

CAPÍTULO 2

Accesibilidad de los espacios en el DMQ

1. Importancia de la accesibilidad y su articulación con las nociones de movilidad, vulnerabilidad y riesgo

Según el *Diccionario de Geografía* de Lévy y Lussault (2003), la accesibilidad es «el conjunto de posibilidades efectivas de conectar dos lugares mediante un desplazamiento». La noción integra la existencia de infraestructuras de transporte y también la posibilidad efectiva de utilizarlas: una vía congestionada, autobuses poco frecuentes, transportes demasiado costosos constituyen otras tantas limitaciones para la accesibilidad. Se puede igualmente distinguir la accesibilidad física, expresada en distancias kilométricas, y la accesibilidad funcional, apreciada en términos de costos o de tiempo de acceso (Bavoux, 1998). Si nos referimos a un lugar preciso, la accesibilidad

corresponde al «grado de facilidad con que se puede llegar a él» (Béguin, 1995).

La noción de accesibilidad está estrechamente ligada a la de movilidad que se puede definir sucintamente como la capacidad de moverse y que implica muchas nociones como las de desplazamiento, transporte, migración, etc. Este concepto globalizador (Lévy y Lussault, 2003) no se limita al solo desplazamiento físico efectivo y a sus técnicas, lo que se conoce como «transporte», sino que al mismo tiempo reúne:

- una serie de condiciones geográficas (marco físico, económico y social del espacio en el que se ejerce la movilidad y que influye en ella);
- un conjunto de valores culturales y sociales (importancia y valor de la movilidad en una sociedad determinada);

del sismo de 1987 en el Oriente ecuatoriano, el restablecimiento de las vías de comunicación para acceder al oleoducto, pieza vital de la economía del país, fue prioritario. Había que restablecer también, lo más rápidamente posible, el transporte de productos agrícolas entre el Oriente y la Sierra, así como romper el aislamiento social y económico de Lago Agrio y de las numerosas comunidades desorganizadas por la destrucción de la infraestructura vial.

Las caídas de ceniza en Quito en 1999 debido a la actividad del volcán Guagua Pichincha acarrearón igualmente la pérdida o la reducción de accesibilidad, lo que tuvo consecuencias importantes. Durante más de 10 días, Quito fue una capital poco accesible debido al cierre del aeropuerto. Ello perturbó seriamente las comunicaciones nacionales e internacionales y redujo sustancialmente la actividad económica dependiente del transporte aéreo, en especial la exportación de flores.

Estos pocos ejemplos muestran que una limitada accesibilidad y con mayor razón una ruptura de accesibilidad, son sinónimos de fuerte vulnerabilidad. Pero tal vulnerabilidad no se expresa solamente al momento de las crisis, es una situación, si no permanente al menos durable, de ciertos espacios. La accesibilidad influye en el dinamismo económico y social de un territorio y en la vida de sus habitantes en período normal; al mismo tiempo, una accesibilidad deficiente constituye una desventaja previa frente a cualquier crisis. En efecto, si espacios habitualmente muy accesibles pueden ver muy reducida esa

accesibilidad luego de un evento destructor, los espacios habitualmente poco accesibles (debido al bajo número de alternativas viales, a condiciones topográficas o climáticas limitantes, a una mala calidad o a la insuficiencia de la oferta de transporte...) están aún más predispuestos a ver agravarse su situación en tales circunstancias, e incluso a encontrarse aislados.

Con esta lógica, el objetivo de este capítulo es reflexionar sobre la accesibilidad de los espacios al interior del DMQ en la óptica de contribuir al análisis de su vulnerabilidad territorial. Lo que interesa no es la accesibilidad del Distrito en sí, ni la vulnerabilidad del sistema de movilidad, capaz, en caso de crisis, de comprometer o empeorar la accesibilidad de los lugares¹, sino la diferenciación del espacio metropolitano en sectores más o menos accesibles habitualmente y por tanto más o menos vulnerables. Para ello se considerarán primeramente los obstáculos físicos a la movilidad en Quito, lo que constituye una información previa para el análisis de la accesibilidad. Esta última será objeto de las dos partes siguientes del capítulo, desarrollando la primera el método empleado para elaborar una cartografía de la accesibilidad al interior del DMQ y la segunda dedicada a comentar e interpretar los resultados obtenidos.

¹ Este tema se trata en el capítulo 7 de este libro.

2. Los obstáculos físicos a la movilidad en el DMQ

Como se vio anteriormente, la movilidad es un concepto que engloba numerosas realidades, geográficas, culturales, tecnológicas, organizacionales. Los obstáculos a la movilidad en Quito o en toda ciudad están pues ligados a todas esas realidades. Apoyándonos en el trabajo de Florent Demoraes realizado en el marco del programa de investigación (Demoraes, 2004), consideraremos aquí únicamente los obstáculos físicos a la movilidad en el DMQ: las barreras topográficas y antrópicas en período normal.

De una manera general, la ubicación del DMQ es apenas favorable a la movilidad (véase mapa 2-1). De un lado y otro de la aglomeración de Quito, dos conjuntos montañosos superan ampliamente los 3.000 m.s.n.m. Al oeste, los macizos de Casitagua, Pichincha y Atacazo constituyen una verdadera barrera, mientras que al este la muralla de la cordillera oriental es atravesada por una sola carretera que se dirige a la Amazonía por un paso ubicado a más de

4 000 m.s.n.m. El estiramiento longitudinal, en cerca de 50 km por algunos kilómetros de ancho, del espacio en el que se ha implantado Quito, aprisionada entre el macizo del Pichincha al oeste y un escarpado de cerca de 300 m de desnivel al este, plantea numerosos problemas en términos de accesibilidad. A ello se agrega una fragmentación topográfica ligada a numerosos obstáculos orográficos (como El Panecillo en el corazón de la ciudad, el volcán Ilaló que separa al valle de Cumbayá/Tumbaco del valle de Los Chillos, etc) e hidrográficos (ríos Machángara, San Pedro, Chiche, Guayllabamba, etc.) acentuados por ciertas barreras antrópicas particularmente limitantes en la ciudad (aeropuerto, parque La Carolina, centro histórico).

Los fuertes desniveles característicos de una gran parte del espacio metropolitano complican los desplazamientos al interior del Distrito al tiempo que dificultan el acceso a la ciudad. Por ejemplo, para llegar a Quito desde el noreste, los vehículos deben cruzar un desnivel muy fuerte (920 m entre el punto más bajo y el más alto) y el profundo cañón cavado por el río Guayllabamba. Para acceder a la capital desde el fondo de los dos valles orientales, hay que ascender las vertientes que la rodean antes de poder descender hacia el espacio central. Al mismo tiempo, las pendientes de los ejes viales pueden ser relativamente fuertes en ciertos tramos: hasta 11 por ciento en la autopista Rumñahui y en la Panamericana Norte, hasta 12 por ciento en la Vía Interoceánica desde Tumbaco y 13 por ciento en la Panamericana Sur² Se venga de donde se venga, las

² lo que, en un sentido reduce la velocidad de desplazamiento, pero, en otro, la incrementa y esto también presenta inconvenientes. En efecto, al ser estas vías globalmente anchas y estar en buen estado, los automovilistas tienden a conducir a gran velocidad y no es por casualidad que en esos ejes se concentran gran cantidad de accidentes que cuentan entre los más mortíferos registrados en el DMQ.

pendientes han obligado a construir carreteras muy sinuosas lo que implica un alargamiento significativo de las distancias³

En la ciudad, la colina del Panecillo y el cañón del río Machángara son las dos principales barreras naturales que contribuyen a hacer complejas las comunicaciones intra urbanas. La primera hace problemáticos los intercambios norte-sur y en especial el acceso de la población del sur al espacio central (entre el centro histórico y el aeropuerto) donde, como se señaló en el primer capítulo, se concentra una gran parte de las actividades metropolitanas. El segundo acrecienta aún más esta dificultad dada la posición del lecho del río Machángara al pie del Panecillo en dirección del noreste. Para cruzar este profundo corte se construyó un puente (avenida Maldonado) y se acondicionaron rellenos⁴. Por otro lado, numerosas quebradas limitan la accesibilidad de los barrios situados en las laderas. Sin embargo, en la ciudad, muchos obstáculos se deben a la existencia de equipamientos urbanos. El aeropuerto Mariscal Sucre, inicialmente implantado en una zona rural en una época en que la ciudad no iba más allá de la avenida Colón, forma parte ahora del tejido urbano. La pista de aterrizaje mide cerca de 3,8 km de largo, lo que desfavorece las comunicaciones transversales. Otros equipamientos urbanos limitan los intercambios latitudinales. Es el caso del parque La Carolina cuya longitud, de 1 600 m, constituye una verdadera barrera en pleno espacio central, que únicamente pueden cruzar los peatones. Es también el caso de las vías exclusivas de transporte colectivo

a lo largo de ciertos ejes longitudinales (trolebús, Ecovía y ahora avenidas América y La Prensa), uno de cuyos efectos es la canalización obligada del tráfico que mejora su fluidez pero alarga las distancias recorridas por los automovilistas —y por los peatones— en particular en el espacio central. Paralelamente, el plano de circulación (señalización, semáforos tricolor...) favorece los desplazamientos norte-sur y afecta a la movilidad transversal.

El análisis que antecede pone en evidencia las principales dificultades de comunicación en el espacio metropolitano con un conjunto de obstáculos topográficos y antrópicos que contribuyen a alargar las distancias ya sea en kilómetros, en tiempo o en costos. Esta situación degrada la accesibilidad de ciertos espacios al interior del Distrito. Si bien tal análisis puede dar cuenta de las dificultades en términos de movilidad y presumir las dificultades de acceso de los espacios, no permite aún diferenciar el espacio metropolitano según grados de accesibilidad. De allí el análisis presentado a continuación

³ Por ejemplo, la distancia entre El Quinche y Quito (al cruce de las avenidas de los Granados y Eloy Alfaro) es de 44 km por carretera frente a 20 km a vuelo de pájaro.

⁴ que sirven hoy en día de soporte al intercambiador de El Trébol, a la avenida El Cumandá en dirección de la avenida Napo y a la Rodrigo de Chávez

3. Método utilizado para la cartografía de la accesibilidad al interior del DMQ

El método se apoya en la definición de Béguin de la accesibilidad: «grado de facilidad con que se puede llegar a un lugar» (1995). En la de Lévy y Lussault (2003), «conjunto de posibilidades efectivas de unir a dos lugares mediante un desplazamiento», la accesibilidad está ligada a la identificación de otro lugar que sirve de referencia, lo que obligaría a reflexionar en términos de accesibilidad orientada. Este no es nuestro objetivo en la medida en que se trata justamente de diferenciar el espacio metropolitano según grados de accesibilidad independientemente del lugar de referencia⁵. Por otro lado, si bien la accesibilidad se define generalmente para lugares puntuales, su análisis puede aplicarse igualmente a zonas, lo que es el objetivo de este capítulo. La metodología desarrollada⁶ está centrada entonces en lo que puede

incrementar o reducir el grado de facilidad que permite llegar a diferentes zonas al interior del DMQ.

En primera instancia, se dividió al DMQ en 44 zonas en función de la armazón de la red vial estructurante y principal, configurada a su vez según la topografía y la hidrografía (mapa 2-2). En otras palabras, se trata de «cuencas viales» delimitadas teniendo en cuenta los ejes viales, las discontinuidades y las barreras físicas del espacio metropolitano⁷. En la ciudad de Quito se utilizaron, además, como límites interzonales las principales arterias en la medida en que, como se vio, estas pueden constituir verdaderas barreras, sobre todo si están equipadas con una vía reservada al transporte colectivo.

Una vez realizada esta primera zonificación, se calificó la accesibilidad de las diferentes zonas recurriendo a ocho variables cualitativas y cuantitativas:

- número de vías (principales y secundarias) de entrada y salida de la zona;
- tipo de revestimiento de los accesos inmediatos a la zona,
- existencia o ausencia de una vía de penetración, eje de gran circulación que atraviese la zona de un lado a otro,
- proporción de la superficie situada a más de 1 km de un eje mayor;
- pendiente promedio de la zona;
- existencia y densidad de los ejes secundarios intervinientes al interior de la zona;

⁵ Sin embargo, en el capítulo 12 relativo a los establecimientos de salud se experimenta un método de análisis de accesibilidad orientada.

⁶ por F Demoraes, R. D'Ercole y P. Metzger.

⁷ La operación se realizó en dos etapas: subdivisión del Distrito en 14 grandes zonas correspondientes a otras tantas «cuencas viales» fácilmente delimitables con base en la red vial y en un Modelo Numérico de Terreno (MNT), y posteriormente recorte de la mayoría de grandes zonas después de un análisis más fino de las barreras físicas y de las discontinuidades

- sinuosidad de los ejes inervantes;
- conexidad⁸ de la red de inervación.

Para cada zona se atribuyó un valor a cada variable considerando un rango desde 0 en el caso de la mejor situación a 4 en el caso de la peor. Estos valores se sumaron para luego repartirlos en 5 clases que corresponden a otros tantos grados de accesibilidad. El mapa 2-3, elaborado con base en esos datos, muestra el grado de accesibilidad, en período normal, de las 44 zonas delimitadas al interior del DMQ⁹.

Pese al interés que presenta este mapa en sí, se decidió afinar los resultados considerando de manera más sistemática la distancia en relación con los grandes ejes viales, lo que permitió obtener el mapa 2-4. Para tener en cuenta la distancia hasta los principales ejes se adoptó el siguiente procedimiento:

- delimitación de tres espacios: los situados a menos de 1 km de un eje principal, los ubicados a una distancia de 1 a 3 km de un eje principal o a al menos 500 m de un eje secundario y los

localizados a más de 3 km de un eje principal y a más de 500 m de un eje secundario;

- cruce espacial de la zonificación establecida a partir de la distancia en relación con los ejes con el mapa del grado de accesibilidad de las 44 zonas (mapa 2-3), lo que desembocó en una división mucho más fina en 117 micro zonas;
- atribución del valor de accesibilidad de las 44 zonas básicas a las 117 micro zonas que las subdividen;
- modificación del valor de accesibilidad de las 117 zonas a fin de tomar en cuenta la distancia en relación con los ejes. Esta corrección siguió la lógica presentada en el cuadro 2-1;
- modificación de los valores de algunas micro zonas después de observarlas en un MNT (valores acrecentados o reducidos): en efecto, hubo que corregir ciertos resultados poco lógicos ligados a la existencia de limitaciones inducidas por barreras o discontinuidades físicas (ríos, quebradas, escarpaduras, etc.).

El mapa resultante presenta una zonificación del espacio metropolitano en siete grados de accesibilidad. Pese a los límites inherentes a la metodología empleada que lleva a rupturas a veces bruscas entre dos zonas contiguas, el mapa ofrece una buena visión del diferencial espacial de accesibilidad y por tanto de vulnerabilidad existente al interior del DMQ.

⁸ La conexidad de una red indica en qué medida es posible, partiendo de cualquier punto de un espacio, llegar a los otros puntos de él. Este criterio permite tener una idea de la proporción de vías sin salida.

⁹ Este mapa cubre un espacio más extenso que el Distrito Metropolitano: incorpora, en efecto, una parte del cantón Mejía, siendo el objetivo no recortar artificialmente zonas homogéneas desde el punto de vista de la accesibilidad.

Cuadro 2-1: Valores atribuidos a las 117 microzonas en función de los valores atribuidos a las 44 zonas de base, modificadas según la distancia hasta los ejes viales

Valores atribuidos a las 44 zonas de base	Valores atribuidos a las microzonas		
	Microzonas situadas a menos de 1 km de un eje principal	Microzonas situadas a una distancia de entre 1 y 3 km de un eje principal o a menos de 500 m de un eje secundario	Microzonas situadas a más de 3 km de un eje principal o a más de 500 m de un eje secundario
1 (buena accesibilidad)	0	1	2
2 (accesibilidad bastante buena)	1	2	3
3 (accesibilidad medianamente buena)	2	3	4
4 (accesibilidad bastante limitada)	3	4	5
5 (accesibilidad limitada)	4	5	6

4. Las disparidades de accesibilidad al interior del DMQ

El mapa 2-4 completado con el cuadro 2-2 muestra importantes disparidades al interior del DMQ en materia de accesibilidad. Los espacios de limitada o muy limitada accesibilidad predominan ampliamente (cerca del 80% de la superficie del distrito con grados 4, 5 y 6). La mejor accesibilidad (grado 0) corresponde *grasso modo* a la ciudad de Quito.

La accesibilidad es globalmente mejor en la mitad oriental del distrito, es decir en la ciudad de Quito,

los valles y, de manera general, allí donde la topografía es relativamente poco limitante y la red vial diversificada y de buena calidad. El acceso a los sectores rurales situados al oeste o al norte de la aglomeración es, en cambio, en su conjunto, difícil, salvo en el corredor por donde pasa la carretera Calacalí/La Independencia. Estos sectores presentan una topografía accidentada y disponen de un restringido número de accesos, no siempre asfaltados, generalmente muy sinuosos. Algunas vías secundarias permiten un mínimo de accesibilidad, rápidamente limitada en cuanto se está a algunos centenares de

Cuadro 2-2: Valores de accesibilidad en relación con la superficie del DMQ

Grado de accesibilidad	% de la superficie del DMQ
0 (mejor accesibilidad)	1,5
1	3,7
2	6,2
3	9,2
4	7,5
5	19,9
6 (peor accesibilidad)	52

metros del eje (caso en especial de las vías Puéllaro/San José de Minas, Nanegalito/Selva Alegre, al norte, y de aquellas que atraviesan los macizos occidentales como la que pasa por Nono).

El norte de la ciudad de Quito y los valles orientales son en conjunto fácilmente accesibles en la medida en que están cubiertos por una cantidad relativamente elevada de ejes de gran circulación asfaltados y la red vial está allí bastante desarrollada. Sin embargo, los espacios situados en los anillos formados por los ejes mayores presentan un grado de accesibilidad decreciente a medida que uno se aleja de los ejes, salvo allí donde la red secundaria es satisfactoria. Se trata del sector Ilaló, al igual que del norte de las parroquias de Puembo y Tababela y una parte de las parroquias de Llano Chico, Zambiza y Nayón. El

sector correspondiente a estas 3 parroquias se asemeja a un callejón sin salida al que llegan tres ejes asfaltados, entre los que además no existen conexiones dada la presencia de quebradas profundas.

En la periferia de los espacios globalmente mejor cubiertos, los grados de accesibilidad disminuyen rápidamente, ya sea al oeste de la ciudad, en las faldas del Pichincha, o al este de la vía perimetral metropolitana El Quinche/Pifo/Sangolquí. La accesibilidad se torna a veces definitivamente mala, en particular al este de las parroquias de El Quinche, Checa, Yaruquí y Pifo, salvo a lo largo del eje Pifo/ Papallacta.

Conclusión

De este capítulo se destacan tres conclusiones importantes. Por una parte, la accesibilidad es una noción fundamental en cuanto se reflexiona en términos de vulnerabilidad y de riesgos a nivel de un sistema territorial como el DMQ. Tal accesibilidad puede verse muy comprometida al momento de las crisis, haciendo a los sectores en cuestión particularmente vulnerables, pero el Distrito en su conjunto puede ser afectado igualmente si el acceso a un elemento esencial para su funcionamiento es entorpecido o imposibilitado. Sin embargo, si bien los problemas de accesibilidad cobran amplitud a veces dramática en período de crisis, son ya observables en período normal y una crisis engendrada por la manifestación de fenómenos destructores no puede sino agravarlos. Es por tanto útil apreciar

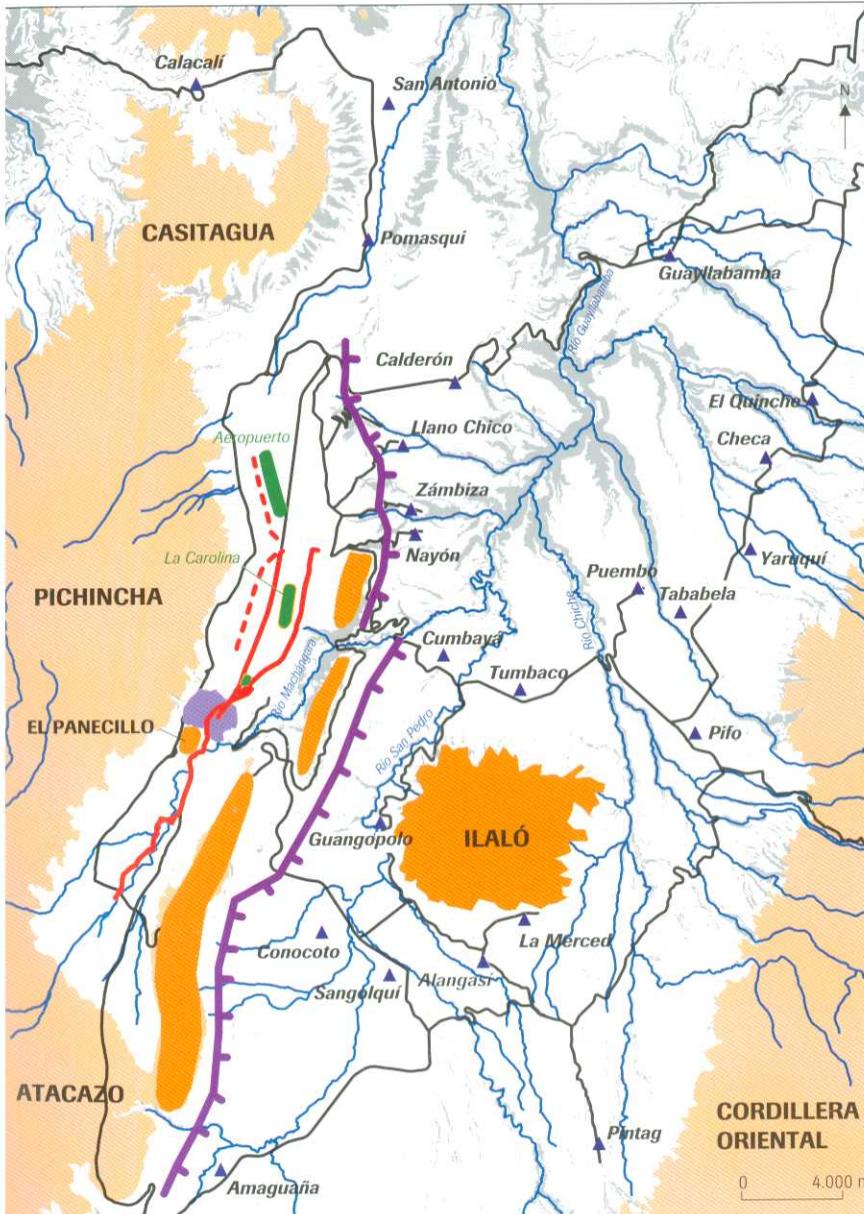
la vulnerabilidad ligada a la accesibilidad en período normal.

La segunda conclusión está vinculada a las características particulares del DMQ que hacen que los obstáculos a la movilidad, tanto topográficos como antrópicos, sean particularmente numerosos y se habla solamente de los obstáculos físicos, pues aquellos ligados a los aspectos culturales, socioeconómicos y organizacionales no fueron considerados. Estos obstáculos habituales a la movilidad pueden ser mayores y más numerosos en período de crisis lo que hace presagiar importantes problemas de accesibilidad en estas circunstancias.

En fin, la zonificación de la accesibilidad al interior del DMQ permitió evidenciar no solo la extensión

de los espacios poco accesibles, sino al mismo tiempo una heterogeneidad espacial bastante grande. Los espacios más fácilmente accesibles corresponden lógicamente a la ciudad de Quito, a una parte de los valles orientales y a los sectores cercanos a los ejes mayores. La vulnerabilidad espacial vinculada a la accesibilidad es globalmente elevada, e incluso muy elevada en especial en los espacios rurales situados en las márgenes del Distrito. Los resultados que ofrece la cartografía de la accesibilidad no son sin embargo sino una conclusión parcial en la medida en que la vulnerabilidad proveniente de la accesibilidad, para ser apreciada plenamente, debe ser relacionada con la presencia de los elementos esenciales del DMQ, lo que se realiza en el capítulo 4 de este libro.

Mapa 2-1
Principales barreras físicas
en la aglomeración de Quito



BARRERAS TOPOGRÁFICAS

-  Pendientes superiores a 30 por ciento
-  Zona de escarpadura importante ligada a la presencia de fallas
-  Ríos principales
-  Altura superior a los 3.000 m
-  Obstáculos orográficos que obligan a rodeos

BARRERAS ANTRÓPICAS

-  Ejes con carril exclusivo que implican una restricción de los desplazamientos transversales
-  Ejes con carril exclusivo en construcción
-  Zona en la que la capacidad vial es reducida (centro histórico)
-  Parques y aeropuerto
-  Cabeceras parroquiales suburbanas
-  Principales ejes viales

0 4.000 m

Fuente: Demoraes, 2004

Mapa 2-2: Delimitación y denominación de 44 zonas en el DMQ, correspondientes a «cuencas viales»



Leyenda mapa 2-2

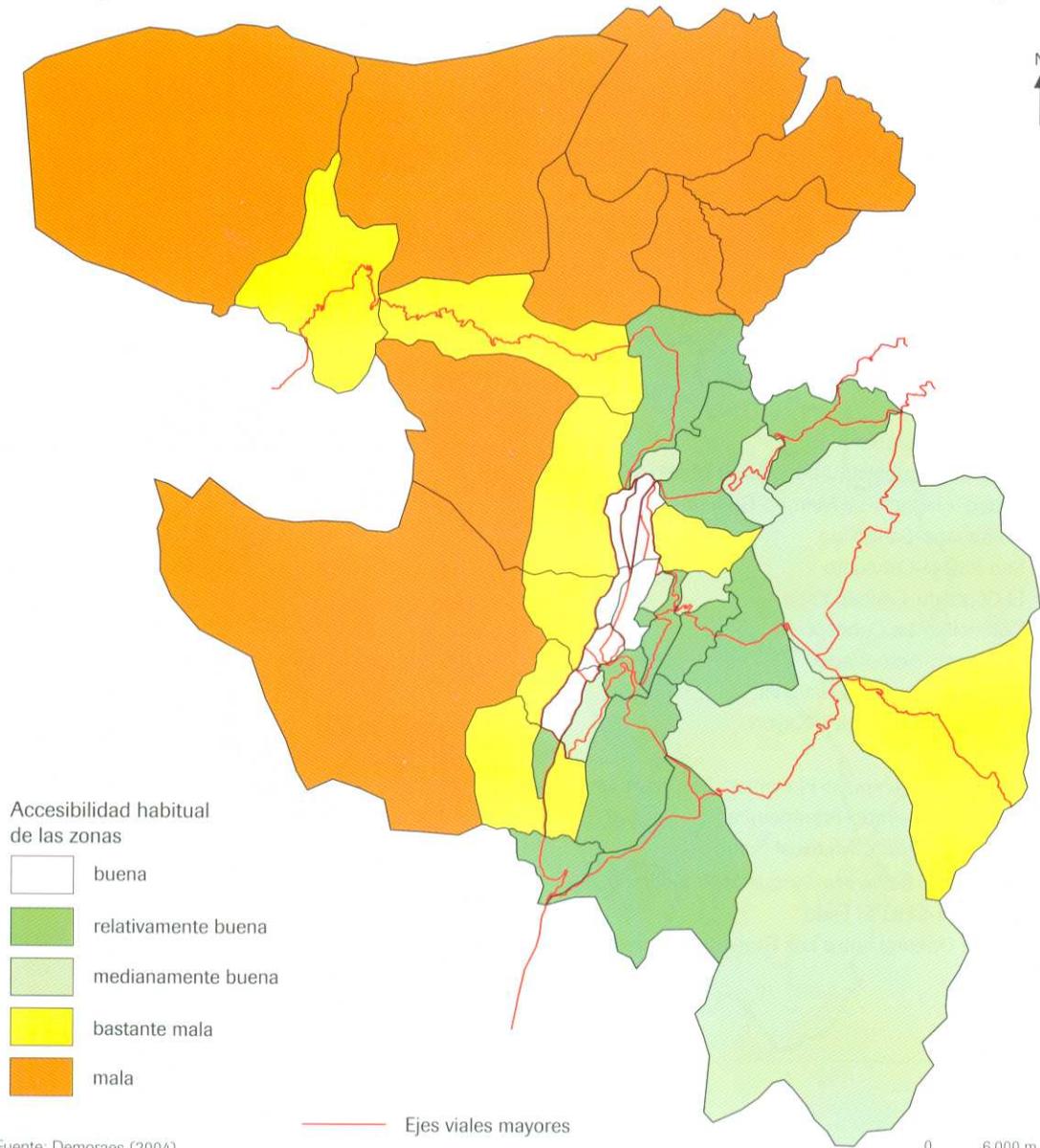
CLAVE DENOMINACIÓN

A0	Nanegalito
A1	Calacalí
A2	San Antonio de Pichincha-Pomasqui
B3	Guayllabamba
B4	Cañón del río Guayllabamba-Oyacoto
B5	Calderón-Carapungo
C1	El Quinche-Yaruquí-Pifo-Puembo
C2	Tumbaco
C3	Cumbayá-Lumbisí
C4	Altos de Cumbayá (urbanización Miravalle)
D1	Píntag-Alangasí-La Merced-Guangopolo
D2	Amaguaña-Sangoiquí
D3	San Rafael-Conocoto
E1	El Condado-Cochapamba
E2	Cotacollao-La Concepción
E3	Ponceano-Aeropuerto
E4	El Inca-Kennedy - Cristiana
E5	Llano Chico-Zámbiza-Nayón
E6	Carcelén
F1	Colinas de Pichincha-El Armero-San Juan-La Libertad
F2	Belisario Quevedo-Rumipamba
F3	Jipijapa-Iñaquito-Mariscal Sucre
F4	Batán Alto-Bellavista-Parque Metropolitano
F5	Panecillo-CHQ-El Ejido
F6	Nueva Oriental entre Los Granados y la autopista Rumiñahui

CLAVE DENOMINACIÓN

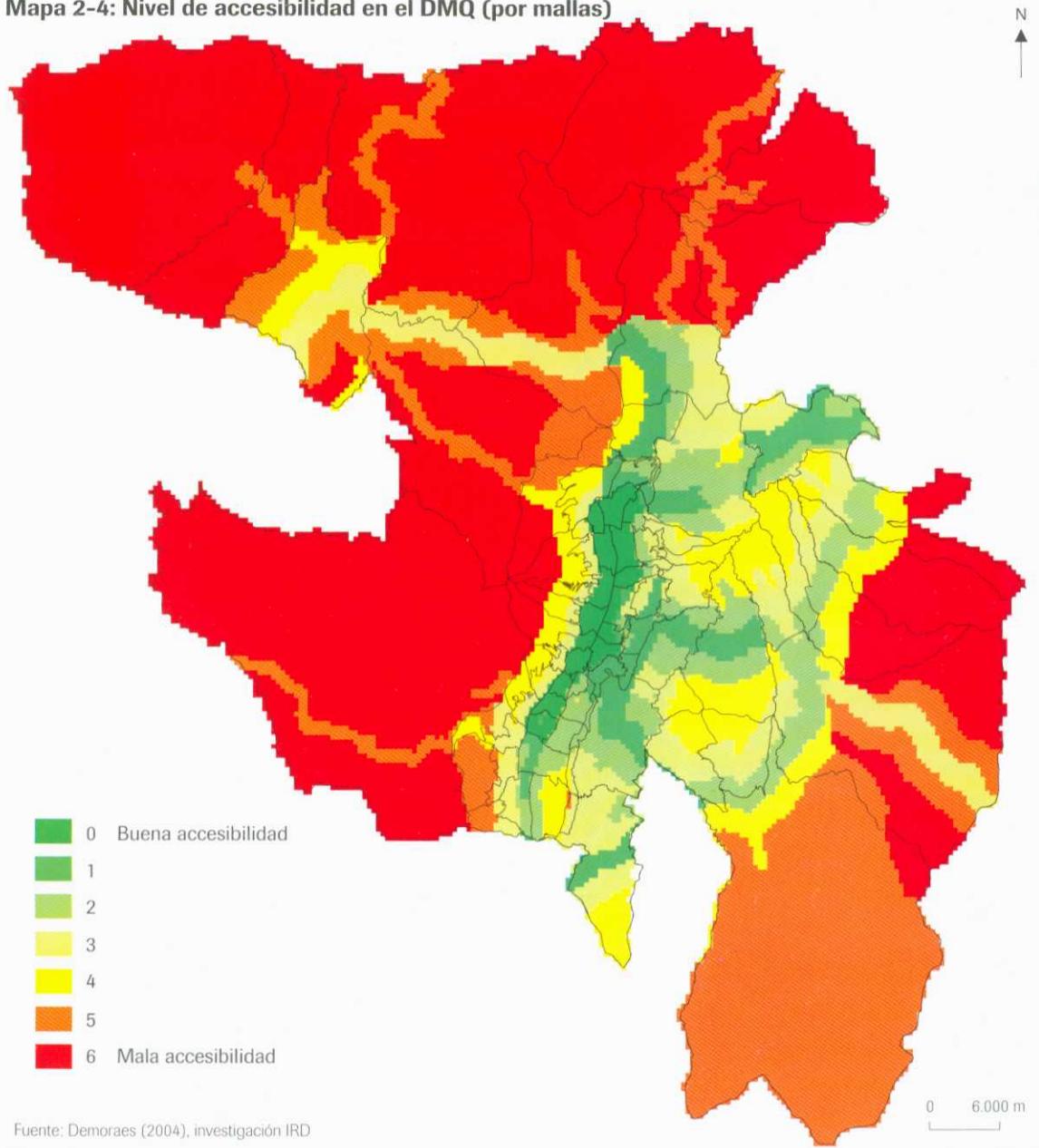
F7	Barrio La Paz-Guápulo
G1	Chilibulo-La Mena
G2	Magdalena-San Bartolo-Solanda
G3	Puengasí
G4	Chimbacalle-La Ferroviaria-La Argelia
H1	Chillogallo-La Ecuatoriana-Guamaní
H2	Fundeporte-Quitumbe
H3	El Beaterio-Turubamba
I1	Acceso desde la Amazonía-Mulauco-La Virginia
K1	Pacto-Guala
K2	Nanegal
L1	San José de Minas
L2	Chávezpamba-Atahualpa
L3	Puéllaro
L4	Tanlagua
L5	Pululahua-San José de Nieves
M1	Nono
N1	Lloa
O1	Cutuglahua - Tambillo

Mapa 2-3: Accesibilidad habitual de las 44 «cuencas viales» delimitadas en el DMQ



Fuente: Demoraes (2004)

Mapa 2-4: Nivel de accesibilidad en el DMQ (por mallas)



Fuente: Demoraes (2004), investigación IRD