 52,7% en todo el DMQ al igual que el porcentaje de arrendamiento que pasó de 43,7% a 44,1%. Este incremento no se manifiesta espacialmente de forma muy marcada. A nivel de la ciudad de Quito, el Centro Histórico continúa manteniendo la misma proporción de viviendas arrendadas (superior a 75%) al igual que sus alrededores. A la época no se concretaban todavía los planes de rehabilitación de la zona y tampoco aquellos planes específicos de vivienda llevados a cabo por la Empresa del Centro Histórico. En el sur el arrendamiento crece espacialmente y es dominante en los alrededores de las avenidas principales (Hugo Ortiz y Vencedores de Pichincha), superando el 55% de viviendas arrendadas. En el norte hay un incremento del arrendamiento pero se expresa de una manera más dispersa a excepción de la parroquia Belisario Quevedo. La cercanía de las numerosas universidades podría ser la causa de un cambio de propiedad de la vivienda ya que en la zona se alquilan departamentos para estudiantes. Más al norte los edificios alrededor del parque La Carolina son mayoritariamente arrendados al igual que las viviendas del sector de El Inca.

En las áreas de expansión urbana en Conocoto, Calderón, Cumbayá, Pomasqui y Alangasí, la propiedad de la vivienda es mayoritaria y en una menor proporción en Tumbaco.

CONCLUSION

De modo general la situación entre 1990 y 2001 mejora en el Distrito Metropolitano de Quito tanto en las áreas urbanas como en las suburbanas en lo referente a las condiciones de la vivienda. La extensión de las redes de energía eléctrica, teléfono, la presencia de tubería de agua dentro de la vivienda, el mejoramiento de la calidad del piso así como la reducción del hacinamiento son la causa de esta evolución positiva. El porcentaje de viviendas que permitían un nivel de confort *satisfactorio* y *muy satisfactorio* se incrementó de 79,6% en 1990 a 91,1% en 2001 lo que representa un mejoramiento de las condiciones de cerca de 225.000 viviendas. La población beneficiada por el mejor acondicionamiento de las viviendas aumentó a 1'683.000 habitantes que representa el 91,2% de la población total del DMQ.

Tanto en 1990 como en 2001, los sectores donde el nivel de confort es *muy satisfactorio* se ubican en las áreas urbanas más consolidadas alrededor de las cuales los niveles de confort se reducen gradualmente mientras más se incrementa la distancia. Este fenómeno se nota también en las zonas urbanas que empezaron a desarrollarse en los valles orientales. Así aquellas viviendas en las cabeceras parroquiales cuentan con niveles de bienestar *muy satisfactorios* y por tanto comparables con aquellos de la zona consolidada de la ciudad. De igual manera, a mayor distancia de las cabeceras, menor confort de las viviendas. Las zonas rurales muestran por tanto las condiciones de vivienda más precarias.

En la zona consolidada de la ciudad de Quito las viviendas que permiten niveles de confort *muy satisfactorios* estaban en 1990 localizadas en la zona norte de la ciudad entre las avenidas Occidental y Eloy Alfaro hasta el norte del aeropuerto. Efectivamente se trata de una zona que ha sido muy bien atendida por servicios básicos, donde la presencia del sector comercial facilitó la ampliación de las redes eléctrica y telefónica y donde dadas las condiciones socioeconómicas de la población, las viviendas cuentan con buenos materiales de construcción. No solo las construcciones privadas gozan de niveles *satisfactorios* de confort sino también aquellos proyectos estatales de vivienda como los de Carcelén y Carapungo. En el sur de la ciudad las características de las viviendas que permitían niveles *satisfactorios* de bienestar se limitaban a las parroquias La Magdalena, Chimbacalle y San Bartolo.

En 2001 las condiciones de las viviendas mejoran en el norte superando, en sentido este-oeste, los límites de las avenidas estructurantes mencionadas y en el sur se extienden de manera homogénea hasta Solanda y al oeste de la avenida Mariscal Sucre en las parroquias Chillogallo y Quitumbe. En el Centro Histórico las condiciones de las viviendas también mejoran aunque en su lado oeste siguen presentando características de hacinamiento y la cobertura de teléfono es todavía baja.

Los sectores cuyas viviendas ofrecen niveles de confort *muy limitados* (a pesar de las mejoras experimentadas entre 1990 y 2001) se localizan de modo general en los extremos del Distrito Metropolitano en áreas rurales donde la densidad de población es baja y el acceso es difícil, en los extremos norte y sur de la ciudad de Quito en barrios de reciente conformación, así como en aquellas localizados fuera del límite urbano. En este último caso la dificultad para equiparlas es legal: el Municipio no tiene la responsabilidad de equiparlas.

El mejoramiento de las condiciones de la vivienda no está necesariamente ligado a la propiedad de la vivienda. Así por ejemplo las zonas rurales y aquellas ubicadas en zonas de protección ecológica, cuyas viviendas ofrecen condiciones de confort *limitadas*, la vivienda propia es dominante. Al contrario, en el centro-sur de la ciudad de Quito y ciertos sectores del norte (sobre todo alrededor del parque La Carolina) donde las condiciones de las

viviendas permiten un nivel de confort *satisfactorio*, la vivienda arrendada es predominante. Si bien el arrendamiento no influye necesariamente en el nivel de confort, ésta es la causa del deterioro de las viviendas en el centro histórico. La subdivisión de las antiguas casas coloniales ha incrementado el hacinamiento y no existe interés por parte del propietario en invertir para mejorar las condiciones de la vivienda.

Si bien los datos del censo utilizados en este capítulo no permiten diferenciar de manera precisa el grado de bienestar (el cual está ligado al nivel socio-económico de la población), permiten mostrar que las condiciones de la vivienda han mejorado entre 1990 y 2001 en el DMQ tanto en las zonas urbanas como en las no urbanas lo cual necesariamente incide en la calidad de vida de la población.

CONCLUSION GENERAL

A nivel global, el Distrito Metropolitano de Quito experimentó entre 1990 y 2001 un incremento de 435.775 habitantes, cifra que equivale al 24% de la población total en 2001. Mientras en 1990 la ciudad concentraba el 79,9% de la población total del DMQ, en 2001 esta cifra se reduce a 75%. Mientras en los valles del este el crecimiento es dinámico, en el oeste es imperceptible. La diferencia de población entre 90 y 2001 es de 157.240 personas en los primeros y de apenas 104 habitantes en la región occidental. En las parroquias septentrionales del DMQ el incremento es de 15.058 personas pero éstas se concentran sobretodo en San Antonio y Pomasqui, las más cercanas a la ciudad.

Las condiciones ambientales favorables de los valles orientales (menor ruido y contaminación, espacios verdes más amplios y un clima más agradable) ha atraído a la población de altos recursos económicos que se ha instalado en las zonas más próximas a la ciudad. La implantación en estos valles de numerosas empresas (floricultoras, plantaciones avícolas) que generan gran mano de obra, también es la causa del incremento de la población.

En cuanto a la ciudad de Quito, un contraste centro-periferia es importante. Mientras la zona central pierde población, sobretodo en el centro y centro norte de la ciudad, las parroquias del norte y sur crecen vigorosamente. Las razones de este fenómeno son diversas. Las políticas de rehabilitación del Centro Histórico, la consolidación de zonas administrativas, financieras, comerciales, educativas, la actividad aeroportuaria han fomentado el cambio de uso de suelo y con ello la salida de la población. En los extremos de la ciudad en cambio, el incremento es muy considerable.

En cuanto a los servicios básicos, la situación del DMQ mejoró entre 1990 y 2001. El porcentaje de viviendas que reciben agua por red pública pasó de 79% a 91%, la recolección de basura de 77% a 90% y el alcantarillado de 71% a 83%. Gran parte de este incremento se dio en la ciudad de Quito y en las parroquias aledañas del norte y el este. Mientras más se alejan las parroquias del área urbana, el promedio de cobertura disminuye. El servicio aumenta en aquellos sectores más consolidados, más densos y accesibles y ello explica la baja cobertura al oeste del DMQ.

El abastecimiento de agua potable en la ciudad de Quito es un problema prácticamente resuelto. El porcentaje de viviendas con el servicio pasó de 83% en 1990 a 93% en 2001 e igualmente se incrementó el porcentaje de viviendas con tubería de agua dentro en su interior. El alcantarillado se extendió al sur de la ciudad aunque es el servicio que experimentó el menor incremento. La recolección de basura mediante carro recolector se amplió en sentido este-oeste alcanzando incluso aquellos sectores ubicados en las zonas de protección ecológica debido a una consideración de riesgo y al mejoramiento de las vías. La experiencia de la erupción del volcán Pichincha motivó la extensión del servicio en esta zona.

Con el incremento de los servicios públicos, todo tipo de alternativa de abastecimiento de agua, eliminación de aguas servidas y de desechos ha disminuido entre 1990 y 2001. La provisión de agua mediante vertiente se sigue utilizando en el sector de Laderas del Pichincha, las parroquias noroccidentales y el extremo este del DMQ, zonas que poseen vertientes de agua de buena calidad. El agua de vertiente es una alternativa a bajo costo que se prefiere a la compra de agua por tanquero la cual prácticamente ha desaparecido. La

utilización de pozos en cambio es la alternativa que más se usa en el valle de Los Chillos. Por otro lado, para la eliminación de aguas servidas la construcción de pozos ciegos y sépticos en 2001 es predominante en sectores donde no se usaba ningún tipo de eliminación. En cuanto a las alternativas para deshacerse de los desechos domésticos, se nota un descenso notable del porcentaje de viviendas que utilizan los terrenos baldíos o quebradas como sitio de depósito. Las campañas de concientización ligadas al riesgo volcánico parecen haber generado un cambio de actitud en los valles orientales. En 2001 la basura no recogida se incinera. En las parroquias occidentales (Nono, Nanegalito, etc) esta práctica no se lleva a cabo debido a las precipitaciones abundantes que dificultan la combustión de los desechos.

Si bien la mayor cobertura significa un mejoramiento de la calidad de vida de la población, la sola extensión de las redes no implica necesariamente un mejor manejo ambiental. La canalización de aguas negras hacia los ríos y quebradas sin previo tratamiento y el depósito de todo tipo de desechos en un relleno sanitario sin una estrategia de selección previa, son temas que se deberían resolver.

En lo que se refiere a las características de la vivienda que permiten un mayor o menor nivel de confort, un cambio positivo se ha experimentado entre 1990 y 2001 tanto en las áreas urbanas como en las suburbanas. La extensión de las redes de energía eléctrica, teléfono, la presencia de tubería de agua dentro de la vivienda, el mejoramiento de la calidad del piso así como la reducción del hacinamiento son la causa de esta evolución positiva. El porcentaje de viviendas que permitían un nivel de confort *satisfactorio* y *muy satisfactorio* se incrementó de 79,6% en 1990 a 91,1% en 2001 lo que representa un mejoramiento de las condiciones de cerca de 225.000 viviendas. La población beneficiada por el mejor acondicionamiento de las viviendas aumentó a 1'683.000 habitantes que representa el 91,2% de la población total del DMQ. Tanto en 1990 como en 2001, los sectores donde el nivel de confort es *muy satisfactorio* se ubican en las áreas urbanas. Alrededor de éstas los niveles de confort se reducen gradualmente mientras se incrementa la distancia. Así las cabeceras parroquiales cuentan con niveles de bienestar más satisfactorios que las zonas rurales. En la ciudad de Quito las zonas de viviendas que ofrecen niveles de confort *muy satisfactorios* se extienden hacia el sur. En los extremos de la ciudad y en zonas de protección ecológica las características de las viviendas ofrecen niveles *muy limitados* de confort.

El mejoramiento de las condiciones de la vivienda no está necesariamente ligado a la propiedad. En las zonas rurales y aquellas ubicadas en zonas de protección ecológica la vivienda propia es dominante. Sin embargo, en el Centro Histórico el arrendamiento sí explica su deterioro.

De modo general el crecimiento del Distrito Metropolitano de Quito se ha concentrado en los extremos meridional y septentrional de la ciudad de Quito así como en los valles del norte y este. Existe una ruptura espacial muy marcada entre el este y el oeste del DMQ. Mientras los valles orientales crecen dinámicamente, el occidente se vacía. Dentro de la ciudad también se da un fuerte contraste. El centro se desdensifica y la periferia crece fuertemente.

Tal parece que las condiciones de confort que ofrecen las viviendas tienen una relación directa con la expansión urbana. En efecto, aquellos sectores donde existe una mayor proporción de viviendas con características que permiten el bienestar de su población, se hallan en zonas urbanas. Evidentemente si los servicios básicos como electricidad, agua, alcantarillado o vías se incrementan dependiendo del nivel de consolidación de una zona, son las zonas más densas las beneficiadas. Esto marca un claro contraste entre las zonas urbanas y rurales en el DMQ.

Si se considera la extensión de las redes de agua, alcantarillado, electricidad y teléfono, el servicio de recolección de basura, la propiedad de la vivienda y los materiales de la vivienda, la situación es mejor en 2001 que en 1990 y alcanza cifras muy elevadas. Los problemas ligados a la ausencia de servicios básicos se van solucionando y ello permite al Municipio emprender nuevos retos. Es así que la administración municipal empezó a tratar temas de gobernabilidad, participación ciudadana, seguridad, medio ambiente, competitividad, así como en planificación preventiva.

Los datos provenientes del censo presentados en este trabajo hacen alusión a las políticas municipales de extensión de las redes hacia las zonas de fuerte crecimiento poblacional, la preocupación por el deterioro del Centro Histórico, la formulación de mecanismos que permitan un control en el crecimiento urbano, el fomento a la propiedad de una vivienda, la reducción en la contaminación de los ríos, el acondicionamiento del relleno sanitario, etc.

RECOMENDACIONES

En cuanto a las perspectivas de estudio

En este trabajo no se pudo analizar las características de educación, de migración y de exposición a amenazas naturales debido a que la información integrada no podía usarse. La comprensión de la movilidad residencial al interior del DMQ podría dar pistas interesantes sobre los modos de ocupación del suelo en el Distrito. ¿Son “quiteños urbanos” quienes han ocupado las parroquias del extremo oriental del Distrito, o los actuales habitantes provienen de otros cantones de la provincia de Pichincha? ¿o son originarios de otras provincias? ¿Dónde residen ahora los habitantes que abandonaron las parroquias occidentales?

Por otro lado, dado que hace poco el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito tiene competencia en su territorio sobre la educación (en el marco de la política de descentralización del Estado), sería sumamente interesante hacer un análisis sobre la oferta de la educación en el Distrito ya que por un lado, información sobre educación (que comporta las características de los establecimientos educativos, el número de alumnos, de profesores, etc) fue actualizada al 2000 en el marco del programa “Sistema de Información y Riesgos en el DMQ” y por otro, la base de datos censal contiene la información de la edad de los escolares (censo 2001). Claro está que es necesario clasificar las edades en los rangos correspondientes a los niveles educativos. La evolución de los niveles de educación también queda por analizar para comprender si la concentración de bajos niveles de instrucción en ciertos lugares se explica por una baja cobertura de la oferta educativa.

De igual manera, la información sobre las categorías de ocupación así como la rama de actividad no pueden ser tomados en cuenta en este estudio y constituyen una fuente de datos valiosos para estimar las diferencias socio-económicas y su representación espacial lo cual se revela fundamental en un proceso de expansión urbana.

En cuanto a las bases de datos y la cartografía base

La redacción de los metadatos de la información existente en la base es una actividad necesaria para garantizar que los datos puedan ser utilizados en nuevas investigaciones. Información valiosa no puede usarse debido a que no se conoce la fecha de los datos, la fuente, la metodología usada, ni a lo que corresponden los atributos. Este punto es aún más importante dado que actualmente SavGIS admite únicamente 16 caracteres para dar nombre a las relaciones y a los atributos. Esta limitante obliga a cortar las palabras y de esta manera se puede volver incomprensible para nuevos usuarios. Un esfuerzo continuo debería realizarse para escribir los metadatos de las relaciones a integrarse. Asimismo se aconseja integrar solamente de manera temporal toda relación que se utilice únicamente para representar un tema en particular pero que no corresponde a la constitución de una base de datos.

Para estudios comparativos resulta muy importante la coincidencia de los límites administrativos entre las fechas consideradas. Por supuesto que los límites administrativos suelen sufrir de cambios (sobretudo en zonas urbanas) ya que dependiendo del crecimiento urbano, del incremento de la densidad, nuevas jurisdicciones suelen crearse con el fin de gestionar de mejor manera el territorio. El acuerdo entre el Municipio del Distrito Metropolitano y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos que permitió la definición de una cartografía común (los límites parroquiales coinciden con aquellos de los sectores censales de 2001), constituye una ventaja indiscutible para la gestión del territorio.

BIBLIOGRAFIA

ARREGHINI L., GOMEZ N., PORTAIS M., BERNARDO J., (editor), (1997), *Ecuador, espacio y sociedad. Atlas de la diversidad socioeconómica*, PUCE-ORSTOM-INEC-IPGH.

BAVAUX J.J., (1998), *Introduction à l'analyse spatiale*, Paris, Armand Colin, 93 p.

BEGUIN M., PUMAIN D., (2003), *La représentation des données géographiques. Statistique et cartographie*, Paris, Armand Colin, Collection Coursus, 192 p.

BERTIN J., (1998), *Sémiologie graphique. Les diagrammes – les réseaux- Les cartes*, Paris, EHESS, (Mouton, Gauthier-Villars primera edición 1967, segunda edición 1973, reimpresión EHESS 1998), 431 p.

CRECE-DANE-IRD., (1999), *Dinámicas socioeconómicas del espacio colombiano*. 147p. 50 mapas.

DEMORAES F., (2005), *Mobilidad, elementos esenciales y riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito*, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, IRD, IFEA, Quito. 220p.

D'ERCOLE R., METZGER P., (2005), *La Vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito*, MDMQ-IRD, Quito. 405p.

GODARD H. et al., (1992), *Atlas Infographique de Quito*, ORSTOM-IGM-IPGH, Paris, Quito, 41 láminas.

GOMEZ N., (2000), *Guía Informativa de Quito*, Mapas y planos, Ed. Ediguías, 8 planos.

HURTADO I., MESCLIER E., PUERTA M., PUERTA M., (1997), *Atlas de la región del Cuzco. Dinámicas del espacio en el sur peruano*, IFEA-CBC-ORSTOM.

LE FUR A., (2004), *Pratiques de la cartographie*, Paris, Armand Colin, 96 p.

MARTIN L., (1999), *Las quebradas de Carapungo. Genèse, représentations sociales et gestions des risques dans un quartier de Quito (Equateur)*. Mémoire de DEA, IRD. 190p.

METZGER P., BERMÚDEZ N. (2004), *El medio ambiente urbano en Quito*. Dirección General de Planificación- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito -ORSTOM. Quito. 179p.

MDMQ/DGP (1998), *Plan General de Desarrollo Territorial. Distrito Metropolitano de Quito 2000, 2000*, Dirección Metropolitana de Territorio y Vivienda, Quito, CD y folleto.

MDMQ (2003), *Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS)*, Memoria Técnica anexa a la Ordenanza de Zonificación, 48 p.

MDMQ (2004), *Plan Quito Siglo XXI-2. Estrategias de Desarrollo del DMQ al 2025*. Documento base para discusión, 66p.

SERRANO T., (2000), *El riesgo de flujos de lodo en zonas urbanas. Casos de las quebradas Pulida Grande, Habas Corral y San Lorenzo al noroccidente de Quito*. Disertación previa a la

obtención del título en Licenciatura en Geografía y Estudios Ambientales. Departamento de Geografía y Estudios Ambientales, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 90p.

SERRANO T., (2002), *El abastecimiento de alimentos en el Distrito Metropolitano de Quito*. Informe de investigación. Proyecto Sistema de Información y Riesgos en el DMQ. IRD-MDMQ.

Listado de mapas

- Mapa A:** Localización del área de estudio
- Mapa 1:** Tasa de crecimiento y variación de la población entre 1990 y 2001 por parroquias
- Mapa 2:** Variación de la densidad de población entre 1990 y 2001
- Mapa 3:** Nivel y evolución de la cobertura de agua mediante red pública entre 1990 y 2001
- Mapa 4:** Nivel y evolución de la cobertura de alcantarillado entre 1990 y 2001
- Mapa 5:** Nivel y evolución del servicio de recolección de basura entre 1990 y 2001
- Mapa 6:** Evolución de la cobertura de servicios básicos (DMQ)
- Mapa 7:** Situación de las parroquias del DMQ respecto a la dotación de servicios básicos
- Mapa 8:** Nivel y evolución de la cobertura de agua por red pública entre 1990 y 2001
- Mapa 9:** Disponibilidad de tubería de agua en la vivienda entre 1990 y 2001. Tipo dominante por manzana. Quito
- Mapa 10:** Nivel y evolución de la cobertura de alcantarillado entre 1990 y 2001. Quito
- Mapa 11:** Nivel y evolución del servicio de recolección de basura entre 1990 y 2001. Quito
- Mapa 12a:** Evolución de la cobertura de servicios básicos (agua y alcantarillado). Quito
- Mapa 12b:** Evolución de la cobertura de servicios básicos (recolección de basura). Quito
- Mapa 13:** Situación de los barrios de Quito respecto a la dotación de servicios básicos
- Mapa 14:** Tipo de abastecimiento de agua dominante por sector censal
- Mapa 15:** Tipo de eliminación de aguas servidas dominante por sector censal
- Mapa 16:** Tipo de eliminación de basura dominante por sector censal
- Mapa 17:** Cobertura de electricidad en 1990 y 2001
- Mapa 18:** Cobertura de teléfono en 1990 y 2001
- Mapa 19:** Tubería de agua dentro de la vivienda en 1990 y 2001
- Mapa 20:** Viviendas con piso de tierra y caña en 1990 y 2001
- Mapa 21:** Número de habitantes por cuarto en 1990 y 2001
- Mapa 22:** Nivel de confort basado en las características de la vivienda en 1990 y 2001. Síntesis
- Mapa 23:** Tipo dominante de tenencia de vivienda en 1990 y 2001

Listado de cuadros

- Cuadro 1:** Relaciones existentes en la base de datos que contienen la información censal de 1990
- Cuadro 2:** Relaciones existentes en la base de datos que contienen la información censal de 2001
- Cuadro 3:** Relaciones integradas a la base de datos
- Cuadro 4:** Variables, indicadores y valoración utilizados para estimar el nivel de confort de las vivienda
- Cuadro 5:** Evolución del nivel de confort basado en las condiciones de la vivienda entre 1990 y 2001 (en porcentaje)
- Cuadro 6:** Evolución del nivel de confort basado en las condiciones de la vivienda entre 1990 y 2001 (en números absolutos)

Listado de figuras

- Figura 1:** Variación de la población en el DMQ entre 1990 y 2001
- Figura 2:** Repartición del incremento de población entre 1990 y 2001
- Figura 3:** Evolución de la dotación de servicios básicos en el DMQ
- Figura 4:** Evolución de la dotación de servicios básicos en la ciudad de Quito
- Figura 5:** Medios de abastecimiento de agua en el DMQ
- Figura 6:** Medios de eliminación de aguas servidas en el DMQ
- Figura 7:** Medios de eliminación de basura en el DMQ

Listado de tablas

Tabla 1a-b: Variación de la población y tasa de crecimiento de las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito. Período 1990-2001

Tabla 2: Variación de la población y tasa de crecimiento de las parroquias suburbanas del Distrito Metropolitano de Quito según localización. Período 1990-2001

Tabla 3a-b: Variación de la densidad de población de las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito. Período 1990-2001

Tabla 4a-b-c: Cobertura de agua mediante red pública, alcantarillado y recolección de basura en las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito. Período 1990-2001.

Tabla 5: Medios de abastecimiento de agua, eliminación de aguas servidas y basura. Datos generales a nivel del DMQ.

Tabla 6: Datos totales a nivel del DMQ de los indicadores usados para la elaboración del mapa sobre los niveles de confort

ANEXOS

**Método usado para la
elaboración de los mapas en SavGIS**

Procedimiento seguido para la elaboración del mapa sobre la tasa de crecimiento y variación de la población

Nombre del mapa:
Tasa de crecimiento y variación de la población entre 1990 y 2001

Para el cálculo de la tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento fue calculada tomando como límite administrativo las “parroquias”. Para ello se realizó una geoagregación del número de habitantes de los sectores censales de 1990 y 2001 en las parroquias suburbanas, mientras que para las parroquias localizadas en zonas de protección ecológica y urbanas se realizó un tratamiento de intersección previo a la geo-agregación. El procedimiento seguido se describe a continuación.

1. Se duplicó la relación que contiene la información de parroquias “Cabildo” (Procesar ► Duplicar relación).

Agregación del número de habitantes de sectores censales en parroquias suburbanas

Con el fin de realizar una geo-agregación del total de la población (tanto de los sectores censales de 1990 como de aquellos de 2001) era necesario “separar” estas parroquias del conjunto de parroquias del DMQ. Para ello se realizó una restricción de la relación “Cabildo” y se creó una máscara.

1. Selección de las parroquias suburbanas de la relación “Cabildo” (Procesar ► Restringir ► Según modalidades). La relación correspondiente a las parroquias contiene un atributo nominal llamado “área urbana” que contiene 3 modalidades: “Distrito”, “Quito”, “Protec ecol”. Se escogió la primera. Resultado: solo las parroquias suburbanas fueron elegidas.
2. Se creó una máscara con el fin de utilizarla en otros tratamientos (Máscara ► Crear ► Según objetos). Se escoge la relación que contiene las parroquias suburbanas³⁵.
3. Se geo-agregó el número total de habitantes de los sectores censales de 1990 y de 2001 a las parroquias suburbanas (Procesar ► Geo-agregación).
4. Se calculó la variación de la población entre 1990 y 2001 (Calcular ► Según fórmula)
5. Se calculó la tasa de crecimiento de las parroquias (Calcular ► Calculó numérico ► Según fórmula)
La fórmula utilizada:

$$(\text{pow}(\text{v}[\text{pob 2001}]/(\text{v}[\text{pob 90}]+0.1), 1/11)-1)*100$$

³⁵ Para crear las máscaras correspondientes a las zonas urbanas y las de protección ecológica que se utilizarán en otros mapas, se realiza el mismo procedimiento de restricción para lo cual se eligen las otras dos modalidades (“Quito” para las zonas urbanas y “protec ecológica” para las ubicadas en zonas de protección ecológica).

Cálculo de la población dispersa en parroquias urbanas y de protección ecológica

Se da el caso en el que un mismo sector censal pertenece a dos parroquias. En este caso, SavGIS agrega el total de habitantes del sector censal en aquella parroquia donde se encuentre el centroide del polígono del sector censal. En otras palabras, aún cuando la población censada en un sector censal está ubicada en dos parroquias, el total de población se colocará únicamente en una parroquia. Esta situación genera distorsiones importantes en aquellas parroquias localizadas en zonas de protección ecológica.

Para disminuir este sesgo se procedió a “repartir” la información del sector censal entre dos parroquias (o más) considerando la superficie que ocupa el sector censal en las parroquias³⁶.

Para las parroquias urbanas se utilizó la información proveniente de las manzanas. El límite de las parroquias coincide con las vías principales y por lo tanto una manzana no pertenece a dos parroquias. La estimación de la población total por parroquia utilizando la información manzanera es pertinente en aquellas parroquias muy consolidadas. Sin embargo, en ciertas parroquias existe población dispersa que la información manzanera no puede revelar. Por ello un solo tratamiento se utilizó tanto para las parroquias urbanas como para aquellas localizadas en zonas de protección ecológica:

1. Se restringe la relación duplicada “Cabildo” (Procesar ► Restringir ► Según modalidades (se eligieron las modalidades “Quito” y “protec ecológica”).
2. Se geo-agregó el número total de habitantes de manzanas de 90 a las zonas censales de 90 (Procesar ► Geo-agregación).
3. Se calculó la diferencia (sustracción) de la población del sector censal menos la población amanzanada. (Calcular ► Según Fórmula). Resultado: población DISPERSA por sector censal.
Nota: Como resultado de este cálculo se obtuvo algunos datos negativos en parroquias eminentemente amanzanadas. En estos casos se consideró únicamente la información correspondiente a las manzanas³⁷. Por tanto se realizó una restricción para no considerar aquellos sectores censales con datos negativos en los cálculos que se describe desde el punto 3 al 7. (Procesar ► Restringir ► Según fórmula (atributo resultado>0)).
4. Se calculó la superficie de las zonas censales (Calcular ► Superficie)

³⁶ En el caso del censo de 2001 se pensó corregir la información estimando la cantidad de población según el número de predios en las parroquias. Sin embargo no existe información de predios en algunas zonas de protección ecológica y por tanto este método no fue usado.

³⁷ En ciertos casos, el dato de población total por sector censal es menor (o mayor) a aquel de la población por manzana existente en el mismo sector censal de referencia en zonas urbanas consolidadas. Ejemplo: la zona censal de clave 50087 tiene 4590 personas registradas en zona censal y 5941 como amanzanadas dentro de este mismo sector. Es decir, hay una diferencia de 1351 personas que no constan en el registro por sector censal. En aquellas manzanas donde existía esta diferencia se consideró únicamente la información de las manzanas como la información de referencia para el cálculo de la tasa de crecimiento.

5. Se intersecó los polígonos de las parroquias y de las zonas censales (Procesar ► Unión-Intersección (opción “intersección”). Como resultado de la intersección, nuevas zonas se crearon a las cuales se las ha denominado “microzonas”
6. Se calculó la superficie de las microzonas creadas (Calcular ► Superficie)
7. Se calculó la población que corresponde a cada una de las microzonas considerando el área (es decir, se supone que la población está homogéneamente repartida) (Procesar ► Geo-repartición según superficie). La fórmula utilizada fue la siguiente:

(total población DISPERSA x Superficie de la microzona) / Superficie del sector censal

Resultado: población dispersa por microzona
8. Se geo-agregó el total de la población dispersa de cada microzona a las parroquias (Procesar ► Geo-agregar).
9. Se geo-agregó la población de manzanas de 90 a las parroquias (Procesar ► Geo-agregar).
10. Se sumó la población dispersa y la población por manzana en las parroquias. Resultado: población total por cabildo. (Calcular ► Cálculo numérico ► Fórmula).

El mismo procedimiento realizado con los datos del 90 se siguió con los datos de 2001.

11. Se calculó la tasa de crecimiento de las parroquias (Calcular ► Cálculo numérico ► Según fórmula)
La fórmula utilizada:

$$(\text{pow}(\text{v}[\text{pob 2001}]/(\text{v}[\text{pob 90}]+0.1), 1/11)-1)*100$$
12. Con el fin de que la información generada sea disponible para otras aplicaciones, una relación específica fue creada. Por tanto, un procedimiento adicional se realizó antes de trazar los mapas: Se exportó hacia un Sistema de Gestión de Bases de datos las relaciones Cabildos suburbanos y Cabildos urbanos-protección ecológica donde se realizaron los cálculos mencionados (Cuadro ► Exportar ► Hacia un SGDB). Se recuperaron estos archivos en Access y se generó una sola tabla con toda la información. Es decir, se elaboró una sola tabla con todas las parroquias del DMQ.
13. Se exportó en Shapefile los polígonos correspondientes a las parroquias (Cuadro ► Exportar ► En Shapefile).
14. Se utilizó Savateca para integrar los polígonos y la tabla de valores. De esta manera se crea una relación con la información generada de modo que pueda usarse en otras ocasiones. Para ello creó una nueva relación (Esquema ► Relaciones ► Crear). Luego se creó los atributos para lo cual se importaron los nombres de la tabla Access generada³⁸. Una vez creada la relación e importados los atributos se integraron los objetos (Integrar ► Objetos ► archivo Savedit) y la tabla de valores (Integrar ► Tabla de valores ► archivo Access).

³⁸ Se prefiere la importación de los nombres de los atributos desde un archivo Access ya que Savateca reconoce todos los caracteres (un máximo de 16). Al importarlos de un archivo Excel, los nombres de los atributos se importan incompletos.

15. Se actualizó la vista externa con la nueva relación generada (Vista externa ► Modificar). Se señala la vista externa en uso y se añade al listado de la vista externa la relación creada.
16. De retorno en Savane la relación creada aparece en el explorador cartográfico. Se clasificó el atributo numérico que contiene el resultado del cálculo de la tasa de crecimiento (Clasificar ► Por intervalos)
17. Para trazar el mapa se colocó dos veces en el explorador cartográfico la relación que acaba de generarse. En una de las relaciones se eligió trazar las zonas según un atributo que corresponde a la clasificación de la tasa de crecimiento. En la otra se eligió dibujar los símbolos y se eligió el atributo correspondiente a la variación de la población. Se trazó el mapa.

Procedimiento seguido para la elaboración del mapa sobre la variación de densidad de población

Nombre del mapa:
Variación de la densidad de población entre 1990 y 2001

Para el cálculo de la variación de la densidad de población a escala del DMQ se utilizó el número total de habitantes por parroquia calculados a propósito de la realización del mapa sobre la tasa de crecimiento (referirse al procedimiento del mapa “Tasa de crecimiento y variación de la población entre 1990 y 2001”). Es decir, la información de las parroquias suburbanas proviene de la geo-agregación de los sectores censales de 1990 y 2001, mientras que la información para las parroquias urbanas y de protección ecológica se obtuvo según un cálculo de la población dispersa a la que se agregó la población amanzanada.

Para el mapa de la variación de la densidad de población a nivel de barrio se utilizó únicamente la información de la población amanzanada como se explicará más adelante.

Para la elaboración del mapa a escala del DMQ:

Se utilizó la relación creada a propósito del cálculo de la tasa de crecimiento. En efecto, en esta relación existe el total de población por parroquia en 1990 y 2001. Por tanto, solo fue necesario calcular la densidad.

1. Se calculó la superficie de las parroquias (Calcular ► Superficie).
2. Se calculó la densidad con los datos de 1990 y con aquellos de 2001. (Calcular ► Cálculo numérico ► Según fórmula).
$$\frac{v[poblacion\ 1990]}{v[superficie]}$$
$$\frac{v[poblacion\ 2001]}{v[superficie]}$$
3. Se calculó la variación de la densidad (Calcular ► Cálculo numérico ► Según fórmula).
$$v[densidad2001] - v[densidad90]$$
4. Se clasificó el resultado de la variación de la densidad (Clasificar ► Intervalos).
5. Se trazó el mapa a nivel de parroquias.

Para la elaboración del mapa a escala de barrios de la ciudad de Quito:

1. Se seleccionó únicamente los barrios de la ciudad de Quito (Procesar ► Restringir ► Según modalidades). Se escoge la relación “BarriosSector” y se elige la modalidad “Quito” contenida en la relación “Cabildo”.
2. Se geo-agregó el total de habitantes de las manzanas de 1990 y de 2001 hacia los Barrios de Quito (Procesar ► Geo-agregar).
3. Se calculó la superficie de los barrios (Calcular ► Superficie).
4. Se calculó la densidad con los datos de 1990 y con aquellos de 2001. (Calcular ► Cálculo numérico ► Según fórmula).
$$\frac{v[poblacion\ 1990]}{v[superficie]}$$
$$\frac{v[poblacion\ 2001]}{v[superficie]}$$

5. Se calculó la variación de la densidad (Calcular ► Cálculo numérico ► Según fórmula).
 $v[\text{densidad2001}] - v[\text{densidad90}]$
6. Se clasificó el resultado de la variación de la densidad (Clasificar ► Intervalos).
7. Se trazó el mapa a nivel de barrios.

Procedimiento seguido para la elaboración de los mapas referentes a la evolución de los servicios básicos en el DMQ

Se creó una relación llamada “parroquia” que contiene toda la información de vivienda de 1990 y 2001 (relación requerida para la realización del estudio en general).

Para obtener los objetos:

Se exportó en Shapefile la relación “Cabildo” con la clave de los polígonos.

Importación del archivo Shapefile en Savedit. Edición de los centroides que se han movido.

Archivo guardado como .car de Savedit.

Para generar la tabla de valores:

Se realizó una geo-pertenencia de la relación “Cabildo” en las relaciones:

1990 : VIVIENDA 90 zona

2001 : INEC viv2001_zona

Se exportó hacia un archivo DBF (Excel) todos los atributos de las dos relaciones (“VIVIENDA 90 zona” e “INEC viv2001_zona”). Se unió en Excel ambas bases de datos teniendo la clave del objeto (cabildos) como clave de unión. Se sumó los valores del conjunto de parroquias que conforman un cabildo (subtotales).

Se generó un solo archivo con la clave y el nombre de los cabildos y todos los atributos tanto para 1990 como 2001. Se cambió los encabezados de los atributos de modo que sea clara la diferencia de información entre 90 y 2001 (ya que existían dos atributos con el mismo tipo de información. Por ejemplo existían dos datos del número de viviendas con alcantarillado uno para 90 y otro para 2001).

Se integraron los objetos y los valores en Savateca.

Nombre de la nueva relación: Parroquia

Nombres de los atributos: se los exportó de la tabla Excel creada.

Se añadió la relación creada a la vista externa en uso (*alls*)

Tratamiento en Savane:

Nombre de los mapas :

Nivel y evolución de la cobertura de agua mediante red pública entre 1990 y 2001

Nivel y evolución de la cobertura de alcantarillado entre 1990 y 2001

Nivel y evolución del servicio de recolección de basura entre 1990 y 2001

1. Se generó dos cuadros: uno para la información de 90 y otra para 2001.
2. En el primer cuadro se calculó el porcentaje de viviendas que poseen agua por red pública, alcantarillado y recolección de servicios básicos para 1990 y 2001 (Cálculo ► Tipo de cálculo ► Fórmula).
3. De acuerdo al histograma de los valores, se escogió los umbrales para clasificar los porcentajes de los tres atributos “%agua”, “%alcantarillado”, “%recolección basura” (Estadística ► Explorador).
4. Se clasificó en el primer cuadro los porcentajes según intervalos (Clasificar ► intervalos) de los tres atributos: “agua”, “alcantarillado” y “recolección de basura”.

5. Se trazó en el primer cuadro la clasificación según intervalos del atributo “%agua” de 1990 según zonas.
6. Se creó una macro (Cuadro ► Macro automática ► Exportar).
7. Se ejecutó la macro creada en el segundo cuadro (Macro ► Ejecutar)
8. En el segundo cuadro se aplicó los mismos umbrales de clasificación de “%agua” de 1990 para clasificar el atributo “%agua” de 2001.
9. Se trazó la clasificación de “%agua” correspondiente a 2001.
10. En el segundo cuadro, se calculó la diferencia de “%agua” de 2001-1990 (Cálculo ► Tipo de cálculo ► Fórmula).
11. Se creó un atributo nominal con la modalidad “negativo” para los valores negativos de la diferencia “%agua 2001-90” y “positivo” para los valores positivos (Clas ► Valores numéricos). $x \geq 0$ positivo ; $x < 0$ = negativo.
12. Se guardó el valor absoluto de los números negativos del atributo de la diferencia de %agua de 2001-1990 (Cálculo ► Tipo de cálculo ► Fórmula) (operador “abs”).
13. En el explorador cartográfico se eligió la relación “parroquia” y se escogió trazar “Símbolos” según “símbolo variable según uno o dos atributos”. En la pantalla de la izquierda que se refiere al “tamaño” se seleccionó el atributo que contiene la diferencia del porcentaje entre 90 y 2001 “%agua 2001-90”. Se trazó según la opción “Lineal” en el escalonamiento de los valores y “Relación valor-superficie del símbolo”. En el cuadro de la derecha, eligió el atributo nominal que contiene las modalidades “positivo” y “negativo”. Se asignó un color y se trazó.
14. Se guardó el mapa con el nombre de “agua” y luego con el nombre de “alcantarillado”. Para el mapa de alcantarillado (y luego para el de recolección de basura) se repitió el paso 4 y luego del 7 en adelante.

Mapa de síntesis:

Nombre del mapa:
**Situación de las parroquias del DMQ respecto a la dotación de servicios básicos
 (agua mediante red pública, alcantarillado y recolección de basura)**

El mapa de síntesis tuvo como objetivo representar la situación de cada unidad geográfica respecto a los tres servicios básicos (agua, alcantarillado y recolección de basura). De esta manera era posible resaltar aquellos lugares mejor servidos de aquellos que no lo son.

Procedimiento:

1. Se calculó el porcentaje de viviendas que poseen agua por red pública, alcantarillado y recolección de servicios básicos correspondiente a 2001.
2. Se estableció para cada variable “agua”, “alcantarillado” y “recolección de basura” los límites de los valores que podrían caracterizar una:

Cobertura muy satisfactoria
 Cobertura satisfactoria
 Cobertura relativamente satisfactoria
 Cobertura relativamente insuficiente
 Cobertura insuficiente
 Cobertura muy insuficiente

Los límites de las clases se eligieron considerando el promedio del DMQ para cada variable. Por tanto, todo lo que se encuentra por sobre el promedio se consideró *satisfactorio* y lo que se encuentra por debajo del promedio se consideró *insuficiente*. Los umbrales restantes se definieron según los umbrales naturales y tomando en consideración el conocimiento que se tiene del territorio metropolitano.

En el caso del mapa, estos son los valores para 2001:

Agua (%)	Alcantarillado (%)	Recolección de basura (%)
77,9	57,6	68,1

Para facilitar la lectura de los mapas, los valores se redondearon:

	Agua	Alcantarillado	Recolección de basura
promedio 2001	78	58	68

Los intervalos escogidos fueron los siguientes:

	agua	alcantarillado	recolección de basura
	%	%	%
muy satisfactorio	≥ 96	≥ 90	≥ 90
satisfactorio	≥ 78	≥ 58	≥ 68
relativamente satisfactorio	≥ 78	≥ 58	≤ 68
	≤ 78	≥ 58	≥ 68
	≥ 78	≤ 58	≥ 68
relativamente deficiente	≥ 78	≤ 58	≤ 68
	≤ 78	≥ 58	≤ 68
	≤ 78	≤ 58	≥ 68
deficiente	< 78	< 58	< 68
muy deficiente	≤ 50	≤ 30	≤ 35

- Una vez elegidos los rangos se clasificó según fórmulas lógicas (Clasificación ► según fórmulas lógicas)

Se eligió la relación parroquia y se construyó las fórmulas que contienen los valores mencionados en el cuadro anterior. Las fórmulas utilizadas fueron las siguientes:

Excelente – Muy satisfactoria

(los tres servicios están por sobre el umbral más alto)

$v[\% \text{ Agua01}] \geq 96 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill01}] \geq 90 \text{ and } v[\% \text{ Basura01}] \geq 90$

Buena - Satisfactoria

(los tres servicios están por sobre el promedio del DMQ)

$v[\% \text{ Agua01}] \geq 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill01}] \geq 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura01}] \geq 68$

Relativamente buena – Relativamente satisfactoria

(al menos dos servicios están sobre el promedio)

$v[\% \text{ Agua01}] \geq 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill01}] \geq 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura01}] \leq 68 \text{ or (categoría no presente en el mapa)}$

$v[\% \text{ Agua01}] \leq 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill01}] \geq 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura01}] \geq 68 \text{ or}$

$v[\% \text{ Agua01}] \geq 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill01}] \leq 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura01}] \geq 68$

Relativamente mala – Relativamente insuficiente

(al menos dos servicios están bajo el promedio)

$v[\% \text{ Agua01}] \geq 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill01}] \leq 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura01}] \leq 68 \text{ or}$

$v[\% \text{ Agua01}] \leq 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill01}] \geq 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura01}] \leq 68 \text{ or}$

$v[\% \text{ Agua01}] \leq 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill01}] \leq 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura01}] \geq 68$

Mala - Insuficiente

(los tres servicios están por debajo del promedio)

$v[\% \text{ Agua01}] < 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill01}] < 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura01}] < 68$

Muy mala – Muy insuficiente

(los tres servicios están bajo el umbral más bajo)

$v[\% \text{ Agua01}] \leq 50 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill01}] \leq 30 \text{ and } v[\% \text{ Basura01}] \leq 35$

4. Se trazó en el cuadro correspondiente a los datos de 2001, la clasificación realizada.
5. Se clasificó los datos del 90 utilizando los mismos umbrales de clase calculados para 2001. De esta manera era posible realizar una comparación. Las fórmulas utilizadas, son, por tanto, las mismas, solo cambia el nombre del atributo utilizado en la fórmula:

Excelente – Muy satisfactoria

(los tres servicios están por sobre el umbral más alto)

$v[\% \text{ Agua90}] \geq 96 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill90}] \geq 90 \text{ and } v[\% \text{ Basura90}] \geq 90$

Buena - Satisfactoria

(los tres servicios están por sobre el promedio del DMQ)

$v[\% \text{ Agua90}] \geq 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill90}] \geq 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura90}] \geq 68$

Relativamente buena – Relativamente satisfactoria

(al menos dos servicios están sobre el promedio)

$v[\% \text{ Agua90}] \geq 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill90}] \geq 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura90}] \leq 68 \text{ or}$

$v[\% \text{ Agua90}] \leq 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill90}] \geq 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura90}] \geq 68 \text{ or}$

$v[\% \text{ Agua90}] \geq 78 \text{ and } v[\% \text{ alcantarill90}] \leq 58 \text{ and } v[\% \text{ Basura90}] \geq 68 \text{ (categoría no presente en el mapa)}$

Relativamente mala – Relativamente insuficiente

(al menos dos servicios están bajo el promedio)

$v[\%Agua90] \geq 78$ and $v[\% alcantarill90] \leq 58$ and $v[\%Basura90] \leq 68$ or
 $v[\%Agua90] \leq 78$ and $v[\% alcantarill90] \geq 58$ and $v[\%Basura90] \leq 68$ or
 $v[\%Agua90] \leq 78$ and $v[\% alcantarill90] \leq 58$ and $v[\%Basura90] \geq 68$

Mala - Insuficiente

(los tres servicios están por debajo del promedio)

$v[\%Agua90] < 78$ and $v[\% alcantarill90] < 58$ and $v[\%Basura90] < 68$

Muy mala – Muy insuficiente

(los tres servicios están bajo el umbral más bajo)

$v[\%Agua90] \leq 50$ and $v[\% alcantarill90] \leq 30$ and $v[\%Basura90] \leq 35$

6. En el explorador cartográfico se seleccionó la relación “parroquia”, se eligió “dibujar el interior de las zonas según un atributo”. Al atributo que contiene la clasificación según la fórmula lógica, se le asignó colores y se trazó en ambos cuadros el atributo correspondiente.

Para la elaboración de los mapas a escala de BARRIO en Quito urbano

Con el fin de estudiar más detenidamente la zona urbana consolidada de Quito, se decidió trabajar a la escala de Barrio (unidad geográfica más pequeña con una significación social). Con este cambio de escala se requería establecer un límite a lo que se consideraría “Quito urbano”. La definición no resulta muy simple si se considera la información disponible. Al tratarse de un estudio de comparación se requiere tener el mismo tipo de información para las dos fechas analizadas. En efecto, no existe en la base de datos la información de manzanas de 1990 para las zonas de expansión urbana (correspondiente, por ejemplo, a las parroquias de Calderón, Conocoto, Tumbaco, etc). Por otro lado, los límites de las zonas censales son muy distintos entre 1990 y 2001 y no coinciden siempre con los límites de barrios.

En vista de las dificultades existentes con la información y la cartografía disponibles, se decidió utilizar la información de la base de datos relativa a la relación “Barrio_Sector2004”. En la relación se hace la distinción entre 5 categorías de barrio:

DMQ
DMQbarrio
DMQcabPar
Prot.ecol
Quito

No existen metadatos de esta relación, sin embargo, se puede deducir a lo que corresponde cada una de las categorías (a excepción de DMQbarrio). La modalidad escogida fue “Quito” que representa todos los barrios ubicados en la zona urbana consolidada, al pie del volcán Pichincha.

Nota: Existe la relación “Cabildo” que se hace la diferencia entre 3 categorías de parroquias: “urbanas”, “protección ecológica” y “Distrito”. Las primeras corresponden a aquellas ubicadas en la zona urbana consolidada al pie del volcán Pichincha. Aquellas denominadas “protección ecológica” constituyen una prolongación de las parroquias urbanas pero que se encuentran sobre zonas consideradas como de protección ecológica. Finalmente, en la tercera categoría se encuentran todas aquellas parroquias que no pertenecen a las dos primeras categorías. Este último grupo de parroquias es el más heterogéneo desde el punto de vista de urbanización. Comprende zonas muy consolidadas (como Calderón, Conocoto, Tumbaco) y zonas eminentemente rurales (como Nanegal, Nanegalito, Lloa...).

En la relación “Barrio_sector 2004” existen 6 barrios considerados como “Quito” mientras que según la relación “Cabildo” corresponden a otras parroquias distintas a “urbanas”. Estos barrios son:

Clave Barrio	Nombre Barrio	Según la relación "Cabildo" corresponden a:	1990			2001		
			No. de manzanas	Población	Viviendas	No. de manzanas	Población	Viviendas
5050015	Corazón de Jesús	Calderón	0	0	0	11	1399	482
3010017	Bella María	Puengasí prot. ecológica	0	0	0	0	0	0
1010011	Los Pedestales	Guamaní prot. ecológica	0	0	0	0	0	0
1010022	Sin nombre 62	Guamaní prot. ecológica	0	0	0	14	0	36
1010015	S_Tospamba	Guamaní prot. ecológica	0	0	0	13	244	71
2050016	S_Patrico	La Ferroviaria prot. ecológica	15	301	63	14	1177	307
Total			15	301	63	52	2820	896

Para el estudio se consideró la información proveniente de la relación Cabildo, es decir, estos 6 barrios mencionados no se tomaron en cuenta para el estudio de la zona urbana consolidada de Quito.

El procedimiento realizado para tratar la información, se describe a continuación:

Se creó una relación llamada "BarrioVivienda" que contiene la información del censo de vivienda 90 y 2001.

Para obtener los objetos:

Se exportó en Shapefile de la relación "Barrio_sec2004" con la clave de los objetos.

Se importó en Saverdit el archivo Shapefile. Se verificó la localización de los centroides. Guardó como archivo .car de Saverdit.

Para generar la tabla de valores:

Se realizó una geo-pertenencia de la modalidad "área" de la relación "Barrio_sec2004" hacia las relaciones "POBLACION 90 mz" e "INECviv2001_mz" (Interrogar ► Geopertenencia).

Se restringió las relaciones "POBLACION 90 mz" e "INECviv2001_mz" según la modalidad "Quito" (Interrogar ► Restricción ► según modalidad). Adicionalmente se hizo una restricción según valor nominal para "eliminar" los 6 barrios mencionados anteriormente (Interrogar ► Restringir ► Según modalidad). Se utilizó la clave de los barrios.

Con este procedimiento se conoció el número de manzanas escogidas y las que quedaron fuera de la selección. De esta manera se pudo hacer un balance de las zonas amanzanadas existentes en las zonas de protección ecológica que no fueron tomadas en cuenta:

1990

Número de manzanas seleccionadas: 11 292 (que contienen un total de 281 972 viviendas y 1 085 294 personas)

Número de manzanas que quedaron fuera de la selección y que se encuentran en zonas de protección ecológica: 136 (con un total de 1 767 viviendas y 6 741 personas).

2001

Número de manzanas seleccionadas: 14 044 (que contienen un total de 416 995 viviendas y 1 388 132 personas).

Número de manzanas que quedaron fuera de la selección y que se encuentran en zonas de protección ecológica: 260 (con un total de 4 125 viviendas y 14 937 personas).

Debido a que algunas variables de 90 no corresponden a aquellas de 2001 y con el fin de obtener las mismas variables para ambas fechas y poder realizar comparaciones, se sumó los datos de varios atributos ("Cálculo" ► "Tipo de cálculo" ► "Fórmula") como se indica a continuación:

En la relación "VIVIENDA 90 mz":

Se sumaron los atributos:

"piso_parquet" + "piso_tierra" + "piso_cania" y se lo llamó "piso_otro90"

"viv_gratuit_serv" + "viv_otros" y se lo llamó "viv_otro90"

En la relación "INECviv2001_mz"

Se sumaron los atributos:

"viv_anticresis" + "viv_gratuita" + "viv_servicios" + "viv_otra" y se lo llamó "viv_otro01"

"tipo_medиаgua" + "tipo_rancho" + "tipo_covacha" + "tipo_choza" + "tipo_otra_partic" y se lo llamó "T_otro01"

"pared_cania_reve" + "pared_cania_no_r" + "pared_otro_mater" y se lo llamó "pared_otros01"

"piso_cania" + "piso_tierra" + "piso_otros" y se lo llamó "piso_otro01"

"techo_paja" + "techo_otros" y se lo llamó "techo_otro01"

Una vez realizados estos cálculos:

Se realizó una geo-agregación en la relación "Barrio_sec2004" los atributos de las relaciones:

VIVIENDA 90 mz

INECviv2001_mz

Se exportó hacia un SGDB (Excel) los atributos de la relación "Barrio_sec2004". Se editó los encabezados de las columnas (nombres de atributos).

Se integró los objetos y los valores en Savateca:

Nombre de la nueva relación: **BarrioVivienda**

Nombres de los atributos: fueron importados de la tabla Excel.

Se añadió la relación creada a la vista externa en uso (*alls*)

Nombre de los mapas :
Nivel y evolución de la cobertura de agua mediante red pública entre 1990 y 2001
Nivel y evolución de la cobertura de alcantarillado entre 1990 y 2001
Nivel y evolución del servicio de recolección de basura entre 1990 y 2001

Se generó dos cuadros: uno para la información de 90 y otra para 2001.

1. En el primer cuadro se calculó el porcentaje de viviendas que poseen agua por red pública, alcantarillado y recolección de servicios básicos para 1990 y 2001 por barrio.
2. Según el histograma de los valores se seleccionó los umbrales para clasificar los porcentajes de los tres atributos “%agua”, “%alcantarillado”, “%recolección basura” (Estadística ► Explorador).
3. Se clasificó en el primer cuadro los porcentajes según intervalos (Clasificar ► intervalos) de los tres atributos: “agua”, “alcantarillado” y “recolección de basura”.
4. Se trazó en el primer cuadro la clasificación según intervalos del atributo “%agua” de 1990 según zonas.
5. Se creó una macro (Cuadro ► Macro automática ► exportar).
6. Se ejecutó la macro creada en el segundo cuadro (Macro ► ejecutar)
7. En el segundo cuadro se aplicó los mismos umbrales de clasificación de “%agua” de 1990 para clasificar el atributo “%agua” de 2001.
8. Se trazó la clasificación de “%agua” correspondiente a 2001.
9. Para representar la diferencia de la cobertura entre 1990 y 2001 mediante símbolos proporcionales, se decidió utilizar como unidad geográfica la parroquia y no el barrio. En efecto, debido a que existen numerosos barrios (en el caso del ejemplo 486) la utilización de un símbolo por barrio vuelve ilegible el mapa. Los pasos seguidos para la representación a nivel de parroquia fueron los siguientes:
10. Se geo-agregó los atributos desde la relación “BarrioVivienda” hacia la relación “Cabildo”. Los atributos a geo-agregar fueron aquellos que contienen los valores del número de viviendas con agua por red pública, alcantarillado y recolección de basura de 1990 y 2001 y los atributos que contienen el total de viviendas censadas como ocupadas. (Interrogar ► Geoagregación).
11. En la relación Cabildo se calculó el porcentaje de viviendas con agua por red pública, alcantarillado y recolección de basura (Cálculo ► Tipo de cálculo ► Fórmula).
12. Se calculó la diferencia de %agua 2001 y %agua 90. Igual cálculo para alcantarillado y basura. (Cálculo ► Tipo de cálculo ► Fórmula).
13. Se creó un atributo nominal con la modalidad “negativo” para los valores negativos de la diferencia “%agua 90-2001” y “positivo” para los valores positivos (Clasificar ► Valores numéricos). $x \geq 0$ positivo ; $x < 0$ = negativo.

14. Se guardó el valor absoluto de los números negativos del atributo que contiene la diferencia %agua90-2001. (Cálculo ► Tipo de cálculo ► Fórmula) (operador “abs”).
15. En el explorador cartográfico se eligió la relación Cabildo y se trazó los símbolos según la opción “símbolo variable según uno o dos atributos”. En la pantalla de la izquierda que se refiere al “tamaño” se seleccionó el atributo que contiene la diferencia del porcentaje entre 90 y 2001 “%agua 90-2001”. Se trazó según la opción “Lineal” en el escalonamiento de los valores y “Relación valor-superficie del símbolo”. En el cuadro de la derecha, se eligió el atributo nominal que contiene las modalidades “positivo” y “negativo”. Se les asignó un valor y se trazó.

Se guardó el mapa con el nombre de “agua” y luego con el nombre de “alcantarillado”. Se repitió para el alcantarillado (y luego para el de recolección de basura) desde el paso 11.

Mapa de síntesis:

Nombre del mapa: Situación de las parroquias del DMQ respecto a la dotación de servicios básicos (agua mediante red pública, alcantarillado y recolección de basura)

El mapa de síntesis tuvo como objetivo representar la situación de cada unidad geográfica respecto a los tres servicios básicos (agua, alcantarillado y recolección de basura). De esta manera era posible resaltar aquellos lugares mejor servidos de aquellos que no lo son.

Procedimiento:

1. Se calculó el porcentaje de viviendas que poseen agua por red pública, alcantarillado y recolección de servicios básicos correspondiente a 2001.
2. Se estableció para cada variable “agua”, “alcantarillado” y “recolección de basura” los límites de los valores que podrían caracterizar una:

Cobertura muy satisfactoria
 Cobertura satisfactoria
 Cobertura relativamente satisfactoria
 Cobertura relativamente insuficiente
 Cobertura insuficiente
 Cobertura muy insuficiente

Los límites de las clases se eligieron considerando el promedio del DMQ para cada variable. Por tanto, todo lo que se encuentra por sobre el promedio se consideró *satisfactorio* y lo que se encuentra por debajo del promedio se consideró *insuficiente*. Los umbrales de las clases se definieron según los umbrales naturales y tomando en consideración el conocimiento que se tiene del territorio metropolitano. Los valores promedios son los siguientes:

Agua (%)	Alcantarillado (%)	Recolección de basura (%)
86	84	89

Los intervalos escogidos fueron los siguientes:

	agua (%)	alcantarillado (%)	recolección de basura (%)
muy satisfactorio	[96, 100]	[90, 100]	[90, 100]
satisfactorio	[78, 96[	[58, 90[	[68, 90[
relativamente satisfactorio	[78, 96[	[58, 90[	[35, 68[
	[50, 78[	[58, 90[	[68, 90[
	[78, 96[	[30, 58[	[68, 90[
relativamente deficiente	[78, 96[	[30, 58[	[35, 68[
	[50, 78[	[58, 90[	[35, 68[
	[50, 78[	[30, 58[	[68, 90[
deficiente	[50, 78[	[30, 58[	[35, 68[
muy deficiente	[0, 50[	[0, 30[	[0, 35[

3. Una vez elegidos los rangos se clasificó según fórmulas lógicas (Clasificación ► según fórmulas lógicas”

Se seleccionó la relación parroquia y se construyeron las fórmulas que contienen los valores mencionados en el cuadro anterior.

Las fórmulas utilizadas fueron las siguientes:

Excelente Muy satisfactoria

(los tres servicios están por sobre el umbral más alto)

$v[\%agua01] \geq 98$ and $v[\%alcant01] \geq 97$ and $v[\%basura01] \geq 97$

Buena Satisfactoria

(los tres servicios están por sobre el promedio de Quito)

$v[\%agua01] \geq 86$ and $v[\%alcant01] \geq 84$ and $v[\%basura01] \geq 89$

Relativamente buena Relativamente satisfactoria

(al menos dos servicios están sobre el promedio)

$v[\%agua01] \geq 86$ and $v[\%alcant01] \geq 84$ and $v[\%basura01] \leq 89$

$v[\%agua01] \geq 86$ and $v[\%alcant01] \leq 84$ and $v[\%basura01] \geq 89$

$v[\%agua01] \leq 86$ and $v[\%alcant01] \geq 84$ and $v[\%basura01] \geq 89$

Relativamente mala Relativamente insuficiente

(al menos dos servicios están bajo el promedio)

$v[\%agua01] \geq 86$ and $v[\%alcant01] \leq 84$ and $v[\%basura01] \leq 89$

$v[\%agua01] \leq 86$ and $v[\%alcant01] \geq 84$ and $v[\%basura01] \leq 89$

$v[\%agua01] \leq 86$ and $v[\%alcant01] \leq 84$ and $v[\%basura01] \geq 89$

Mala insuficiente

(los tres servicios están por debajo del promedio)

$v[\%agua01] < 86$ and $v[\%alcantaril01] < 84$ and $v[\%basura01] < 89$

Muy mala muy insuficiente
(los tres servicios están bajo el umbral más bajo)

$v[\%agua01] \leq 43$ and $v[\%alcantaril01] \leq 47$ and $v[\%basura01] \leq 43$

4. Se trazó en el cuadro correspondiente a los datos de 2001, la clasificación realizada.
5. Se clasificó los datos del 90 utilizando los mismos umbrales de clase calculados para 2001. De esta manera era posible realizar una comparación. Las fórmulas utilizadas, son, por tanto, las mismas, solo cambia el nombre del atributo utilizado en la fórmula:

Excelente Muy satisfactoria
(los tres servicios están por sobre el umbral más alto)

$v[\%agua90] \geq 98$ and $v[\%alcantaril90] \geq 97$ and $v[\%basura90] \geq 97$

Buena Satisfactoria
(los tres servicios están por sobre el promedio de Quito)

$v[\%agua90] \geq 86$ and $v[\%alcantaril90] \geq 84$ and $v[\%basura90] \geq 89$

Relativamente buena Relativamente satisfactoria
(al menos dos servicios están sobre el promedio)

$v[\%agua90] \geq 86$ and $v[\%alcantaril90] \geq 84$ and $v[\%basura90] \leq 89$
 $v[\%agua90] \geq 86$ and $v[\%alcantaril90] \leq 84$ and $v[\%basura90] \geq 89$
 $v[\%agua90] \leq 86$ and $v[\%alcantaril90] \geq 84$ and $v[\%basura90] \geq 89$

Relativamente mala Relativamente insuficiente
(al menos dos servicios están bajo el promedio)

$v[\%agua90] \geq 86$ and $v[\%alcantaril90] \leq 84$ and $v[\%basura90] \leq 89$
 $v[\%agua90] \leq 86$ and $v[\%alcantaril90] \geq 84$ and $v[\%basura90] \leq 89$
 $v[\%agua90] \leq 86$ and $v[\%alcantaril90] \leq 84$ and $v[\%basura90] \geq 89$

Mala Insuficiente
(los tres servicios están por debajo del promedio)

$v[\%agua90] < 86$ and $v[\%alcantaril90] < 84$ and $v[\%basura90] < 89$

Muy mala Muy insuficiente
(los tres servicios están bajo el umbral más bajo)

$v[\%agua90] \leq 43$ and $v[\%alcantaril90] \leq 47$ and $v[\%basura90] \leq 43$

6. En el explorador cartográfico se escogió la relación “BarrioVivienda” luego se eligió “dibujar el interior de las zonas según un atributo” de aquel atributo que contiene la clasificación según la fórmula lógica. Se asignó los colores y se trazó en ambos cuadros el atributo correspondiente.

**Procedimiento seguido para la elaboración del mapa
sobre la localización de la tubería de agua en la vivienda**

Título del mapa:
Disponibilidad de tubería de agua en la vivienda.
Tipo dominante por manzana

Elaboración:

1. Se aplicó al cuadro la ventana de Quito (Ventana ► Archivo ► Aplicar)
2. Se calculó el total de viviendas con tubería dentro de la vivienda, fuera de la vivienda dentro del edificio, fuera de la vivienda y fuera del edificio y fuera de la vivienda (Calcular ► Cálculo numérico ► Fórmula)
Se escogió la relación que contiene los atributos. En este caso VIVIENDA 90 mz.
3. Se compararon los valores de 4 atributos de la relación VIVIENDA 90 mz y se pide escoger el rango 1 (Calcular ► Comparar).
Los atributos escogidos son:

tubeAg_fueraEdif	(tubería de agua fuera de la vivienda y fuera del edificio)
tubeAg_fueraDent	(tubería de agua fuera de la vivienda dentro del edificio)
tubeAg_dentroViv	(tubería de agua dentro de la vivienda)
no_tubería	(sin tubería de agua)

Notas:

1. Resulta indispensable destacar que en los datos censales integrados a la base municipal, la categoría ‘tubería de agua dentro de la vivienda’ no necesariamente indica que se trata de un abastecimiento por red pública. Puede darse el caso en que el abastecimiento se de por vertiente y que la tubería ingresa a la vivienda. Sin embargo, este sesgo se nota más en las zonas rurales. Los datos que se presentan en este mapa fueron verificados y se puede decir que el sesgo es mínimo en la zona urbana.
2. Es importante el orden en el que se seleccionan los atributos ya que hasta el momento de hacer el mapa, Savane escogía como rango 1 el primer atributo escogido aunque éste y otro atributo tengan un mismo valor. Para destacar los lugares donde no existe tubería, este atributo fue colocado primero.

El atributo creado se llama “comparar”

4. Se trazó el mapa (Cuadro ► Explorador cartográfico)
Se escogió la relación que contiene el atributo. En este caso “VIVIENDA 90mz”
5. Se creó un nuevo cuadro (Cuadro ► Nuevo cuadro)
6. Se aplicó al cuadro la ventana de Quito (Ventana ► Archivo ► Aplicar)
7. Se repitieron los pasos 2 y 3 pero con los datos de 2001 (Nombre de la relación utilizada: INECviv2001_mz)
8. Se trazó el mapa correspondiente a 2001

Procedimiento seguido para la elaboración de los mapas sobre las alternativas de abastecimiento de agua, eliminación de aguas servidas y de basura

Nombre del mapa:
Tipo de abastecimiento de agua dominante por sector censal

Elaboración:

1. Se aplicó al cuadro la ventana del DMQ (Ventana ► Archivo ► Aplicar)
2. Se calculó la sumatoria de las viviendas que en el momento del censo respondieron a la pregunta sobre los modos de abastecimiento de agua. De hecho, en el censo de 90, este número no coincide con el total de viviendas ocupadas (Calcular ► Cálculo numérico ► Fórmula)
Se escogió la relación que contiene los atributos. En este caso “VIVIENDA 90 zona”
La fórmula que se usó es:
“v[agua_red_pública]+v[agua_pozo]+v[agua_río_vertien]+v[agua_carro_repar]+ v[agua_otro]”

El atributo creado se llama “total agua”
3. Se calculó la frecuencia utilizando el atributo creado como divisor. Se aplica la frecuencia a los 5 atributos mencionados anteriormente (Calcular ► Frecuencia).
4. Se compararon los valores del resultado de la frecuencia de los 5 atributos de la relación “VIVIENDA 90 zona” y se pidió escoger el rango 1 (Calcular ► Comparar).
Los atributos escogidos fueron:

agua_red_pública	(abastecimiento de agua mediante red pública)
agua_pozo	(abastecimiento de agua mediante pozo)
agua_río_vertien	(abastecimiento de agua mediante río o vertiente)
agua_carro_repar	(abastecimiento de agua mediante carro repartidor –tanquero–)
agua_otro	(abastecimiento de agua por otros medios)

Los atributos creados (uno nominal y otro numérico) se llaman “comparar”.
5. Se duplicó la relación “VIVIENDA 90 zona” (Procesar ► Duplicar una relación)
6. Se restringió la relación “VIVIENDA 90 zona” para elegir únicamente aquellas zonas censales donde el atributo dominante está presente entre el 51% y el 85% de las viviendas del sector censal. (Procesar► Restringir► Según fórmula)
La fórmula utilizada fue la siguiente (utilizando el atributo numérico)

$$v[comparar] \geq 51 \text{ and } v[comparar] \leq 85$$
7. Se restringió la relación duplicada “dupl VIVIENDA 90 zona”
$$v[comparar] > 85$$
8. Se trazó el mapa (Cuadro ► Explorador cartográfico)
9. Se creó un nuevo cuadro (Cuadro ► Nuevo cuadro)

10. Se aplicó al cuadro la ventana del DMQ (Ventana ► Archivo ► Aplicar)
11. Se repitieron los pasos 2 al 5 pero con los datos de 2001 (Nombre de la relación utilizada: "INECviv2001_zona").
12. Se trazó el mapa correspondiente a 2001
13. Se trazó la leyenda (Cuadro ► Leyendas), la rosa de los vientos (Cuadro ► Rosa de los vientos) y la escala (Cuadro ► Escala gráfica).

Nombre del mapa: Tipo de eliminación de aguas servidas dominante por sector censal

Elaboración:

1. Se aplicó al cuadro la ventana del DMQ (Ventana ► Archivo ► Aplicar)
2. Se calculó la sumatoria de las viviendas que en el momento del censo respondieron “alcant_ninguno” (ningún medio de eliminación de aguas servidas) y “alcant_otro” (otro medio de eliminación de aguas servidas) con el fin de tener categorías iguales con el censo de 2001 (donde no existe la categoría “ninguno”) (Calcular ► Cálculo numérico ► Fórmula).
 La fórmula usada es:
 $v[alcant_otro] + v[alcant_ninguno]$
 El atributo creado se llama “AlcantOtro”
3. Se calculó la sumatoria de las viviendas que en el momento del censo respondieron a la pregunta sobre los modos de eliminación de aguas servidas. De hecho, en el censo de 90, este número no coincide con el total de viviendas ocupadas (Calcular ► Cálculo numérico ► Fórmula).

 Se escogió la relación que contiene los atributos. En este caso “VIVIENDA 90 zona”
 La fórmula usada es:
 $v[alcant_redPublic] + v[ag_serv_poz] + v[AlcantOtro]$

 El atributo creado se llama “total alcantaril”
4. Se calculó la frecuencia utilizando el atributo creado como divisor. Se aplicó la frecuencia a los 3 atributos mencionados anteriormente (Calcular ► Frecuencia).
5. Se compararon los valores del resultado de la frecuencia de los 3 atributos de la relación “VIVIENDA 90 zona” y se pidió escoger el rango 1 (Calcular ► Comparar).
 Los atributos escogidos fueron:

alcant_redPublic	(eliminación de aguas servidas mediante red pública)
ag_serv_poz	(eliminación de aguas servidas mediante pozo)
AlcantOtro	(eliminación de aguas servidas mediante otro medio)
6. Los atributos creados (uno nominal y otro numérico) se llaman “comparar”.
 Se duplicó la relación “VIVIENDA 90 zona” (Procesar ► Duplicar una relación)
7. Se restringió la relación “VIVIENDA 90 zona” para elegir únicamente aquellas zonas censales donde el atributo dominante está presente entre el 51% y el 85% de las viviendas del sector censal. (Procesar ► Restringir ► Según fórmula)
 La fórmula utilizada fue la siguiente (utilizando el atributo numérico)

 $v[comparar] \geq 51 \text{ and } v[comparar] \leq 85$
8. Se restringió la relación duplicada “dupl VIVIENDA 90 zona”
 $v[comparar] > 85$
9. Se trazó el mapa (Cuadro ► Explorador cartográfico)

10. Se creó un nuevo cuadro (Cuadro ► Nuevo cuadro)
11. Se aplicó al cuadro la ventana del DMQ (Ventana ► Archivo ► Aplicar)

Para los datos de 2001

13. Se repiten los pasos 3 al 8 pero se utilizan los datos de 2001 (Nombre de la relación utilizada: "INECviv2001_zona")
14. Se trazó el mapa correspondiente a 2001
15. Se trazó la leyenda (Cuadro ► Leyendas), la rosa de los vientos (Cuadro ► Rosa de los vientos) y la escala (Cuadro ► Escala gráfica).

Nombre del mapa: Tipo de eliminación de basura dominante por sector censal

Elaboración:

1. Se aplicó al cuadro la ventana del DMQ (Ventana ► Archivo ► Aplicar)
2. Se calculó la sumatoria de las viviendas que en el momento del censo respondieron a la pregunta sobre los modos de eliminación de basura. De hecho, en el censo de 90, este número no coincide con el total de viviendas ocupadas (Calcular ► Cálculo numérico ► Fórmula).

Escogió la relación que contiene los atributos. En este caso “VIVIENDA 90 zona”

La fórmula usada es:

$v[\text{basura_carroReco}] + v[\text{basura_baldioQue}] + v[\text{basura_incinera}] + v[\text{basura_otro}]$

El atributo creado se llama “total basura”

3. Se calculó la frecuencia utilizando el atributo creado como divisor. Se aplica la frecuencia a los 4 atributos mencionados anteriormente (Calcular ► Frecuencia).
4. Se compararon los valores del resultado de la frecuencia de los 4 atributos de la relación “VIVIENDA 90 zona” y se pidió escoger el rango 1 (Calcular ► Comparar). Los atributos escogidos son:

basura_carroReco	(recolección de basura mediante camión recolector)
basura_baldioQue	(eliminación de basura en terrenos baldíos o quebradas)
basura_incinera	(eliminación de basura mediante incineración)
basura_otro	(eliminación de basura mediante otro medio)

Los atributos creados (uno nominal y otro numérico) se llaman “comparar”.

5. Se duplicó la relación “VIVIENDA 90 zona” (Procesar ► Duplicar una relación)
6. Se restringió la relación “VIVIENDA 90 zona” para elegir únicamente aquellas zonas censales donde el atributo dominante está presente entre el 51% y el 85% de las viviendas del sector censal. (Procesar ► Restringir ► Según fórmula)
La fórmula utilizada fue la siguiente (utilizando el atributo numérico)

$v[\text{comparar}] \geq 51 \text{ and } v[\text{comparar}] \leq 85$

7. Se restringió la relación duplicada “dupl VIVIENDA 90 zona”
 $v[\text{comparar}] > 85$
8. Se trazó el mapa (Cuadro ► Explorador cartográfico)
9. Se creó un nuevo cuadro (Cuadro ► Nuevo cuadro)
10. Se aplicó al cuadro la ventana del DMQ (Ventana ► Archivo ► Aplicar)
11. Se repitieron los pasos 2 al 7 pero se utilizan los datos de 2001 (Nombre de la relación utilizada: “INECviv2001_zona”)
12. Se trazó el mapa correspondiente a 2001

13. Se trazó la leyenda (Cuadro ► Leyendas), la rosa de los vientos (Cuadro ► Rosa de los vientos) y la escala (Cuadro ► Escala gráfica).

Procedimiento seguido para la elaboración de los mapas sobre nivel de confort

Título del mapa: Cobertura de electricidad en 1990 y 2001

1. Se calcula el total de viviendas con y sin electricidad (Cálculo ► Cálculo rápido)
2. Se calcula el porcentaje de viviendas que cuentan con electricidad a través del cálculo de la frecuencia (Cálculo ► Frecuencia).
3. Se clasifica el atributo del porcentaje (Clas ► Intervalos)

La clasificación realizada fue la siguiente:

Variable	Indicador	Clasificación	Valoración
Electricidad	% de viviendas con electricidad	0 - 50	0
		50 - 60	1
		60 - 82	2
		82 - 95	3
		95 - 100	4

4. Se traza el mapa (Cuadro ► Explorador cartográfico)
Se escoge el atributo de la clasificación.
5. Se codifica las clasificación realizada (Cálculo ► Codificar modalidades)

Se realizan los mismos pasos para los datos de 2001.

Título del mapa: Cobertura de teléfono en 1990 y 2001

1. Se calcula el total de viviendas con y sin teléfono (Cálculo ► Cálculo rápido)
2. Se calcula el porcentaje de viviendas que cuentan con teléfono a través del cálculo de la frecuencia (Cálculo ► Frecuencia).
3. Se clasifica el atributo del porcentaje (Clas ► Intervalos)

La clasificación realizada fue la siguiente:

Variable	Indicador	Clasificación	Valoración
Teléfono	% de viviendas con teléfono	0 - 1	0
		1 - 10	1
		10 - 30	2
		30 - 60	3
		> 60	4

4. Se traza el mapa (Cuadro ► Explorador cartográfico)
Se escoge el atributo de la clasificación.
5. Se codifica las clasificación realizada (Cálculo ► Codificar modalidades)

Se realizan los mismos pasos para los datos de 2001.

Título del mapa:
Disponibilidad de tubería de agua dentro de la vivienda en 1990 y 2001

1. Se calcula el total de viviendas con tubería dentro de la vivienda, fuera de la vivienda y dentro del edificio, fuera de la vivienda y fuera del edificio, y no tubería (Cálculo ► Cálculo rápido)
2. Se calcula el porcentaje de viviendas con tubería dentro de la vivienda (Cálculo ► Frecuencia).
3. Se clasifica el atributo del porcentaje (Clas ► Intervalos)

La clasificación realizada fue la siguiente:

Variable	Indicador	Clasificación	Valoración
Tubería de agua	% de viviendas con tubería dentro de la vivienda	0 - 1	0
		1 - 20	1
		20 - 50	2
		50 - 85	3
		85 - 100	4

4. Se traza el mapa (Cuadro ► Explorador cartográfico)
Se escoge el atributo de la clasificación.
5. Se codifica la clasificación realizada (Cálculo ► Codificar modalidades)

Se realizan los mismos pasos para los datos de 2001.

Título del mapa:
Viviendas con piso de tierra y caña en 1990 y 2001

1. Se calcula el total de viviendas con diferentes tipos de material del piso. (Cálculo ► Cálculo rápido). En el caso de 1990 los atributos son:
entablado,
parquet/baldosa/vinyl,
ladrillo/cemento
Caña
Tierra
2. Se calcula el total de viviendas con piso de caña y tierra. (Cálculo ► Cálculo rápido).
3. Se calcula el porcentaje de viviendas con piso de caña y tierra (Cálculo ► Frecuencia).
4. Se clasifica el atributo del porcentaje (Clas ► Intervalos)

La clasificación realizada fue la siguiente:

Variable	Indicador	Clasificación	Valoración
Materiales del piso	% de viviendas con piso de tierra-caña	60 - 100	0
		30 - 60	1
		15 - 30	2
		5 - 15	3
		0 - 5	4

5. Se traza el mapa (Cuadro ► Explorador cartográfico)
Se escoge el atributo de la clasificación.
6. Se codifica las clasificación realizada (Cálculo ► Codificar modalidades)

Se realizan los mismos pasos para los datos de 2001.

En el caso de 2001 los atributos son:

Entablado/parquet
baldosa/vinyl,
ladrillo/cemento
Caña
Tierra
Otros

Y los atributos tomados en cuenta son Caña+tierra+otros

Título del mapa:
Número de habitantes por cuarto en 1990 y 2001

1. Se calcula el total de cuartos y dormitorios. (Cálculo► Cálculo rápido). En el caso de 1990 los atributos son:
Cuartos
Dormitorios
2. Se calcula el número de habitantes por cuarto. (Cálculo► Cálculo rápido).
 $v[\text{población}]/v[\text{total cuartos}]$
3. Se clasifica el atributo resultado de la división (Clas► Intervalos)

La clasificación realizada fue la siguiente:

Variable	Indicador	Clasificación	Valoración
Hacinamiento	hb/cuarto	> 2,5	0
		1,3 -2,5	1
		1 - 1,3	2
		0,5 - 1	3
		< 0,5	4

4. Se traza el mapa (Cuadro► Explorador cartográfico)
Se escoge el atributo de la clasificación.
5. Se codifica las clasificación realizada (Cálculo► Codificar modalidades)

Se realizan los mismos pasos para los datos de 2001. Sin embargo, en este caso el primer cálculo a realizar es aquel del cálculo del número total de cuartos y dormitorios por zonas censales. (Cálculo► Fórmula)

La fórmula utilizada para el cálculo de los cuartos fue la siguiente:

$$(v[\text{num_cuar_}>7]*8)+(v[\text{num_cuar_}7]*7)+(v[\text{num_cuar_}6]*6)+(v[\text{num_cuar_}5]*5)+$$

$$(v[\text{num_cuar_}4]*4)+(v[\text{num_cuar_}3]*3)+(v[\text{num_cuar_}2]*2)+v[\text{num_cuar_}1]+$$

$$v[\text{num_cuar_}0]$$

La fórmula utilizada para el cálculo de los dormitorios fue la siguiente:

$$(v[\text{num_dorm_}>7]*8)+(v[\text{num_dorm_}7]*7)+(v[\text{num_dorm_}6]*6)+(v[\text{num_dorm_}5]*5)+$$

$$(v[\text{num_dorm_}4]*4)+(v[\text{num_dorm_}3]*3)+(v[\text{num_dorm_}2]*2)+v[\text{num_dorm_}1]+$$

$$v[\text{num_dorm_}0]$$

Se hizo una geoagregación del atributo de la “población” de la relación “INECpob2001_zona” hacia la relación “INECviv2001_zona”

Se repiten los pasos del 2 al 5 con los datos de 2001.

Título del mapa: Nivel de confort basado en las características de la vivienda en 1990 y 2001. Síntesis

1. Se calcula la sumatoria de la codificación. (Cálculo►Cálculo rápido). Cuartos
 $v[\text{codif piso}] + v[\text{codif electricid}] + v[\text{codif telefono}] + v[\text{codif PropViviend}] + v[\text{codif Tuberia}] + v[\text{codif hb/cuarto}]$

Total	Mínimo	0
	Máximo	20

2. Se clasifica el atributo resultado de la sumatoria (Clas►Intervalos)
La clasificación utilizada es la siguiente:

Clasificación	Interpretación Nivel de confort :
< 5	muy limitado
5 - 9	limitado
9 – 13	cercanas al promedio
13 – 17	satisfactorio
> 17	muy satisfactorio

3. Se traza el mapa (Cuadro►Explorador cartográfico)
Se escoge el atributo de la clasificación.
4. Se repiten los pasos para la información de 2001. Se respetan los umbrales de la clasificación realizada

Tablas

Tabla No. 1a						
Variación de la población y tasa de crecimiento de las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito Periodo 1990- 2001						
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Localización	Población total 1990	Población total 2001	Variación de la población 1990-2001	Tasa de crecimiento 1990-2001
0401	BelisarioQuevedo	Quito	47934	47770	-165	-0,03
0505	Carcelén	Quito	23947	39582	15.634	4,67
0303	Centro Histórico	Quito	59378	51633	-7.744	-1,26
0206	Chilibulo	Quito	41901	46230	4.329	0,90
0105	Chillogallo	Quito	20639	41387	20.748	6,53
0208	Chimbacalle	Quito	51039	43454	-7.585	-1,45
0406	Cochapamba	Quito	27472	43627	16.155	4,29
0503	Comité del Pueblo	Quito	22540	37701	15.162	4,79
0407	Concepción	Quito	41483	38104	-3.379	-0,77
0501	Cotocollao	Quito	28627	32398	3.771	1,13
0504	El Condado	Quito	19072	55369	36.297	10,17
0101	Guamaní	Quito	14275	38810	24.535	9,52
0403	Iñaquito	Quito	41238	41510	272	0,06
0304	Itchimbiá	Quito	40405	36332	-4.074	-0,96
0405	Jipijapa	Quito	34205	35382	1.177	0,31
0408	Kennedy	Quito	66095	70394	4.299	0,57
0203	La Argelia	Quito	32250	47882	15.632	3,66
0103	La Ecuatoriana	Quito	15404	40057	24.653	9,08
0205	La Ferroviaria	Quito	68287	65146	-3.141	-0,43
0302	La Libertad	Quito	33736	28576	-5.160	-1,50
0207	La Magdalena	Quito	36097	32153	-3.944	-1,05
0201	La Mena	Quito	23450	36367	12.917	4,07
0402	Mariscal Sucre	Quito	19032	17078	-1.954	-0,98
0502	Ponceano	Quito	41343	52491	11.148	2,19
0301	Puengasí	Quito	28199	49298	21.098	5,21
0104	Quitumbe	Quito	9911	39396	29.485	13,37
0404	Rumipamba	Quito	28022	29729	1.707	0,54
0409	S. Isidro del Inca	Quito	11801	28277	16.476	8,27
0204	San Bartolo	Quito	54609	60997	6.388	1,01
0305	San Juan	Quito	68684	60723	-7.961	-1,11
0202	Solanda	Quito	52480	78780	26.301	3,76
0102	Turubamba	Quito	6901	29631	22.730	14,16
TOTAL QUITO			1.110.456	1.396.264	285.808	
Fuente: Censos INEC 1990-2001						
Elaboración: Tania Serrano						

Tabla No. 1b						
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Localización	Población total 1990	Población total 2001	Variación de la población 1990-2001	Tasa de crecimiento 1990-2001
1004	Alangasí	parroquia suburbana	11.064	17.322	6.258	4,2
1001	Amaguaña	parroquia suburbana	16.779	23.950	7.171	3,3
0704	Atahualpa	parroquia suburbana	2.054	1.866	-188	-0,9
0509	Calacalí	parroquia suburbana	3.505	3.626	121	0,3
0801	Calderón	parroquia suburbana	35.767	85.820	50.053	8,3
0703	Chavezpamba	parroquia suburbana	929	865	-64	-0,6
1105	Checa	parroquia suburbana	3.836	7.333	3.497	6,1
1002	Conocoto	parroquia suburbana	29.164	53.405	24.241	5,7
0901	Cumbayá	parroquia suburbana	12.305	21.159	8.854	5,1
1106	El Quinche	parroquia suburbana	6.777	12.870	6.093	6,0
0603	Gualea	parroquia suburbana	2.080	2.121	41	0,2
1003	Guangopolo	parroquia suburbana	1.670	2.284	614	2,9
1107	Guayllabamba	parroquia suburbana	7.032	12.227	5.195	5,2
1005	La Merced	parroquia suburbana	3.733	6.132	2.399	4,6
0802	Llano Chico	parroquia suburbana	3.386	6.233	2.847	5,7
0209	Lloa	parroquia suburbana	1.698	1.431	-267	-1,5
0602	Nanegal	parroquia suburbana	4.495	4.001	-494	-1,1
0601	Nanegalito	parroquia suburbana	2.262	2.474	212	0,8
0410	Nayón	parroquia suburbana	5.617	9.693	4.076	5,1
0506	Nono	parroquia suburbana	1.679	1.753	74	0,4
0604	Pacto	parroquia suburbana	4.403	4.820	417	0,8
0702	Perucho	parroquia suburbana	666	786	120	1,5
1102	Pifo	parroquia suburbana	7.762	12.334	4.572	4,3
1006	Pintag	parroquia suburbana	11.484	14.487	3.003	2,1
0507	Pomasqui	parroquia suburbana	13.364	20.954	7.590	4,2
0701	Puéllaro	parroquia suburbana	5.485	5.722	237	0,4
1101	Puembo	parroquia suburbana	6.148	10.958	4.810	5,4
0705	S.José de Minas	parroquia suburbana	6.018	6.044	26	0,0
0508	San Antonio	parroquia suburbana	12.479	19.816	7.337	4,3
1103	Tababela	parroquia suburbana	1.804	2.277	473	2,1
0902	Tumbaco	parroquia suburbana	21.898	38.498	16.600	5,3
1104	Yaruquí	parroquia suburbana	7.543	13.793	6.250	5,6
0411	Zámbiza	parroquia suburbana	2.096	2.944	848	3,1
TOTAL SUBURBANO			256.982	429.998	173.016	
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Localización	Población total 1990	Población total 2001	Variación de la población 1990-2001	Tasa de crecimiento 1990-2001
0401p	Belisario Quevedo	prot. ecológica	873	1145	272	2,50
0505p	Carcelén	prot. ecológica	218	579	361	9,26
0206p	Chilibulo	prot. ecológica	1132	1160	28	0,22
0105p	Chillogallo	prot. ecológica	432	1484	1.052	11,87
0406p	Cochapamba	prot. ecológica	1458	1526	68	0,41
0504p	El Condado	prot. ecológica	2218	2816	597	2,19
0101p	Guamaní	prot. ecológica	136	1000	863	19,85
0403p	Iñaquito	prot. ecológica	793	1514	721	6,06
0304p	Itchimbia	prot. ecológica	3731	1124	-2.607	-10,34
0405p	Jipijapa	prot. ecológica	976	628	-349	-3,94
0203p	La Argelia	prot. ecológica	529	812	283	3,97
0103p	La Ecuatoriana	prot. ecológica	333	531	198	4,33
0205p	La Ferroviaria	prot. ecológica	295	1331	1.036	14,68
0302p	La Libertad	prot. ecológica	123	157	34	2,24
0201p	La Mena	prot. ecológica	207	777	570	12,78
0301p	Puengasí	prot. ecológica	69	94	25	2,86
0301p1	Puengasí	prot. ecológica	609	304	-306	-6,14
0104p	Quitumbe	prot. ecológica	73	19	-54	-11,69
0404p	Rumipamba	prot. ecológica	321	495	174	4,01
0409p	S.Isidro del Inca	prot. ecológica	1096	1988	892	5,56
0305p	San Juan	prot. ecológica	552	1430	878	9,03
0102p	Turubamba	prot. ecológica	47	417	370	21,88
TOTAL PROT.ECOLOGICA			16.224	21.331	5.107	
TOTAL GENERAL			1.383.662	1.847.592	463.931	

Fuente: Censos INEC 1990-2001

Elaboración: Tania Serrano

Tabla No. 2					
Variación de la población y tasa de crecimiento					
de las parroquias suburbanas del Distrito Metropolitano de Quito					
según localización					
Periodo 1990- 2001					
VALLES ESTE					
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Población total 1990	Población total 2001	Variación de la población 1990-2001	Tasa de crecimiento 1990-2001
1004	Alangasí	11 064	17 322	6 258	4,2
1001	Amaguaña	16 779	23 950	7 171	3,3
0801	Calderón	35 767	85 820	50 053	8,3
1105	Checa	3 836	7 333	3 497	6,1
1002	Conocoto	29 164	53 405	24 241	5,7
0901	Cumbayá	12 305	21 159	8 854	5,1
1106	El Quinche	6 777	12 870	6 093	6,0
1107	Guayllabamba	7 032	12 227	5 195	5,2
1005	La Merced	3 733	6 132	2 399	4,6
0802	Llano Chico	3 386	6 233	2 847	5,7
0410	Nayón	5 617	9 693	4 076	5,1
1102	Pifo	7 762	12 334	4 572	4,3
1006	Píntag	11 484	14 487	3 003	2,1
1101	Puembo	6 148	10 958	4 810	5,4
1103	Tababela	1 804	2 277	473	2,1
0902	Tumbaco	21 898	38 498	16 600	5,3
1104	Yaruquí	7 543	13 793	6 250	5,6
0411	Zámbiza	2 096	2 944	848	3,1
TOTAL VALLES ESTE		194 195	351 435	157 240	
VALLES OESTE					
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Población total 1990	Población total 2001	Variación de la población 1990-2001	Tasa de crecimiento 1990-2001
0509	Calacalí	3 505	3 626	121	0,3
0603	Gualea	2 080	2 121	41	0,2
0209	Lloa	1 698	1 431	-267	-1,5
0602	Nanegal	4 495	4 001	-494	-1,1
0601	Nanegalito	2 262	2 474	212	0,8
0506	Nono	1 679	1 753	74	0,4
0604	Pacto	4 403	4 820	417	0,8
VALLES OESTE		20 122	20 226	104	
VALLES NORTE					
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Población total 1990	Población total 2001	Variación de la población 1990-2001	Tasa de crecimiento 1990-2001
0704	Atahualpa	2 054	1 866	-188	-0,9
0703	Chavezpamba	929	865	-64	-0,6
0508	San Antonio	12 479	19 816	7 337	4,3
0701	Puéllaro	5 485	5 722	237	0,4
0507	Pomasqui	13 364	20 954	7 590	4,2
0702	Perucho	666	786	120	1,5
0705	S.José de Minas	6 018	6 044	26	0,0
VALLES NORTE		40 995	56 053	15 058	
TOTAL VALLES		255 312	427 714	172 402	

Tabla No. 3a						
Variación de la densidad de población						
de las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito						
Período 1990- 2001						
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Localización	Superficie (Ha)	Densidad 1990 (hb/Ha)	Densidad 2001 (ha/Ha)	Variación de la densidad 1990-2001
0401	Belisario Quevedo	Quito	556	84,8	82,0	-2,8
0505	Carcelén	Quito	839	27,4	46,5	19,1
0303	Centro Histórico	Quito	375	152,4	130,3	-22,2
0206	Chilibulo	Quito	389	107,2	115,9	8,7
0105	Chillo Gallo	Quito	586	34,3	70,8	36,5
0208	Chimbacalle	Quito	243	201,8	172,5	-29,3
0406	Cochapamba	Quito	587	46,6	72,3	25,7
0503	Comité del Pueblo	Quito	514	43,7	72,2	28,4
407,0	Concepción	Quito	524	78,6	72,6	-6,0
0501	Cotacollao	Quito	278	102,3	116,4	14,1
0504	El Condado	Quito	1 525	11,5	35,4	23,9
0101	Guamaní	Quito	1 012	13,9	37,6	23,7
0403	Iñaquito	Quito	727	56,6	53,8	-2,8
0304	Itchimbía	Quito	510	78,6	64,0	-14,6
0405	Jipijapa	Quito	482	66,1	63,5	-2,6
0408	Kennedy	Quito	672	98,3	96,4	-1,8
0203	La Argelia	Quito	621	50,5	75,9	25,4
0103	La Ecuatoriana	Quito	630	23,7	63,4	39,7
0205	La Ferroviaria	Quito	534	123,6	117,7	-5,9
0302	La Libertad	Quito	191	169,8	139,5	-30,3
0207	La Magdalena	Quito	293	122,2	106,1	-16,1
0201	La Mena	Quito	378	59,3	95,7	36,4
0402	Mariscal Sucre	Quito	280	64,9	56,7	-8,2
0502	Ponceano	Quito	669	61,3	66,1	4,7
0301	Puengasí	Quito	907	31,0	53,5	22,5
0104	Quitumbe	Quito	1 184	8,3	33,7	25,4
0404	Rumipamba	Quito	539	52,0	47,5	-4,5
0409	S. Isidro del Inca	Quito	461	25,6	60,9	35,3
0204	San Bartolo	Quito	392	134,8	147,7	12,9
0305	San Juan	Quito	379	176,0	158,0	-18,0
0202	Solanda	Quito	448	115,0	175,1	60,1
0102	Turubamba	Quito	1 409	4,3	21,0	16,6
TOTAL QUITO			19 136	75,8	85,0	9,2
Fuente: Censos INEC 1990-2001						
Elaboración: Tania Serrano						

Tabla No. 3b						
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Localización	Superficie (Ha)	Densidad 1990 (hb/Ha)	Densidad 2001 (ha/Ha)	Variación de la densidad 1990-2001
1004	Alangasí	parroquia suburbana	2 962	3,74	5,85	2,11
1001	Amaguania	parroquia suburbana	6 057	2,77	3,95	1,18
0704	Atahualpa	parroquia suburbana	8 674	0,24	0,22	-0,02
0509	Calacalí	parroquia suburbana	18 408	0,19	0,20	0,01
0801	Calderón	parroquia suburbana	7 981	4,48	10,75	6,27
0703	Chavezpamba	parroquia suburbana	1 234	0,75	0,70	-0,05
1105	Checa	parroquia suburbana	8 890	0,43	0,82	0,39
1002	Conocoto	parroquia suburbana	4 824	6,05	11,07	5,02
0901	Cumbayá	parroquia suburbana	2 660	4,63	7,95	3,33
1106	El Quinche	parroquia suburbana	7 354	0,92	1,75	0,83
0603	Gualea	parroquia suburbana	12 160	0,17	0,17	0,00
1003	Guangopolo	parroquia suburbana	1 011	1,85	2,26	0,41
1107	Guayllabamba	parroquia suburbana	5 578	1,26	2,19	0,93
1005	La Merced	parroquia suburbana	3 172	1,18	1,93	0,76
0802	Llano Chico	parroquia suburbana	752	4,50	9,05	4,55
0209	Lloa	parroquia suburbana	54 692	0,03	0,03	0,00
0602	Nanegal	parroquia suburbana	35 126	0,13	0,11	-0,02
0601	Nanegalito	parroquia suburbana	12 589	0,18	0,20	0,02
0410	Nayón	parroquia suburbana	1 586	3,54	6,11	2,57
0506	Nono	parroquia suburbana	21 510	0,08	0,08	0,00
0604	Pacto	parroquia suburbana	34 954	0,13	0,14	0,01
0702	Perucho	parroquia suburbana	976	0,68	0,81	0,12
1102	Pifo	parroquia suburbana	25 720	0,30	0,48	0,18
1006	Pintag	parroquia suburbana	49 110	0,23	0,29	0,06
0507	Pomasqui	parroquia suburbana	2 340	5,71	8,95	3,24
0701	Puéllaro	parroquia suburbana	7 278	0,75	0,79	0,03
1101	Puembo	parroquia suburbana	3 190	1,93	3,44	1,51
0705	S.José de Minas	parroquia suburbana	20 625	0,29	0,29	0,00
0508	San Antonio	parroquia suburbana	11 709	1,07	1,69	0,63
1103	Tababela	parroquia suburbana	2 548	0,71	0,89	0,19
0902	Tumbaco	parroquia suburbana	6 608	3,31	5,83	2,51
1104	Yaruquí	parroquia suburbana	7 259	1,04	1,90	0,86
0411	Zámbiza	parroquia suburbana	775	2,71	3,80	1,09
TOTAL SUBURBANO			390 310	1,69	2,87	1,18
Clave Parroquia	Nombre Parroquia	Localización	Superficie (Ha)	Densidad 1990 (hb/Ha)	Densidad 2001 (ha/Ha)	Variación de la densidad 1990-2001
0401p	Belisario Quevedo	prot. ecológica	802	0,74	1,68	0,94
0505p	Carcelén	prot. ecológica	128	1,02	3,55	2,53
0206p	Chilibulo	prot. ecológica	471	1,12	4,22	3,09
0105p	Chillogallo	prot. ecológica	959	0,58	1,07	0,49
0406p	Cochapamba	prot. ecológica	1 763	0,11	1,10	0,99
0504p	El Condado	prot. ecológica	3 978	0,41	0,83	0,42
0101p	Guamaní	prot. ecológica	810	0,28	0,94	0,66
0403p	Iñaquito	prot. ecológica	802	0,30	0,73	0,43
0304p	Itchimbia	prot. ecológica	596	1,76	1,96	0,20
0405p	Jipijapa	prot. ecológica	143	1,05	3,92	2,87
0203p	La Argelia	prot. ecológica	98	4,68	11,54	6,86
0103p	La Ecuatoriana	prot. ecológica	1 797	0,01	0,26	0,25
0205p	La Ferroviaria	prot. ecológica	106	3,75	12,74	8,99
0302p	La Libertad	prot. ecológica	76	1,75	0,00	-1,75
0201p	La Mena	prot. ecológica	501	0,71	1,53	0,82
0301p	Puengasí	prot. ecológica	156	0,47	1,25	0,78
0301p1	Puengasí	prot. ecológica	83	4,46	3,73	-0,73
0104p	Quitumbe	prot. ecológica	206	0,00	1,66	1,66
0404p	Rumipamba	prot. ecológica	500	0,05	1,09	1,04
0409p	S.Isidro del Inca	prot. ecológica	164	4,96	11,05	6,10
0305p	San Juan	prot. ecológica	1 529	0,60	0,84	0,24
0102p	Turubamba	prot. ecológica	323	0,00	1,03	1,03
TOTAL PROT.ECOLOGICA			15 993	1,37	3,18	1,81
TOTAL GENERAL			425 439	28,34	34,39	6,05
Fuente: Censos INEC 1990-2001						
Elaboración: Tania Serrano						

Tabla No. 4b

**Cobertura de agua mediante red pública, alcantarillado y recolección de basura
en las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito
Período 1990- 2001**

Clave parroquia	Nombre parroquia	Localización	1990							2001							clasificación
			Total vivienda	Agua	Alcantarillado	Recolección Basura	% Agua	% Alcantarillado	% Basura	Total vivienda	Agua	Alcantarillado	Recolección Basura	% Agua	% Alcantarillado	% Basura	
0203p	La Argelia	prot.ecol	89	0	0	0	0,0	0,0	0,0	304	185	5	107	73,4	2,0	42,5	insuficiente
0103p	La Ecuatoriana	prot.ecol	3	0	0	0	0,0	0,0	0,0	214	6	2	1	5,5	1,8	0,9	muy insuficiente
0205p	La Ferroviaria	prot.ecol	72	0	0	0	0,0	0,0	0,0	349	275	163	255	91,4	54,2	84,7	relativ.satisfactoria
0302p	La Libertad	prot.ecol	30	0	0	1	0,0	0,0	3,7	72	0	1	23	0,0	1,8	40,4	insuficiente
0201p	La Mena	prot.ecol	91	4	1	0	5,7	1,4	0,0	225	122	31	61	67,8	17,2	33,9	insuficiente
0301p	Puengasí	prot.ecol	27	0	0	0	0,0	0,0	0,0	104	38	6	19	84,4	13,3	42,2	relativ.insuficiente
0301p1	Puengasí	prot.ecol	78	34	5	1	43,6	6,4	1,3	96	65	5	4	98,5	7,6	6,1	relativ.insuficiente
0104p	Quitumbe	prot.ecol	0	0	0	0				125	5	3	5	6,4	3,8	6,4	muy insuficiente
0404p	Rumipamba	prot.ecol	7	0	0	0	0,0	0,0	0,0	148	107	103	108	79,3	76,3	80,0	satisfactoria
0409p	S.Isidro del Inca	prot.ecol	189	25	8	33	15,5	5,0	20,5	491	386	117	307	93,9	28,5	74,7	relativ.satisfactoria
0305p	San Juan	prot.ecol	190	1	0	0	0,5	0,0	0,0	337	42	16	115	14,9	5,7	40,8	insuficiente
0102p	Turubamba	prot.ecol	0	0	0	0				111	0	4	1	0,0	5,3	1,3	muy insuficiente
0401p	Belisario Quevedo	prot.ecol	126	12	4	4	9,6	3,2	3,2	364	69	97	238	20,5	28,8	70,6	relativ.insuficiente
0505p	Carcelén	prot.ecol	31	22	0	1	84,6	0,0	3,8	84	40	3	1	81,6	6,1	2,0	relativ.insuficiente
0206p	Chilibulo	prot.ecol	135	1	0	1	0,8	0,0	0,8	459	229	130	283	57,5	32,7	71,1	relativ.insuficiente
0105p	Chillogallo	prot.ecol	165	8	3	0	6,6	2,5	0,0	276	184	96	182	79,3	41,4	78,4	relativ.satisfactoria
0406p	Cochapamba	prot.ecol	37	29	0	0	78,4	0,0	0,0	533	222	167	344	47,2	35,5	73,2	relativ.insuficiente
0504p	El Condado	prot.ecol	406	6	0	0	1,9	0,0	0,0	993	335	112	319	45,5	15,2	43,3	insuficiente
0101p	Guamaní	prot.ecol	78	1	2	0	2,0	4,1	0,0	262	32	2	0	19,6	1,2	0,0	muy insuficiente
0403p	Iñaquito	prot.ecol	54	4	1	1	9,8	2,4	2,4	168	107	18	105	79,9	13,4	78,4	relativ.satisfactoria
0304p	Itchimbía	prot.ecol	225	113	26	20	51,1	11,8	9,0	372	226	38	61	80,1	13,5	21,6	relativ.insuficiente
0405p	Jipijapa	prot.ecol	34	4	1	2	13,3	3,3	6,7	158	120	66	62	93,8	51,6	48,4	relativ.insuficiente

Fuente: Censos INEC 1990-2001

Nota: El cálculo del porcentaje de los servicios no se realizó con el total de viviendas sino con aquel resultante de sumar todas las categorías

Elaboración: Tania Serrano

de cada servicio definidas en los censos. Ejemplo: En el caso del agua se sumó: agua por red pública, pozo, río/vertiente, carro repartidor y otros

Tabla No. 4c

Cobertura de agua mediante red pública, alcantarillado y recolección de basura en las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito Período 1990- 2001																	
Clave parroquia	Nombre parroquia	Localización	1990							2001							clasificación
			Total vivienda	Agua	Alcantarillado	Recolección Basura	% Agua	% Alcantarillado	% Basura	Total vivienda	Agua	Alcantarillado	Recolección Basura	% Agua	% Alcantarillado	% Basura	
0401	Belisario Quevedo	Quito	12966	11394	11092	11690	94,2	91,7	96,6	14839	13023	12973	13321	96,6	96,2	98,8	muy satisfactoria
0505	Carcelén	Quito	5931	4058	3808	3911	79,2	74,3	76,4	11515	9612	9357	9315	96,8	94,2	93,8	muy satisfactoria
0303	Centro Histórico	Quito	17138	15165	13656	14991	97,5	87,8	96,4	16069	14147	14102	14014	98,9	98,6	98,0	muy satisfactoria
0206	Chilibulo	Quito	10182	8859	7454	7929	92,1	77,5	82,4	13226	11873	11640	11693	97,3	95,4	95,8	muy satisfactoria
0105	Chillo Gallo	Quito	3718	1622	1713	2317	46,9	49,5	67,0	11387	9176	8614	9186	89,5	84,0	89,6	satisfactoria
0208	Chimacalle	Quito	13108	12297	10490	12269	99,1	84,5	98,8	13224	12322	12307	12252	99,8	99,7	99,2	muy satisfactoria
0406	Cochapamba	Quito	7485	3492	3181	3949	52,1	47,5	58,9	12119	7588	8700	10502	68,5	78,5	94,8	relativ. satisfactoria
0503	Comite del Pueblo	Quito	6591	693	3903	3997	11,7	65,7	67,2	10485	9472	8971	8874	97,8	92,7	91,7	muy satisfactoria
0407	Concepción	Quito	11450	10501	10479	10562	98,7	98,5	99,3	11850	10824	10820	10796	99,8	99,7	99,5	muy satisfactoria
0501	Cotacollao	Quito	7034	6162	6287	6294	95,2	97,1	97,2	9670	8824	8833	8822	99,5	99,6	99,5	muy satisfactoria
0504	El Condado	Quito	4861	645	547	550	16,3	13,9	13,9	15174	11185	5920	11424	84,9	45,0	86,8	relativ. satisfactoria
0101	Guamaní	Quito	4502	1754	503	1847	43,5	12,5	45,8	11322	3673	6739	7423	38,7	71,0	78,2	relativ. satisfactoria
0403	Iñaquito	Quito	12413	10382	10197	10389	98,1	96,3	98,1	16714	13702	13682	13674	99,7	99,6	99,5	muy satisfactoria
0304	Itchimbía	Quito	11660	10579	9566	10259	97,9	88,5	94,9	12637	10915	10774	10810	97,9	96,6	96,9	muy satisfactoria
0405	Jipijapa	Quito	10001	8669	8476	8711	96,0	93,9	96,5	11913	10409	10397	10337	99,7	99,6	99,0	muy satisfactoria
0408	Kennedy	Quito	16334	13686	13767	14193	92,1	92,6	95,5	21317	19441	19398	19393	99,5	99,3	99,3	muy satisfactoria
0203	La Argelia	Quito	6587	1407	2370	4542	23,0	38,7	74,1	13132	11605	9628	11055	97,6	80,9	92,9	satisfactoria
0103	La Ecuatoriana	Quito	3144	568	513	511	21,7	19,6	19,5	10948	7971	7848	8297	83,9	82,6	87,4	satisfactoria
0205	La Ferroviaria	Quito	17062	13975	12301	14823	86,5	76,1	91,7	18874	17359	16998	17166	98,9	96,9	97,8	muy satisfactoria
0302	La Libertad	Quito	8779	7373	6225	7457	88,8	75,0	89,8	8257	6839	7009	7169	89,5	91,7	93,8	satisfactoria
0207	La Magdalena	Quito	8925	8442	7688	8426	98,9	90,1	98,8	9989	9145	9134	9057	99,4	99,3	98,5	muy satisfactoria
0201	La Mena	Quito	5772	3496	3811	4254	64,5	70,3	78,4	10491	9158	8722	8984	98,2	93,5	96,3	muy satisfactoria
0402	Mariscal Sucre	Quito	5732	4910	4842	4915	98,9	97,6	99,0	6146	4945	4944	4921	99,8	99,7	99,3	muy satisfactoria
0502	Ponceano	Quito	10176	8554	8914	8957	90,2	94,0	94,5	15463	13987	13956	13934	98,9	98,7	98,5	muy satisfactoria
0301	Puengasí	Quito	7499	4560	4592	5256	65,2	65,6	75,1	13951	12421	11777	11869	98,8	93,7	94,4	muy satisfactoria
0104	Quitumbe	Quito	3417	1164	1272	1595	38,5	42,0	52,7	12118	8160	7546	8731	81,9	75,7	87,6	satisfactoria
0404	Rumipamba	Quito	7064	6076	6164	6298	95,0	96,4	98,5	10585	8908	8914	8909	99,4	99,5	99,4	muy satisfactoria
0409	S. Isidro del Inca	Quito	2999	552	1297	1533	20,7	48,7	57,6	8072	7171	6426	6665	98,9	88,6	91,9	satisfactoria
0204	San Bartolo	Quito	12578	11736	10106	11474	97,7	84,1	95,5	17068	15952	15872	15857	99,3	98,8	98,7	muy satisfactoria
0305	San Juan	Quito	17883	16192	13981	15564	97,2	84,0	93,5	18426	16624	16617	16596	97,8	97,8	97,6	muy satisfactoria
0202	Solanda	Quito	13404	9901	10509	11024	82,7	87,8	92,1	21679	20072	20052	19956	99,6	99,5	99,0	muy satisfactoria
0102	Turubamba	Quito	1183	325	131	596	30,8	12,4	56,5	8829	2336	5058	5573	32,7	70,7	77,9	relativ. satisfactoria
Fuente: Censos INEC 1990-2001			Nota: El cálculo del porcentaje de los servicios no se realizó con el total de la vivienda sino con aquel resultante de sumar todas las categorías de cada servicio. Ejemplo: En el caso del agua se sumó: agua por red pública, pozo, río/vertiente, carro recolector y otros														
Elaboración: Tania Serrano																	

Tabla No. 5				
Medios de abastecimiento de agua, eliminación de aguas servidas y basura				
Datos generales a nivel del DMQ				
Alternativas de abastecimiento de agua en el DMQ				
	1990		2001	
	No. de viviendas	%	No. de viviendas	%
Red pública	251 996	78,7	441 321	91,0
Río o vertiente	17 623	5,5	25 339	5,2
Carro repartidor	25 838	8,1	3 254	0,7
Pozo	16 998	5,3	11 390	2,3
Otro medio	7 698	2,4	3 399	0,7
Total	320 153	100	484 703	100
Alternativas de eliminación de aguas servidas en el DMQ				
	1990		2001	
	No. de viviendas	%	No. de viviendas	%
Red pública	229 234	71,6	404 379	83,4
Pozo ciego	44 865	14,0	31 191	6,4
Pozo séptico	variable no existente en 90		30 615	6,3
Ninguno	28 655	9,0	variable no existente en 2001	
Otro	17 401	5,4	18 518	3,8
Total	320 155	100	484 703	100
Alternativas de eliminación de basura en el DMQ				
	1990		2001	
	No. de viviendas	%	No. de viviendas	%
Camión recolector	246 736	77,1	436 289	90,0
Terreno baldío/quebrada	47 681	14,9	24 316	5,0
Incineración	20 133	6,3	20 265	4,2
Otro	5 603	1,8	3 833	0,8
Total	320 153	100	484 703	100
Fuente: Censos INEC 1990-2001				
Elaboración: Tania Serrano				

Tabla No. 6				
Datos totales a nivel del DMQ de los indicadores usados para la elaboración del mapa sobre los niveles de confort				
	1990		2001	
Viviendas con electricidad	303 244	94,7	472 920	97,6
Viviendas sin electricidad	16 910	5,3	11 783	2,4
Total	320 154	100	484 703	100
	1990		2001	
Viviendas con teléfono	108 422	33,9	282 847	58,4
Viviendas sin teléfono	211 723	66,1	201 856	41,6
Total	320 145	100	484 703	100
Viviendas con tubería de agua:	1990		2001	
Dentro de la vivienda	202 664	63,3	377 851	78,0
Fuera de la vivienda dentro del edificio	52 296	16,3	76 465	15,8
Fuera de la vivienda fuera del edificio	13 756	4,3	11 538	2,4
Sin tubería de agua	51 407	16,1	18 849	3,9
Total	320 123	100,0	484 703	100
Viviendas con:	1990		2001	
Piso de tierra y caña	20 699	6,5	30 011	6,2
Total	320 154	93,5	484 703	93,8
Fuente: Censos INEC 1990-2001				
Elaboración: Tania Serrano				