

LAS CIUDADES COMO MOSAICOS BIOCULTURALES: EL CASO DEL CENTRO HISTÓRICO DE QUITO

Nicolás Cuvi

FLACSO, Sede Ecuador. La Pradera e7-174 y Diego de Almagro, Quito. Ecuador.

Correo: ncuvi@flacso.edu.ec

RESUMEN

Se investigaron elementos actuales e históricos (desde el siglo XVI) de la biodiversidad del centro histórico de Quito (Ecuador), y de sus alrededores, especialmente aves, mediante crónicas, documentos contemporáneos, observaciones, censos y conversaciones con habitantes de tres barrios. La biodiversidad ha sido parte del centro histórico y de sus contornos en expansión, aunque ha sufrido retrocesos. En el siglo XXI aparecen, sin embargo, estrategias que replantean el lugar de la naturaleza en la ciudad, dándole nuevos espacios, en ocasiones restaurándola. Considerando los beneficios de la diversidad biológica para los espacios patrimoniales como el centro histórico de Quito y sus contornos, se reflexionó sobre el potencial de planificar la ciudad como un mosaico biocultural, con una gestión enfocada más allá de lo arquitectónico/social/económico/patrimonial-cultural.

PALABRAS CLAVE: Quito, biodiversidad, aves, resiliencia urbana.

CITIES AS BIOCULTURAL MOSAICS: THE CASE OF THE *CENTRO HISTÓRICO DE QUITO*

ABSTRACT

Present and historical elements (from the 16th century) of the biodiversity of the *centro histórico de Quito* (Ecuador), and its surroundings, especially birds, were investigated through chronicles, contemporary documents, observations, censuses and conversations with inhabitants of three neighborhoods. Biodiversity has been part of the *centro histórico* and its expanding contours, although it has suffered setbacks. In the 21st century, however, there are strategies that rethink the place of nature in the city, giving it new spaces, sometimes restoring it. Considering the benefits of biological diversity for heritage areas such as the *centro histórico de Quito* and its contours, I reflect on the potential of planning the city as a biocultural mosaic, with a management focused beyond the architectural/social/economic/patrimonial-cultural.

KEYWORDS: Quito, biodiversity, birds, urban resilience.

INTRODUCCIÓN

En 1978, Quito y Cracovia fueron las primeras ciudades del mundo declaradas como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO. Con motivo de los 35 años de esa declaración, el Instituto Metropolitano de Patrimonio de Quito invitó a repensar lo enfatizado y olvidado en relación con la declaración de 1978:

aspectos políticos y culturales, dinámicas del espacio, relaciones de poder y la misma noción de patrimonio en el área que conforma el centro histórico de Quito. La convocatoria llamó mi atención no por lo que contenía, sino por lo que obviaba, distante de una visión inclusiva de la naturaleza, que aprehendiera el espacio urbano patrimonial, sus edificaciones y cultura, en imbricación con ella.

Sin embargo, en el seno de la misma UNESCO el marco fundacional de la década de 1970 ya ha sido debatido y en parte adaptado. En una reciente declaración sobre la diversidad biocultural, esa organización internacional reconoce que "el bienestar y sustento urbano y rural están íntimamente conectados con el estatus y las tendencias de la diversidad biológica y cultural" y que se debe promover la "diversidad biológica y cultural urbana a través de subvenciones, creación de espacios verdes públicos, jardines comunitarios y el enverdecimiento de las ciudades" (UNESCO y CBD, 2014; véase también UNESCO, 2008, traducciones realizadas por el autor).

La gestión del centro histórico de Quito está situada, sin embargo, lejana de dicho enfoque. En ese lugar ha ocurrido, más bien, una invisibilización de la biodiversidad, entendida como "la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente" (Naciones Unidas, 1992). Por ejemplo en la exhaustiva y valiosa historia de Jurado (2004-2011), cuyas alusiones a plantas y animales brillan por su casi total ausencia. Se alude al comercio, las casas y sus dueños, los religiosos y sus iglesias, con apenas alguna indicación sobre los jardines y huertos de los conventos, o el arbolado urbano. En esa y otras historias sobre el centro de Quito lo natural pareciera no haber existido. No parece importar si se sustituyeron los árboles de cedro, arrayán y aliso por los de pino, eucalipto y ciprés, o las plazas por parques; lo relevante ha sido recordar las actividades comerciales, el arribo de teléfonos, electricidad y medios de transporte, los museos culturales y las iglesias y conventos. Como si los árboles y las aves no existieran, o no se quisiera que estén, fantasmas en la ciudad de piedra, adobe y concreto.

Los actores vivos no humanos han sido soterrados no solo en las narrativas sino en la materialidad, por ejemplo mediante los recurrentes (hasta hoy) rellenos de quebradas, desecamiento de humedales, destrucción de bosques, tala de árboles de vereda y parterres, asociado en ocasiones con particulares visiones de higienismo. La invisibilización de la naturaleza, o su silenciamiento, también ha sido detectado en la andina ciudad de Bogotá a través del análisis sobre todo de cartografía histórica (Gallini y Castro, 2015).

Aún así, más adelante se ilustrará que tales soterramientos, semióticos y materiales, históricos y actuales, han coexistido con intentos de incorporar la biodiversidad a la trama urbana. De ese modo, aunque en la canción popular *Chullita Quiteño* no se alude a los colibríes o a las plantas, un poeta de la ciudad, Jorge Carrera Andrade (1928/2007), llamó al río Machángara "de menta", voceó su camino por huertas, su "escuela de juncos en hilera",

"verde infantería de carrizos" y "arbustos con gorriones". Las negaciones han convivido con realces, en el pasado y en tiempos recientes.

Conviene aclarar que no es mi intención en este artículo "reivindicar" a la naturaleza como una víctima de la ciudad y la cultura. Más bien la intención es reflexionar sobre los patrones y procesos en los cuales aquello que llamamos cultura, o cultural, está asociada -semiótica y materialmente- con la naturaleza, en relaciones dinámicas que adquieren trayectorias de mayor o menor sustentabilidad y resiliencia socioambiental a las que parece pertinente atender. No quiero decir, por lo tanto, que la biodiversidad es lo único a lo cual requerimos prestar atención; sin duda el centro histórico de Quito requiere intervenciones complejas en los espacios públicos y edificios, en el control de las actividades ilícitas, la vulnerabilidad ante sismos, el dinamismo de la economía, la movilidad, el turismo, o en los sistemas transformados por la contaminación como las quebradas. Lo que presupongo es que la biodiversidad coadyuva a alcanzar y superar esas dificultades, y que por lo tanto conviene conocerla, evaluarla, reflexionar sobre ella, promoverla.

Visibilizar, reconocer, apreciar, integrar, planificar y gestionar la naturaleza en el espacio urbano puede ser crucial para el bienestar humano (Fuller *et al.*, 2007; Chiesura y Martínez Alier, 2011; Douglas, 2011; entre otros). La biodiversidad es positiva para el centro histórico de Quito y de modo amplio para la resiliencia de la ciudad, es decir, para su capacidad como sistema de recuperar las condiciones iniciales después de haber sido alterada, o una suma de elasticidad y resistencia (Odum y Sarmiento, 1998: 68). Esa inclusión de biodiversidad no solo es necesaria en el centro histórico, sino especialmente en los barrios marginales, donde ha sido bastante excluida y donde las condiciones y externalidades socioambientales negativas están exacerbadas (Gómez y Cuvi, 2016).

Con esas ideas en mente investigué cuál biodiversidad ha existido en los últimos cinco siglos en la ciudad de Quito, especialmente en su centro histórico, la zona urbanizada hace más tiempo que aún está en pie. ¿Qué naturaleza ha existido y cuál vive la ciudad de nuestros días? ¿Cómo ha sido la relación sociedad-naturaleza alrededor de elementos como parques, plazas, quebradas, zonas de cacería, agricultura y pastoreo?

En el artículo se visibiliza la biodiversidad del centro histórico y sus contornos, en particular la de aves, por su valor como información ecológica, pero especialmente para reflexionar sobre el patrimonio urbano y la ciudad como

un mosaico biocultural, entendido lo biocultural como un ensamble dinámico y complejo entre biodiversidad, etnodiversidad y agrodiversidad (REPBM, 2012; Cuvi, 2015). Las relaciones sociedad-naturaleza en las ciudades han sido abordadas desde diferentes perspectivas, que incluyen el ecurbanismo, la ecología urbana, historia ambiental urbana, ecología política urbana, ecosistemas antrópicos, entre otras. Esas y otras epistemologías contemporáneas, como la etnobiología, son inspiraciones para la idea de ciudades bioculturales, espacios urbanos donde la vida humana y no humana convivan de manera compleja y diversa.

El artículo continúa con la presentación de esas inspiraciones teóricas, seguida por la metodología empleada. Los resultados están divididos en dos secciones: una sobre la biodiversidad histórica hasta el siglo XX, y otra sobre ciertas intervenciones del siglo XXI y los resultados de los censos de aves. Finalmente se discute y concluye sobre la oportunidad y necesidad de planificar la ciudad como un mosaico biocultural, con una gestión enfocada más allá de lo arquitectónico/social/económico/patrimonial-cultural.

Cultura/natura en la ciudad y el patrimonio. Desde varias cosmovisiones (formas de pensar/ser/estar/actuar en el mundo), lo humano y lo no humano forman parte de un todo integrado, indisociable. Así perciben el mundo, por ejemplo, varios pueblos indígenas de América y otras regiones, pero también corrientes de pensamiento contemporáneo como la ética de la Tierra, ecología profunda, pensamiento sistémico y complejo, vertientes del pensamiento en redes, antropología ontológica y corrientes históricas como el romanticismo, entre otros. La entidad que se deriva de la integración entre lo humano y lo no humano ha sido llamada *pacha mama*, Gaia u otros. La intención de romper con la dicotomía natura-cultura está presente en corrientes de pensamiento/campos como el constructivismo, posestructuralismo, poscolonialidad, decolonialidad, ambientalismo, perspectivismo, neodesarrollismo, etc. Importante en ese marco es la sociología de las asociaciones (Latour, 2008), entendida como la indagación del mundo en sus relaciones más allá de lo humano, incluyendo lo no humano. Unas líneas aproximadas han sido planteadas por Descola (2012), quien explica las diversas ontologías de la naturaleza, y por Haraway (1995), quien profundiza en lo tecnológico-humano en esa relación. Hay ideas similares en la línea perspectivista y multinaturalista de Viveiros de Castro (2010). Desde la historia ambiental se propone que el pasado debe ser revisado considerando la agencia de la naturaleza (Worster, 1988), y la economía ecológica valora la vida más allá de lo monetario, abarcando sus valores intrínsecos (Martínez Alier y Roca, 2001). Un reciente

asidero filosófico y político en ese sentido ha emergido a partir del reconocimiento constitucional de los derechos de la naturaleza (Acosta y Martínez, 2009).

La construcción de trayectorias de sustentabilidad requeriría transformar las formas dualistas-maniqueas de entender la naturaleza, hacia una cultura que la reconozca desde la alteridad, incluso pensando en sus derechos, no solo como objeto para ser descrito y apropiado.

Al contrario de esas visiones, los espacios urbanos como el centro histórico de Quito, declarados patrimoniales por su singularidad, excepcionalidad y heredabilidad, han sido enmarcados en una cosmovisión que divide cultura y natura, adoptada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en la década de 1970. Como resultado, en la actualidad hay muchos patrimonios culturales o naturales, y apenas algunos mixtos, lo cual parece insuficiente en el siglo XXI ante un giro ontológico y epistemológico que invita a aprehender natura y cultura en conjunto. Pero si bien muchas ciudades surgieron, crecieron y se organizaron pensando en fortalecer la cohesión social, la economía, el intercambio de conocimientos y mercancías, la protección ante enemigos, dejando muchas veces afuera a la naturaleza, sobre todo desde el siglo XIX se han ideado espacios que la dejen estar dentro de la ciudad en escalas representativas. En Estados Unidos son bastante reconocidos los casos del urbanista Frank Law Olmsted's (quien ideó Central Park en Nueva York), y de Charles Eliot, responsable de que Boston cuente con gran cantidad de áreas verdes y se haya respetado el cauce del río. En el siglo XIX apareció en Inglaterra el movimiento de la ciudad-jardín (*Garden city movement*), liderado por Ebenezer Howard. Por entonces ciudades como Quito y Bogotá -entre otras- convirtieron sus plazas en parques (Ferro, 2010), y cobró fuerza la idea de ciudades-jardín, que intentó ser materializado en muchas urbes latinoamericanas durante el siglo XX, aunque la idea de ciudades verdes también ha convivido con el derribo de árboles (Duarte, 2009; Douglas y Goode, 2011). Aún en nuestros días las iniciativas de crear bosques y parques urbanos conviven con la expansión urbana y el crecimiento de infraestructura.

La idea de naturaleza en la ciudad o naturaleza urbana no es, por lo tanto, un oxímoron. Ciudadanos, planificadores, arquitectos, arquitectos del paisaje, gobiernos, cada vez están más conscientes de que la protección y restauración de la naturaleza son claves para construir ciudades vivibles y ecológicamente sustentables (Houck, 2011: 60).

De modo reciente, fue en la década de 1980 cuando

la planificación para la naturaleza en las ciudades se volvió otra vez *mainstream*, asociada con los servicios y beneficios de infraestructura verde, restauración de ríos, bosques urbanos. Esas visiones, que han ganado mayor protagonismo ante las transformaciones constatables e inciertas del cambio climático (Goode, 2011), no han sido sin embargo hegemónicas, pues los valores e intereses en torno a la naturaleza son complejos: a muchas personas el verde y la fauna silvestre les quita la sensación de control y seguridad, o se aduce malestar ante los cantos de aves, olor de flores, hojas de árboles. Hay quienes piensan que las plantas son sucias, peligrosas o simplemente inapropiadas para el paisaje urbano, o que la naturaleza debe desaparecer para dar paso a la ocupación humana. Las razones para conservar la biodiversidad urbana también pueden ser controversiales en términos de inversión.

Pero al mismo tiempo existe suficiente evidencia de que la naturaleza urbana tiene decenas de efectos positivos en la concentración, funciones cognitivas, eficiencia cardiovascular, reducción de estrés, aceleración de procesos de sanación, reducción de costos de climatización (hacia el frío o el calor), mejoramiento de la calidad del aire, prevención de inundaciones, captura de carbono, protección ante el sol, lluvia y ruido, mejoramiento de relaciones comunitarias, reducción de agresividad entre vecinos y del crimen, enriquecimiento estético, prevención de accidentes de tráfico y protección de peatones (Chiesura y Martínez Alier, 2011; Douglas, 2011). Lo que no está tan difundido es que no solo influye el verde, sino la biodiversidad (Fuller *et al.*, 2007). La biodiversidad da pertenencia al territorio: en Seattle, tras un proceso participativo para generar indicadores ambientales, la presencia de salmones en los ríos fue escogido como el principal (Bettini, 1998). El turismo y el empleo en actividades de preservación y gestión son otras razones para fomentar la biodiversidad urbana, y también los huertos urbanos, que llevan décadas de sostenido crecimiento en el mundo, con consecuencias directas sobre la nutrición, empleo, gasto energético, cohesión social, entre otros (Mougeot, 2000, 2005; Thomas, 2014; Clavijo y Cuvi, en revisión). Desde una perspectiva sistémica, la biodiversidad en matrices urbanas está relacionada con la sustentabilidad en los territorios rur-urbanos, rurales y silvestres. Ante la destrucción de especies y hábitats silvestres, incluso se ha sugerido que es en las ciudades donde se mantendrán relictos de especies en peligro de extinción, en jardines botánicos, jardines privados, parques y áreas de protección; si la idea del preservacionista Henry D. Thoreau fue que en lo silvestre estaba la preservación del mundo, para Houck (2011), en las ciudades estarían hoy varias oportunidades de preservación de lo silvestre.

METODOLOGÍA

Se diseñó una metodología para conocer la biodiversidad del centro histórico de Quito y sus contornos, y algunas relaciones históricas y actuales de la sociedad con ella (Figura 1). Ese territorio comprende 376 hectáreas de protección edificada y 230 hectáreas de superficie de protección natural; incluye el núcleo urbano colonial y sus áreas verdes circundantes: Panecillo, Itchimbía, Pichincha, río Machángara (DMPT 2006, citado en FLACSO Ecuador y PNUMA, 2011: 150).

Se buscó información histórica y actual sobre flora y fauna en crónicas, fotografías, mapas, listas de especies, publicaciones, tesis, políticas y proyectos. Además se realizaron tres grupos de conversación con moradores de tres barrios: San Sebastián, San Marcos y La Loma. En cada grupo participaron de 10-15 personas, hombres y mujeres, jóvenes y adultos, además de niños y niñas. Primero se impartió una explicación de 30 minutos sobre la biodiversidad de Quito y luego, para identificar las especies presentes y las tendencias de las últimas décadas, se les solicitó recordar, apuntando y dibujando sobre una cartulina, la biodiversidad actual e histórica (algunos participantes tenían más de 60 años de edad y habían vivido en el centro desde niños).

Entre julio y agosto de 2014 se recorrió de modo aleatorio plazas, patios y jardines públicos y privados, quebradas, y otros espacios, tomando notas y fotografías sobre áreas verdes, plantas y aves. A partir de lo observado durante esos recorridos, en agosto de 2014 se realizaron cuatro censos de diversidad y abundancia en once espacios verdes o con mucho verde del centro histórico y alrededores, pero no se obtuvo permiso para censar el sendero ecológico de Yaku Parque Museo del Agua. (Figura 1). Cada sitio fue censado dos veces por la mañana y dos por la tarde. Los resultados fueron analizados mediante el Índice de Diversidad de Simpson (que combina criterios de abundancia y riqueza de especies) y el Índice de Sørensen-Dice para conocer la similitud entre sitios. Las aves fueron elegidas porque su presencia y abundancia responde a la calidad del hábitat, son más fáciles de ver que otros grupos y tienen atractivo con el público. La intención no fue contar con un inventario detallado que habría requerido de censos a lo largo del año, sino tratar de identificar patrones y procesos de las relaciones humanas naturaleza.

La biodiversidad en Quito entre los siglos XV y XX. La información sobre la biodiversidad de Quito es más precisa a partir del siglo XVI, aunque de las crónicas se puede

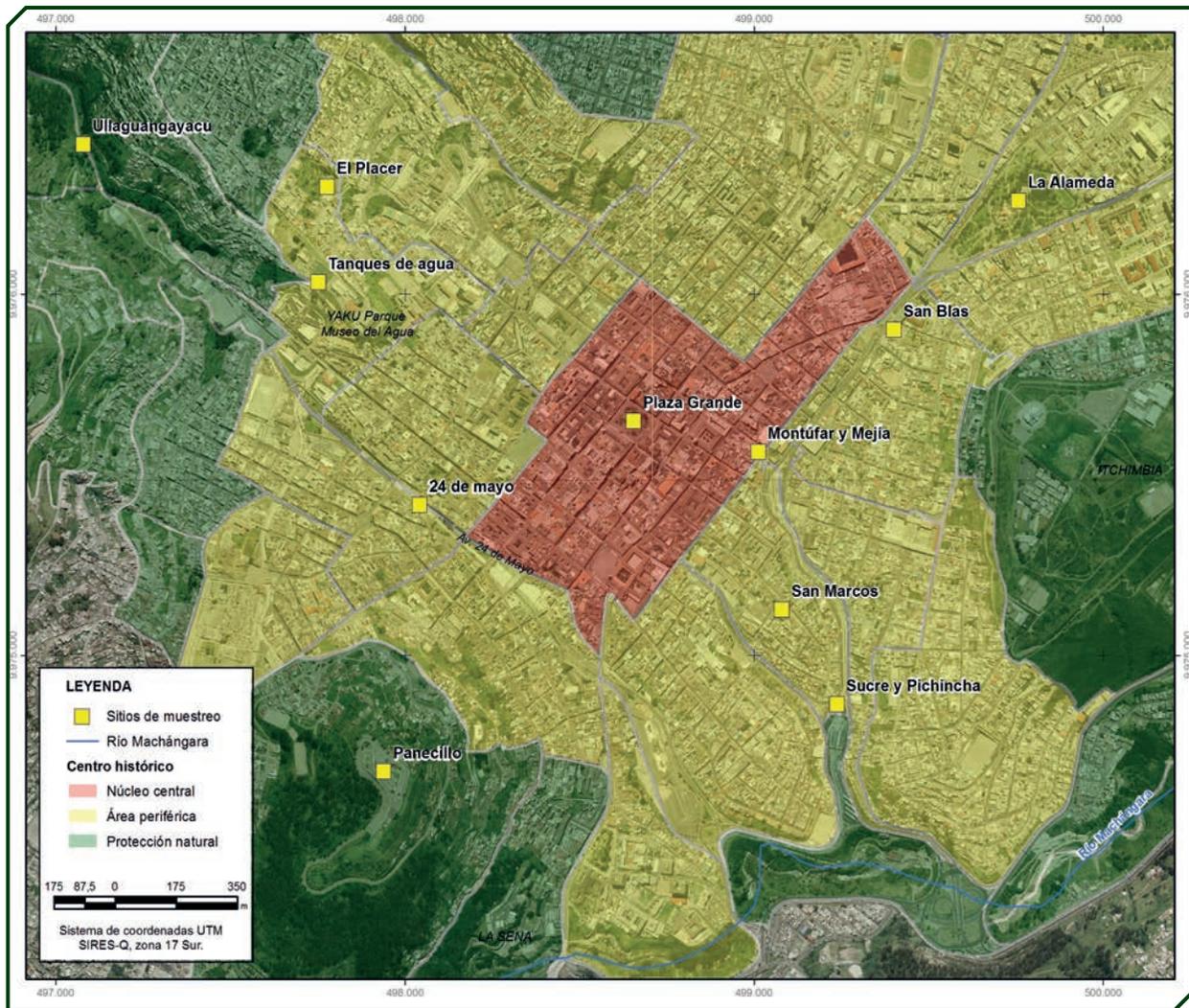


Figura 1. El centro histórico de Quito, con los sitios de muestreo de aves. Basado en: "Cartografía base, barrios y ortofoto de Quito", 1:1.000, Sistema de Información Metropolitano, 2011. Elaborado por: Paola Maldonado Tobar.

inferir algo de lo existente antes de la conquista española de la ciudad, ocurrida en 1534. Se sabe, por ejemplo, que desde la actual Plaza de San Francisco hacia el sur había un bosque de cedros (*Cedrela montana*) (Jurado, 2010), con cuyas maderas se construyeron iglesias, casas, puertas que todavía son parte de la estructura del centro. Según Alexander von Humboldt (1902), a fines del siglo XVIII todavía había antiguos troncos de cedrela en los bordes del río Machángara. En la actualidad los cedros casi se han perdido por completo; entre los árboles patrimoniales de la ciudad apenas constan 17 individuos (Secretaría de Ambiente, 2017).

Pedro de Cieza León (1922) mencionó en 1553 que había "muchos venados y muy grande cantidad de conejos y perdices, tórtolas, palomas y otras cazas", además de

camélidos. Hacia el norte había extensos humedales, el más destacado la Laguna de Añequito, con herbazales y venados (Hidalgo, 2007). En Guamaní subsistían manchas de yagual o árbol de papel (*Polylepis* spp.). Misael Acosta Solís (1973: 17) supuso que Quito "estaba rodeado de montañas con bosques, tenía chaparrales en las laderas empinadas y sotobosques en las quebradas con muchos árboles y arbustos [...]. Estas formaciones fueron también fuentes de cacería". Esa biodiversidad se fue perdiendo conforme crecía y se consolidaba la matriz urbana colonial, relegada a sitios como las quebradas y laderas del volcán Pichincha. Los bosques que habían sido plantados o mantenidos consciente o inconscientemente por los indígenas fueron, en algunos casos, arrasados. En 1551, menos de 20 años después de la fundación española de la ciudad el Cabildo mandó reprimir a los indígenas que

"tomaban" tierras en Uyumbicho. Si los indígenas eran descubiertos talando árboles serían castigados con cien azotes y retribuir las tablas perdidas; tampoco podían tener chacras para sus cultivos. Para 1596 la escasez de leña y madera para varejones y empalizados era considerada alarmante (Andrade Marín, 2003).

En los espacios aledaños a la trama urbana planificada se crearon ejidos: tierras a la salida de un poblado, pertenecientes al Rey y al municipio, tal como los montes y aguas, en parte comunales, en parte para el usufructo exclusivo de ciertos ciudadanos. El primero de los ejidos españoles fue el de Añaquito al norte y en 1535 se creó el de Turubamba (tierra de pantanos) hacia el sur. Éstos eran permanentemente "invadidos", por lo que se creó el cargo de Guarda Mayor de Ejidos y Montes de la Ciudad; desde muy temprano ocurría una disputa por el espacio entre conquistadores, colonos e indígenas. Del siglo XVI también data el primer intento conocido de incluir cierta naturaleza domesticada en el mosaico urbano, en el sitio donde hoy está el Parque La Alameda. Se propuso introducir álamos (los cuales no prosperaron) y desde entonces el lugar ha mantenido ese nombre. En 1596 se hizo oficial su creación, pero de aquella fundación quedó poco, aunque la iniciativa fue retomada en siglos posteriores, como veremos más adelante.

Pese a la depredación desde el siglo XVI, todavía en 1763 Mario Cicala (2008) aludió a selvas en la recoleta de San Diego. Fue en el siglo XIX, de la decadencia colonial y el auge de las repúblicas, cuando se notaron las peores consecuencias de la deforestación de los valles interandinos. James Orton (1870: 100) observó que toda la región desde Pichincha a Chimborazo estaba "tan deforestada como Palestina". Solo se mantuvo cobertura boscosa en sitios más alejados e inaccesibles hasta el siglo XX; inclusive en nuestros días se mantienen algunos relictos de lo que fueron los bosque montanos interandinos, por ejemplo el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa, remanente de 520 hectáreas a 45 kilómetros de la ciudad.

Ante la destrucción se impulsó la reforestación masiva desde la década de 1860, escogiendo eucaliptos australianos de la especie *Eucalyptus globulus*, que contaban con la admiración de los ingenieros de montes europeos por su adaptabilidad y rápido crecimiento (luego se introdujeron otras especies del mismo género, aunque no en la misma escala). El eucalipto se propagó y los pelados montes adyacentes a Quito y otras zonas de la Sierra fueron adquiriendo un verdor amarillento. Hasta hoy es la especie dominante en los parques metropolitanos y en las faldas del volcán Pichincha, aunque ese patrón está

siendo paulatinamente reemplazado por uno de especies nativas (que construyen hábitat, son más resilientes ante incendios y no desecan el suelo). Esa iniciativa mejoró la provisión de leña y materiales de construcción, aunque no detuvo la deforestación, llevada a fronteras boscosas cada vez más alejadas, en las estribaciones orientales y occidentales.

Mientras se transformaban los paisajes rurales y silvestres más o menos aledaños, en su interior la ciudad mantenía la naturaleza a raya, con algunas muestras en huertos de casas y conventos. La trama urbana buscaba separarse y distinguirse de lo silvestre, o por lo menos domesticarlo, controlarlo. El espacio público permaneció yermo de vegetación, y donde la había no siempre era apreciada. Una historia anecdótica al respecto data de 1878, cuando Francisco Andrade Marín quiso abrir una nueva calle atravesando los huertos de los agustinos. Al Provincial de esa congregación en Quito le habría dicho:

"Vea, su reverencia, si usted accede a este pedido, hará un gran bien a la ciudad y otro gran bien a toda su comunidad y a usted mismo; porque, fíjese, por este gran cucurucho tan lleno de hierbas y malezas, algún buen día van a subir las sabandijas del campo hasta las mismas celdas de sus reverencias y tendrán que arrepentirse de sus negativas [...] Cosa de un mes después [...] el Padre Concetti le dijo: "Señor doctor tiene usted mi plena autorización para cortar la huerta, demoler el cucurucho y prolongar su calle" [...] anoche al acostarme a dormir encontré... Oh, qué horror... una lagartija debajo de mi almohada, y entonces he creído que usted y su ciudad de Quito son o brujos o profetas que me pronosticaron la visita de las sabandijas en mi propia celda" (Andrade Marín, 2003).

Aquello ocurrió pocos años después de que el presidente Gabriel García Moreno (promotor de la introducción de eucaliptos) comenzara a convertir las plazas del centro histórico en parques. Esa introducción de árboles en el entramado urbano ocasionó tensiones, sobre las cuales James Orton (1870: 76) opinó: "los hispanoamericanos, como los castellanos en las orillas del Tajo, tienen una singular antipatía hacia los árboles. Cuando García Moreno convirtió la polvorienta Plaza Mayor [Plaza Grande] en parque, fue ridiculizado e inclusive amenazado". En la Plaza Grande aumentó la cobertura vegetal y han ido cambiando las especies y formas de los jardines hasta la actualidad (Figuras 2, 3, 4), aunque en otras plazas exteriores, como las de los complejos dominico y franciscano (Figura 5), se impuso finalmente el adoquín y desaparecieron los jardines.



Figura 2. Plaza Grande, c. 1840, Fuente: Anónimo. Archivo Histórico, Ministerio de Cultura y Patrimonio, 80.F0000.0103



Figura 3. Plaza Grande, c. 1870, Fuente: Anónimo. Archivo Histórico, Ministerio de Cultura y Patrimonio, 80.F0000.0534



Figura 4. Plaza Grande, c.1920, Fuente: Remigio Noroña. Archivo Histórico, Ministerio de Cultura y Patrimonio, 80.F0000.0524



Figura 5. Plaza Grande, c.1920, Fuente: Remigio Noroña. Archivo Histórico, Ministerio de Cultura y Patrimonio, 80.F0000.0524

También el Parque La Alameda, que para 1786 había comenzado a tener buenos resultados, se fue consolidando en el siglo XIX con senderos, edificaciones, vegetación organizada y paseantes, aunque hacia 1860 todavía era utilizado como lugar de pastoreo (Kingman, 2006). En 1871 se instaló allí el primer Jardín Botánico de la ciudad, a cargo de italiano Luis Sodiro, con plantas introducidas y nativas, pero años más tarde fue reubicado y finalmente dejado al olvido (recién en la década de 1990 se fundó un nuevo Jardín Botánico en el Parque La Carolina). Para 1875 el trazado de La Alameda era típicamente versallesco y en 1892 se trajeron dos jardineros para diseñar el espacio "a la francesa", con cipreses (Figura 6).

Los cipreses y eucaliptos, el césped y los caminos espaciosos, proyectaban una idea de naturaleza idónea para la ciudad, en la que algunas especies nativas convivían con las introducidas de diversas partes del mundo. En La Alameda se continuaron sembrando especies con regularidad, al punto de que hasta diciembre de 2016 ese parque contaba con 75 árboles patrimoniales, entre ellos tres cipreses *Cupressus macrocarpa* que incluyen entre sus características el "valor histórico".

El siglo XX fue el de la expansión urbana, primero por la llegada del ferrocarril en 1908 y la incipiente

industrialización, y desde la década de 1950 por el avance vertiginoso de los asentamientos formales e informales. Se embistieron los remanentes de vegetación, no solo en los contornos sino al interior de la ciudad, por ejemplo mediante la canalización y soterramiento de quebradas como la de Ullaguangayacu (Figura 7). Se secaron acuíferos y se talaron bosques de los cerros. Se fueron perdiendo paisajes rurales como el Itchimbía, donde hacia 1920 todavía pastaban ovejas (Figura 8). El río Machángara fue convertido en sumidero de sustancias tóxicas y desechos cloacales, aunque en la década de 1920 se registró allí el pato torrentero (*Merganetta armata*), indicador de buena calidad de agua (Chapman, 1926). Se perdieron peces, aves y ranas; tristemente célebre es el caso de la rana cohete de Quito (*Hyloxalus jacobuspetersi*), descubierta para la ciencia en el barrio la Villaflora en 1959, hoy exterminada de la ciudad.

En ese siglo, sin embargo, también ocurrieron proyectos de urbanismo que incorporaban biodiversidad. En la expansión desde el centro histórico hacia el norte se incluyeron parques, jardines, parterres y veredas arboladas. Un parque inaugurado en el cambio de siglo fue El Ejido (antes Parque de Mayo), que actualmente alberga 131 árboles patrimoniales, casi un tercio de los declarados



Figura 6. Parque La Alameda, c.1900. Fuente: Anónimo. Archivo Histórico, Ministerio de Cultura y Patrimonio, 80.F0000.0053



Figura 7. Canalización de la quebrada de Ullaguangayacu, c.1905 Fuente: Anónimo. Archivo Histórico, Ministerio de Cultura y Patrimonio, 80.F0000.1104

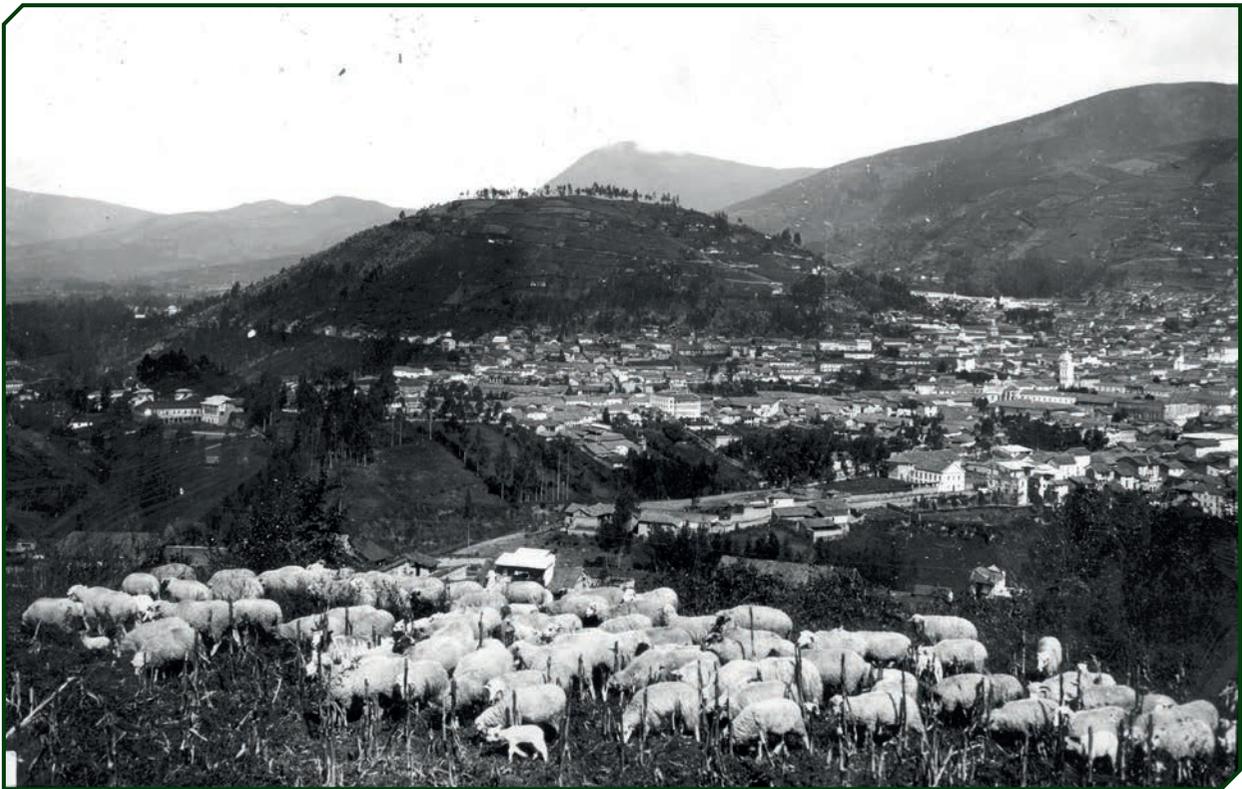


Figura 8. El Panecillo visto desde el Itchimbia, c.1920. Fuente: Carlos Moscoso. Archivo Histórico, Ministerio de Cultura y Patrimonio, 80.F0000.1223

como tales hasta 2016 en el Distrito Metropolitano de Quito (Secretaría de Ambiente, 2017). El colidante barrio La Mariscal, primera expansión protagonizada por las familias pudientes, da cuenta de una intención de construir una ciudad-jardín; se pensaba que el "Quito antiguo" sería "el emporio de comercio" mientras que "la ciudad jardín será el emporio del nuevo Quito para la residencia agradable, higiénica y tranquila" (diario *El Comercio*, abril de 1920, citado en del Pino, 2011: 195). Pero en las viviendas populares no se incluyeron los espacios-jardín, asociados "con un estrato social acomodado que evoca el palacio renacentista y barroco y una vinculación con la naturaleza y el campo; mientras que en el programa de vivienda social de la ciudadela América, conformado por familias emigrantes de ciudades menores, se evidencia la negación al jardín y la desvinculación con el campo" (del Pino, 2011: 197). De ese modo, la biodiversidad de la ciudad-jardín, que en parte evocaba la de otras latitudes, marcaba entre otras cosas diferencias de clase.

La idea de una ciudad-jardín fue reforzada por la planificación del urbanista uruguayo Guillermo Jones Odriozola, quien había sido contratado por el Municipio de Quito y quien estaba inmerso en la concepción de las ciudades como organismos. El verde y la movilidad eran los elementos articuladores del Plan Regulador que propuso en 1942, en el que "barrios distritos unidos por un sistema viario y de verde dentro de un esqueleto geográfico forman la ciudad" (Odriozola, 1949). Pero esa ciudad imaginada se consiguió parcialmente. Si bien quedaron de entonces avenidas con parterres y el Parque La Carolina (pulmón de 64 hectáreas en el actual hipercentro), sobre todo desde la década de 1960 la urbe se derramó con vértigo y desorden hacia sus expansivos y cada vez más lejanos límites, primero por las migraciones desde el campo, luego por la venida de personas desde otras ciudades y por el crecimiento interno. De 225.000 habitantes en 1950, Quito pasó a 2.239.191 habitantes en todo el Distrito Metropolitano en 2010 (INEC, 2011), multiplicando por diez veces su población en 60 años.

El Plan Regulador de Odriozola fue el primero de varios que fueron incumplidos. En 1940 la ciudad apenas rozaba las faldas del volcán Pichincha, pero los relictos de bosque y matorral, y las tierras rurales, fueron dando paso a urbanizaciones formales e informales que en muchos casos obviaban las regulaciones y planificaciones, situadas inclusive en sitios de riesgo no mitigable ante el vulcanismo, sismos y lluvias fuertes.

Solo en la década de 1990 comenzaron a ocurrir respuestas materiales ante la degradación ambiental del siglo XX,

merced a un gobierno local altamente sensible al tema. Un giro histórico ocurrió con la declaración del Parque Metropolitano Guangüiltagua en 1992 en un sitio que estaba destinado a ser urbanizado. En años siguientes se crearon más parques de diferentes escalas: Itchimbía, Rumipamba, Metropolitano del Sur, Bicentenario, Parques Lineales en el Machángara, entre otros. También se dio una restauración en Yaku Parque Museo del Agua y se creó el Jardín Botánico de La Carolina. En el Itchimbía, donde había un asentamiento informal, el espacio fue recuperado en la década de 2000 para dar paso a un área que incluye hierbas, arbustos y árboles nativos que recrean de mejor manera la composición y estructura que requiere la fauna local.

En 2012 se declaró al Sistema de Quebradas del Distrito Metropolitano de Quito como Patrimonio Natural, Histórico, Cultural y Paisajístico (Municipio de Quito, Resolución 350). En el río Machángara, la restauración y cuidado de algunos kilómetros del cauce se dio con inversión del gobierno local y con participación local hasta fines de la década de 2010. De modo paradójico, al mismo tiempo que las quebradas eran declaradas patrimoniales, se suspendieron las inversiones para la recuperación del río de la ciudad, y ha continuado el soterramiento de quebradas.

Por otro lado, la ciudad ha declarado como emblemáticas a 14 especies de fauna y ocho de plantas (Tabla 1). También se declaró a Quito como "Ciudad de los Geranios" (Municipio de Quito, Resolución 193, 2013), sin notar que la gran mayoría de éstos son surafricanos (*Pelargonium* spp.), obviando al geranio nativo *Geranium chilloense*.

También se han declarado e inventariado árboles patrimoniales por su valor histórico, natural, paisajístico y otra serie de criterios técnicos. Hasta enero de 2017 la Secretaría de Ambiente reportó la existencia de 359 individuos, de los cuales 12 están en las calles y edificaciones del centro histórico, y 75 en el Parque La Alameda. Las especies incluidas en el centro histórico incluyen tres magnolias (*Magnolia grandiflora*), un porotón (*Eritrina edulis*), una palma de cera (*Ceroxylon ventricosum*), una palma australiana (*Livistona australis*), una palma abanico (*Trachycarpus fortunei*), tres araucarias (*Araucaria angustifolia*), un higo (*Ficus carica*), y un arrayán (*Myrcianthes hallii*) (Secretaría de Ambiente, 2017; Polo y Paredes, 2014).

De modo reciente se planteó una Red Verde Urbana, que incluye áreas del centro histórico bajo un esquema de "corazones de manzana" (Ávila, Larco y Scholtz, 2014). Si bien en esa propuesta se evidencia una visión muy asociada con el tradicional concepto de áreas verdes y arbolado, y

Tabla 1. Biodiversidad declarada como emblemática por el Municipio de Quito

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS
ANIMALES		
Colibrí zamarrito pechinegro	<i>Eriocnemis nigrivestis</i>	Especie endémica de los bosques occidentales de los volcanes Pichincha, Atacazo y Mojanda, entre 2.800 y 3.500 metros de altitud.
Gorrion o chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Común y abundante en parques, jardines y lugares poblados.
Guagsa	<i>Stenocercus guentheri</i>	Lagartija antes común en parques y plazas, pencos, cactus y puyas.
Culebra boba o culebra verde	<i>Liophis epinephelus albiventris</i>	No es venenosa; común en valles y sitios con abundante vegetación en la meseta.
Rana marsupial andina	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Endémica del Ecuador, en peligro de extinción. Rana característica de Quito, arraigada fuertemente en la su cultura popular. Su hábitat ha ido desapareciendo como consecuencia del crecimiento urbano.
Rana cohete de Quito	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	Endémica del Ecuador, descubierta en el barrio de la Villaflora en 1959; desapareció desde 1983 y solo fue redescubierta en 2008 en los alrededores; está críticamente amenazada pues habita un área probablemente menor a 10 km ² .
Preñadilla	<i>Astroblepus cyclopus</i>	Especies endémicas de la cuenca del río Esmeraldas en los Andes y en Quito; formaba parte de la tradición culinaria, era pescada en quebradas y riachuelos para freirla. Por el crecimiento urbano y la contaminación son cada vez más escasas.
Mariposa	<i>Papilio polyxenes</i>	Una de las más grandes de Quito y alrededores, observada frecuentemente durante el verano en el valle de Los Chillos.
Mariposa	<i>Ascia monustes</i>	Abundante en los valles, aunque también puede ser observada en la ciudad.
Catzo blanco	<i>Platycoelia lutescens</i>	Solía abundar entre noviembre y diciembre, al comienzo de las lluvias. Se los come acompañados de maíz tostado y ají.
Oso andino*	<i>Tremarctos ornatus</i>	El único oso suramericano. Su población en el noroccidente del Distrito Metropolitano de Quito es de por lo menos 25 individuos.
Lobo de páramo*	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Vive en las zonas altas de los Andes desde Nariño hasta el Ecuador. Amenazado por sus interacciones con poblaciones humanas.
Tucán andino piquilaminado*	<i>Andigena laminirostris</i>	Considerada como vulnerable en el Ecuador y casi amenazada a nivel global, debido principalmente a la deforestación.
Yumbo*	<i>Semnornis ramphastinus</i>	Ave endémica de la región del Chocó. Tolera relativamente bien los hábitats alterados y es víctima del tráfico ilegal de especies.
PLANTAS		
Arrayán de Quito	<i>Myrcianthes halli</i>	Usado para para saborizar infusiones y licores, y para blanquear los dientes.
Salvia de Quito	<i>Salvia quitensis</i>	Arbusto de vistosas flores y gran potencial ornamental cuyo nombre en quichua, <i>kinti tsunkana</i> , significa "que es chupada por el quinde".
Tuna de San Antonio y Pomasqui	<i>Opuntia soederstromiana</i>	Endémica de las zonas secas interandinas.
Guaba del valle de Cumbayá y Tumbaco	<i>Inga insignis</i>	Frecuente en los valles de Quito; sus vainas comestibles son un alimento milenario.

una tendencia a seguir los trazados de las calles para la conectividad, ciertamente resulta un buen punto de partida que requiere integrar más la diversidad biológica y las complejas asociaciones flora-fauna.

La biodiversidad actual del centro histórico de Quito.

Todos los moradores de los barrios San Marcos, La Loma y San Sebastián que participaron en los grupos focales coincidieron en que antes solía existir más biodiversidad, que se han perdido las quebradas y ojos de agua, que el agua está contaminada, y que hay mayor urbanización. Contaron que en las riberas y laderas del río Machángara solían cosechar sambos y observar raposas, preñadillas y búhos, culebras, lagartijas, ranas, conejos e inclusive lobos. También había churos (una especie de caracol). Aludieron a la presencia de plantas de mortiño y otras plantas aromáticas, medicinales, frutales y árboles. Fue recurrente la mención a especies medicinales, sobre todo en el pasado (aunque en uno de los recorridos se observó la práctica de recolección de hierbas medicinales en la quebrada Ullaguangayacu). Ante la situación actual usaron adjetivos como "hacinamiento" y "selva de cemento". Dijeron que "el cemento ha venido a ocuparlo todo". Aún así, dieron una larga lista de especies que perviven en jardines, huertos y calles.

En los recorridos se constató que en el centro histórico hay diversas especies de plantas en plazas, jardines, quebradas y lomas. Entre las edificaciones religiosas destaca el complejo franciscano, con siete jardines interiores que albergan magnolias, palma de cera, coco cumbis, guabas, guantos, arupos, araucarias, además de decenas de plantas ornamentales, alimentarias y medicinales como malvas, hortensias, ruda, peyote, entre otras. No siempre los jardines conventuales fueron así, como ilustran los cambios en un patio del complejo dominico entre principios del siglo XX y el siglo XXI (Figuras 9, 10). Una palma que predomina en ese patio conventual y en la ciudad es el coco cumbi, cuyos frutos solían ser comidos por la gente. Hoy solo se encuentra en estado domesticado a lo largo de los Andes, lo cual ha llevado a elucubrar que se ha extinguido en estado silvestre, o que se trata de una palma completamente domesticada (de la Torre, 2013).

La Plaza Grande es, en la matriz más urbanizada, el sitio con mayor diversidad de plantas, aunque muchas son exóticas. Hay magnolias, arupos, varias especies de palmas, cholanes y otros árboles nativos, además de flores. Cuenta con dos árboles patrimoniales: una magnolia y una araucaria. Su diversidad contrasta con la plaza interna del Municipio, ubicada a pocos metros de distancia, donde unos raquíticos *Ficus* introducidos y algunos tenues geranios surafricanos reflejan poca atención

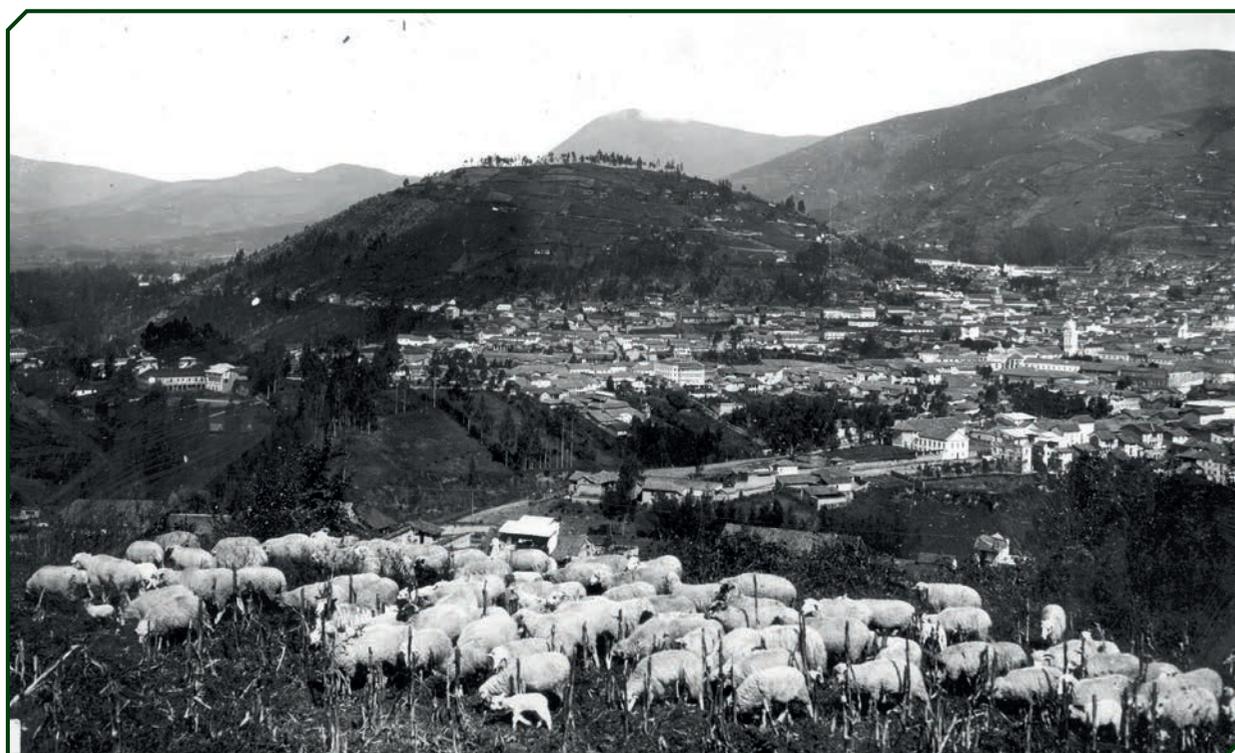


Figura 9. Patio del convento de Santo Domingo, inicios del siglo XX. Fuente: Augusto Martínez. Archivo Histórico, Ministerio de Cultura y Patrimonio, 81.F0000.267

Tabla 1. Cont.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS
Ashpa chocho de Rumipamba	<i>Lupinus pubescens</i>	Bella flor y excelente enriquecedora del suelo de parques, jardines y zonas agrícolas por su capacidad de fijar nitrógeno;
Algarrobo o guaranga	<i>Mimosa quitensis</i>	Arbusto de flores blancas que decora quebradas y caminos, sobre todo en zonas secas.
Mora de Quito	<i>Rubus glaucus</i>	A veces llamada de forma equivocada mora de Castilla. Fue recolectada por primera vez para la ciencia en las laderas del volcán Pichincha; su fruto forma parte de la tradición gastronómica quiteña.
Orquídea maywa	<i>Epidendrum jamiesonis</i>	Orquídea terrestre que se encuentra en muchas quebradas, taludes y jardines de Quito.

Fuentes: Resolución 481 (2005), Resolución 238 (2012), Resolución 349 (2012), y Resolución 784 (2013), del Concejo Metropolitano de Quito.

* Por sus requerimientos ecológicos, parece difícil que estas especies formen parte de la trama urbana, aunque están presentes en sus contornos más silvestres.



Figura 10. Patio interior de Santo Domingo, 2014. Foto: Nicolás Cuvi.

Tabla 2. Abundancia y diversidad de especies en los once sitios de censo de aves

FAMILIA	ESPECIE	ULLAGUANG.	PANECILLO	ALAMEDA	PLAZA GRANDE	SUCRE Y PICH.	EL PLACER	TANQ. DE AGUA	SAN MARCOS	24 DE MAYO	PLAZA SAN BLAS	MONT. Y MEJIA	ABUNDANCIA TOTAL
Thraupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
	<i>Diglossa cyanea</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	<i>Diglossa sittoides</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	<i>Conirostrum cinereum</i>	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	<i>Euphonia cyanocephala</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	<i>Anisognathus igniventris</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Trochilidae	<i>Lesbia victoriae</i>	4	3	1	-	-	2	1	-	-	-	-	11
	<i>Eriocnemis luciani</i>	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	<i>Colibri coruscans</i>	-	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	5
	<i>Metallura tyrianthina</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Emberezidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	11	30	9	5	9	2	1	3	-	2	-	72
	<i>Atlapetes latinuchus</i>	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
	<i>Phrygilus plebejus</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	12	39	177	140	63	11	27	17	31	-	-	517
	<i>Columba livia</i>	-	1	66	1	75	-	-	52	6	50	78	329
	<i>Columba fasciata</i>	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Furnariidae	<i>Synallaxis azarae</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	<i>Synallaxis unirufa</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Parulidae	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	<i>Basileuterus nigroviridis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Troglodytidae	<i>Thryothorus euophrys</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	<i>Troglodites solstitialis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>	3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
	<i>Myiotheretes striaticollis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Tabla 2. Cont.

FAMILIA	ESPECIE	ULLAGUANG.	PANECILLO	ALAMEDA	PLAZA GRANDE	SUCRE Y PICH.	EL PLACER	TANO. DE AGUA	SAN MARCOS	24 DE MAYO	PLAZA SAN BLAS	MONT. Y MEJIA	ABUNDANCIA TOTAL
Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Cardinalidae	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	4	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	7
Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Hirundinidae	<i>Notiochelidon murina</i>	5	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	10
Rhinocryptidae	<i>Acropternis orthonyx</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	11	6	3	1	17	2	3	1	-	1	1	46
Total de especies		25	15	7	5	5	4	4	4	3	3	2	31
Total de individuos		115	105	263	148	166	17	32	73	38	53	79	1.089
Índice de Diversidad de Simpson		15,65	4,28	1,93	1,11	2,77	2,17	1,38	1,77	1,44	1,12	1,02	3,09

Nota: no se trata de un inventario exhaustivo; cada sitio fue visitado dos veces durante un día, en la mañana y en la tarde, en agosto de 2014.

por este aspecto de la ciudad. En la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, a pocas cuadras de la Plaza Grande, se instaló una terraza verde que, al visitarla en 2014, carecía de cuidados y en la que predominaban las plantas ornamentales no nativas. En sitios donde se recuperan espacios públicos, como la placita inaugurada hacia 2014 en las calles Mejía y García Moreno, se sembraron cinco magnolias, lo cual es positivo para el espacio, aunque la elección de la especie pareciera realizada por un jardinero francés. Contrasta esa intervención con el Sendero Ecológico de Yaku Parque Museo del Agua, donde en 2009 se restauró con especies andinas una ladera que pudo ser habitada por ranas, insectos, culebras y decenas de especies de aves. En sitios como el Museo de la Ciudad (antiguo Hospital de la ciudad), un arrayán patrimonial vive en uno de sus patios interiores, así como alguna palma y un capulí, habas, geranios, espinaca, hortensias.

Especial mención requieren los huertos en patios, jardines, terrazas, balcones, macetas, cajones y áreas no construidas, sobre todo en los contornos de la actual mancha urbana, pero también en zonas de la matriz más urbanizada, inclusive en el centro.

La avifauna actual del centro histórico de Quito. Los censos audiovisuales de aves en espacios puntuales (Figura 1) arrojaron un total de 31 especies, siendo los grupos más diversos las tangaras (Tabla 2). El sitio con más especies fue una quebrada adyacente a la ocupación urbana. Esa riqueza de especies se acerca a lo observado en el sendero ecológico de Yaku Parque Museo del Agua y alrededores, donde entre septiembre de 2013 y agosto de 2014 se detectaron 27 especies en observaciones más regulares (información de Jorge Bedoya, mediador educativo de Yaku). El dato también se aproxima a lo reportado para el parque Itchimbía, 28 especies, y algo más lejano de lo reportado en el más extenso y distante Parque Metropolitano Guangüiltagua, 40 especies (Carrión, 2006; MECN, 2010).

Para Quito y alrededores en 2001 se afirmó que eran 70 las especies de aves (Carrión, 2001), pero ese registro podría ser aumentado, considerando que en el Jardín Botánico del Parque La Carolina, se han reportado 150 especies entre 2002 y 2016 (eBird, 2017). En una mayor escala, en Quito y las áreas protegidas alrededor, en un solo día

se han reportado hasta 132 especies gracias a la mayor participación en los conteos anuales de aves (Ministerio de Turismo, 2015).

Aunque las dificultades para comparar los datos anteriores entre sí son varias, dadas las diferencias de territorio y extensión de cada estudio, considero que pueden llevar a inferir algunos patrones generales. Uno de ellos es una constante de alrededor de 30 especies de aves en las zonas verdes del centro, y el potencial de espacios de pocas hectáreas, como el Jardín Botánico, con microhábitats diversos, para albergar la explosiva diversidad de la avifauna andino tropical. Ese patrón se acerca al detectado en otros territorios andinos como la sabana bogotana, donde hay más de 200 especies de aves residentes y migratorias (ABO, 2017), mientras que en la matriz más urbanizada de Bogotá se han registrado 68 especies de aves, 49 residentes y 19 migratorias (Jardín Botánico de Bogotá, 2016). También en La Paz y alrededores se han reportado 136 especies (Martínez *et al.*, 2010), mientras que en las áreas verdes del mosaico más urbanizado de La Paz y El Alto se han observado 34 especies (Garitano y Gismondi, 2003). En otra ciudad andina, Arequipa, se han registrado hasta 52 especies (Ugarte 2001, com. pers., citado en Garitano y Gismondi, 2003).

En conjunto, según el Índice de Diversidad de Simpson (IDS), el centro tiene una diversidad baja (IDS=3,09), lo cual ocurre porque ese índice considera el criterio de abundancia junto con el de riqueza de especies, y de los 1.089 registros totales, 517 correspondieron a la tórtola nativa *Zenaida auriculata*, y 329 a la paloma introducida *Columba livia*. Las siguientes especies más observadas fueron 72 gorriones *Zonotrichia capensis* y 46 mirlos *Turdus fuscater*. En las parques y plazas de La Paz se obtuvo resultados similares de dominancia de palomas y especies sinantrópicas, adaptadas a ambientes urbanos (Garitano y Gismondi, 2003).

El índice general de los sitios censados no refleja, sin embargo, la variación entre sí. Los sitios Ullaguangayacu y Panecillo destacaron por su diversidad. En el primero la diversidad fue medianamente alta (IDS=15,65), con 25 especies de bosques altoandinos como el tapaculo *Acropternis orthonyx*, indicador de buen estado de conservación, o *Columba fasciata*, de alto valor cinegético (apetecida para alimentación humana). Allí también aparecieron horneros, reinitas y troglodítidos, que requieren de buena cobertura vegetal de matorrales nativos, y *Cinclus leucocephalus*, que requiere de agua corriente. No hubo especies indicadoras de hábitats alterados, algo similar al Panecillo, donde hubo 15 especies y una diversidad

medianamente baja (IDS=4,28). Pese a estar rodeado de urbanización, el Panecillo cuenta con un remanente de vegetación nativa, grandes jardines y está adyacente al río Machánagara. Entre las especies registradas destacó el gavilán *Buteo polyosoma*, indicador de que la zona posee el potencial para que esta especie se alimente. La similitud entre esos dos sitios fue del 57%; pese a tener diez especies en común, 15 fueron registradas solamente en Ullaguangayacu, lo se debe que esa quebrada está conectada directamente con el volcán Pichincha.

Otro "refugio" de biodiversidad fue La Alameda, donde se registraron siete especies (diversidad medianamente baja; IDS=1,93). Si bien dominaron las tórtolas y palomas, destacó la presencia de la tangara *Euphonia cyanocephala*, típica de valles interandinos y no observada en ningún otro lugar del centro. Pese a la extensión de ese parque, quizás no presenta mayor riqueza de especies porque el 90% de su cobertura a nivel del suelo es césped, carece por completo de zonas arbustivas para la anidación de aves pequeñas, y pese a contar con más de 200 árboles altos, la mayoría son especies introducidas que no proveen de hábitats para la diversa avifauna andina.

La Plaza Grande, pese a poseer muchos árboles y algunos matorrales y herbáceas, tuvo apenas cinco especies, siendo dominantes las tórtolas. Ello podría deberse a su aislamiento del resto de zonas. En esa plaza hubo pocas palomas, que por el contrario fueron registradas de manera abundante en la avenida 24 de Mayo, en el sector Montufar y Mejía, y en Plaza de San Marcos, sitios con poca vegetación y muy alterados. Cabe señalar que las palomas se acercan a la Plaza Grande en horas diferentes de las de los censos, cuando la gente las alimenta.

El Placer llamo la atención por su poca diversidad, pues cuenta con huertas y se encuentra a menos de 500 metros de la parte baja de Ullaguangayacu. Esto pudo deberse a que la zona tiene muchos eucaliptos, poco apropiados para las aves andinas. En un sitio cercano, el llamado Tanques de Agua, hubo menos huertos y poca vegetación, aunque fue en un amplio huerto donde se realizó la mayoría de registros, lo cual alerta sobre la importancia de esos espacios para la biodiversidad. Los resultados de otros sitios constan en la Tabla 2.

De modo general, los resultados indican que si bien hay zonas con buena diversidad, las partes urbanizadas constituyen una barrera para la dispersión de las especies. Ullaguangayacu y Panecillo, junto con el Parque Itchimbia y Yaku Parque Museo del Agua, aparecen como zonas núcleo para la restauración de la avifauna del centro histórico.

Por su conexión con el volcán Pichincha, Ullaguangayacu es el principal corredor para las aves nativas.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las ciudades como mosaicos bioculturales. La biodiversidad ha sido parte del centro histórico de Quito y del resto de la ciudad hasta nuestros días, presente en forma de aves, plantas y otros seres vivos que habitan en huertos, patios conventuales, jardines, quebradas, laderas, parques y plazas. Y si bien la riqueza y abundancia de aves y plantas ha disminuido como consecuencia de la deforestación y contaminación, también han existido predisposiciones positivas para conservarla o restaurarla, visibles en históricos parques como La Alameda y El Ejido, en la ciudad jardín de La Mariscal, en la planificación de Jones Odriozola, en las recientes recuperaciones del Parque Itchimbía, el sendero ecológico de Yaku Parque Museo del Agua y el Jardín Botánico de la Carolina, o en la declaración de la mayoría del terreno del ex aeropuerto (al norte de la ciudad) como Parque Bicentenario. También en las normativas para cuidar quebradas, planificar una red verde urbana y declarar plantas y animales nativos como patrimoniales y emblemáticos.

Aún así, el centro histórico y el grueso de la ciudad están lejos de ser mosaicos bioculturales, con muestras representativas de lo no humano, por ejemplo de la avifauna de los valles interandinos. Están lejos de ser lugares donde natura y cultura estén muy imbricadas, con un *continuum* entre espacios silvestres, rurales y urbanos.

Considero que para construir trayectorias de mayor sustentabilidad urbana es necesario superar esa situación. Si la ciudad pasó –y sigue pasando– por procesos de borrón de biodiversidad, perdiendo con ello resiliencia socioambiental, el planificarla como un mosaico biocultural ayudaría a construir nuevos vínculos con lo no humano y nuevos imaginarios de vida urbana, de menor huella e impacto, de mayor calidad para la vida humana, entendiendo que flora y fauna nativa no son signo de atraso y que son compatibles con la idea de un lugar para conversar, conocer, crear, innovar, disfrutar, producir. También la biodiversidad tiene derecho a la ciudad, y los ciudadanos derecho a la biodiversidad, así como a las iglesias, calles, piedras y tradiciones.

En el centro histórico de Quito es necesario reforzar la biodiversidad en conventos, jardines y plazas, pero sobre todo en las aldeañas lomas y quebradas. Ideal sería construir cerca de la quebrada del río Machángara un jardín botánico. Las especies menos sinantrópicas

requieren lugares donde descansar, reproducirse, anidar, y alimentos específicos, que las zonas más urbanizadas no ofrecen en la actualidad. La transformación de sitios degradados en ecosistemas dinámicos y productivos no es un mito, ni es caro. Sembrar árboles andinos parece urgente, entre ellos cedros (que aparecen en las narraciones históricas como el árbol por excelencia en Quito y alrededores). Para ello se requiere superar la preferencia (facilista) por las especies de crecimiento rápido; puede que algunas especies crezcan más rápido, pero no proveen de hábitat a otras especies nativas ni de identidad singular al territorio. También se requiere adornar balcones y macetas, y espacios de jardín público, con maywas y salvias de Quito, que atraen colibríes. Se requiere un nuevo concepto de paisajismo en el que

Las especies *quitensis*, *pichinchensis*, *lloensis*, *humboldtianum*, *hallii*, *sodiroy* y muchas otras especies de plantas quiteñas con diversos nombres, deben ocupar el espacio de las acacias, cepillos y eucaliptos australianos, de los nísperos japoneses, de los fresnos chinos, de los geranios sudafricanos y de la gran cantidad de especies exóticas que se han tomado los espacios y la estética visual en parques, veredas y jardines de Quito (Bilbao y Ruales, 2014).

Es fundamental continuar con la recuperación de las quebradas, limpiarlas como se hizo en la década de 2000 con el río Machángara. Esa y otras quebradas son imprescindibles como corredores de avifauna en una red verde urbana. El día que el pez de Quito –la preñadilla– regrese a la ciudad, se dará cuenta de la capacidad de conseguir una restauración difícil.

Los huertos pueden aportar como un componente estructural del mosaico urbano que, además de funciones ecológicas, cumpla con funciones sociales y económicas como mejorar la cohesión entre vecinos, dar trabajo a personas excluidas, empoderar a mujeres, mejorar la nutrición y el paisaje, la eficiencia en transporte, el comercio solidario, disminuir la entropía producida en sistemas adyacentes o lejanos a la ciudad. La agroecología urbana ha demostrado ser clave en Quito y América Latina para aliviar la pobreza y varias decenas de situaciones desafiantes asociadas con ella. Se trata de huertos y jardines comestibles; las personas de los barrios manifestaron su interés por capacitaciones en el tema.

En relación con las palomas, la educación y comunicación sobre las razones de su erradicación deben apuntar hacia el riesgo para la salud, daños a las edificaciones, huertos y parques, y competencia con aves nativas.

Todo lo anterior requiere investigación-acción del gobierno local, la comunidad urbana, los barrios, las universidades, el sector privado. Las normativas desde la Constitución del Ecuador hasta las ordenanzas distritales están enfocadas hacia una gestión de la biodiversidad, cuya virulencia requiere del entusiasmo de sus habitantes e inversiones. Se requiere educación y capacitación: es urgente la formación de más profesionales en arquitectura del paisaje, ecología urbana, urbanismo sustentable; en muchas facultades y escuelas de arquitectura priman visiones de mercado que reducen toda valoración a lo económico, al valor de cambio, o visiones asistencialistas y clientelares que sostienen interpretaciones insólitas sobre el derecho a la ciudad. Es necesario superar imaginarios que consideran negativos los árboles porque rompen veredas y sueltan sus hojas en las calles, o porque al caer podrían herir o matar personas, o porque entre ellos medrarían delincuentes. Si un árbol se vuelve peligroso debe ser podado, apuntalado o retirado (en cuyo caso se debe sembrar nuevos en su lugar). También se requiere superar ideas que asocian la naturaleza andina con el atraso, y los huertos y jardines con la presencia de "sabandijas". En Quito se ha detectado que -como en otros lugares- existe una disparidad entre los impactos reales de la vegetación urbana (positivos y negativos) y cómo el público los percibe (Murray, 1998). Es necesario superar la dicotomía ciudad/campo, para construir ciudades que en su desbordamiento integren la ruralidad, no se opongan a ella, que exploren los territorios rur-urbanos.

En un plano más ontológico, en esa trayectoria ayudaría la idea de "especies con las que compartimos" la ciudad. La convivencia con otras especies ha sido crucial para el devenir del *Homo sapiens sapiens*, y considero que fomentarla es crucial para construir trayectorias de sustentabilidad en ambientes urbanos y sus contornos. La ciudad de Quito ganaría al resignificarse como un mosaico biocultural, y en verdad esta idea poco tiene de novedosa: ya en 1942 Guillermo Jones Odriozola, en el primer documento de planificación moderna de Quito, visualizaba una ciudad muy verde que reflejara un jardín y al respecto añadía: "Ese futuro próximo no es algo en lo que debemos pensar y sobre lo cual se nos tiene que agradecer, sino que es algo sobre el cual **tenemos la obligación de pensar y de prever**" (Odriozola, 1949) (negritas en el original).

AGRADECIMIENTOS

Este artículo es producto de la investigación "La biodiversidad: otra dimensión del patrimonio del centro histórico de Quito", realizada con el apoyo del Instituto Metropolitano de Patrimonio de Quito entre marzo y

diciembre de 2014, a través del Concurso de Ensayos de Investigación "La invención del centro histórico de Quito". Apoyaron en diferentes momentos de la investigación Paola Maldonado Tobar, Adrián Soria y Martín Bustamante. También agradezco a los lectores pares de *Etnobiología* por sus comentarios.

LITERATURA CITADA

- ABO (Asociación Bogotana de Ornitología). 2017. *Aves de la sabana de Bogotá*. Disponible en <http://avesbogota.org/avifauna.html> (verificado 17 de enero de 2017).
- Acosta, A. y Martínez, E. (eds.). 2009. *Derechos de la naturaleza: el futuro es ahora*. Abya-Yala, Quito.
- Acosta Solís, M. 1973. El paisaje y la cubierta vegetal del Reino de Quito al arribo de los conquistadores españoles. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales*, 14 (105-106): 11-29.
- Andrade Marín, L. 2003. La lagartija que abrió la calle Mejía. En: *La lagartija que abrió la calle Mejía: historietas de Quito*: 110-111. FONSAI y Grupo Cinco Editores, Quito.
- Andrade Marín, L. 2003. Los "montes" de la ciudad de Quito. En: *La lagartija que abrió la calle Mejía: historietas de Quito*: 59-61. FONSAI y Grupo Cinco Editores, Quito.
- Ávila, A., Larco, M. A., y Scholtz, B. 2014. *Hacia un Modelo de Ciudad Sustentable: Red Verde Urbana y Ecobarrios*. Municipio de Quito, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Quito.
- Bettini, V. 1998. Seattle y otras ciudades. En: Bettini, V. (ed.). *Elementos de ecología urbana*: 367-386. Trotta, Valladolid.
- Bilbao, E. y Ruales, C. 2014. Simbólico-especies emblemáticas y patrimoniales. En: *Hacia un Modelo de Ciudad Sustentable: Red Verde Urbana y Ecobarrios*: 107-111. Municipio de Quito, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Quito.
- Carrera Andrade, J. 1928/2007. El río de la ciudad natal. En: Freire Rubio, E. (ed.). *Quito: tradiciones, leyendas y memoria*. Libresa, Quito.
- Carrión, J. M. 2001. *Aves de Quito, retratos y encuentros*. Corporación SIMBIOE, Quito.
- Carrión, J. M. 2006. *Observación de aves en Quito y sus alrededores*. Ministerio de Turismo, Quito.
- Cicala, M. 2008. *Descripción histórico-topográfica de la Provincia de Quito de la Compañía de Jesús*. Biblioteca Ecuatoriana Aurelio Espinosa Pólit, Quito.
- Chapman, F. M. 1926. The Distribution of Bird-Life in Ecuador. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 55: 1-784.

- Chiesura, A. y Martínez-Alier, J. 2011. How much is urban nature worth? And for whom? Thoughts from ecological economics. En: Douglas, I., D. Goode, M. C. Houck y R. Wang (eds.). *The Routledge Handbook of Urban Ecology*: 93-96. Routledge, Abingdon, Oxon y Nueva York.
- Clavijo, C., y Cuvi, N. En revisión. La sustentabilidad de las huertas urbanas y periurbanas con base agroecológica en Quito.
- Cuvi, N. 2015. Las ciudades como patrimonios bioculturales. *Rúbricas* (9): 28-37.
- de Cieza León, P. 1922. *La crónica del Perú*. Calpe, Madrid.
- de la Torre, L. 2013. El coco cumbi, la palma caída del cielo. *Ecuador terra incognita* 86: 37-39.
- del Pino, I. 2011. Patrimonio edificado, memoria urbana y ciudadanía. En: Cabrera Hanna, S. (ed.). *Patrimonio cultural, memorial local y ciudadanía*. Universidad Andina Simón Bolívar, Centro Cívico Ciudad Alfaro y Corporación Editora Nacional, Quito.
- Descola, P. 2012. *Más allá de naturaleza y cultura*. Amorrortu, Buenos Aires.
- Douglas, I. 2011. Introduction to Part 2. En: Douglas, I., D. Goode, M. C. Houck y R. Wang (eds.). *The Routledge Handbook of Urban Ecology*: 373-376. Routledge, Abingdon, Oxon y Nueva York.
- Douglas, I. y Goode, D. 2011. Urban natural histories to urban ecologies. The growth of the study of urban nature. En: Douglas, I., D. Goode, M. C. Houck y R. Wang (eds.). *The Routledge Handbook of Urban Ecology*: 74-83. Routledge, Abingdon, Oxon y Nueva York.
- Duarte, R. H. 2009. Urban Trees and Urban Environmental History in a Latin American City: Belo Horizonte, 1897-1964. *Global Environment*, 3: 120-53. Disponible en <http://www.environmentandsociety.org/node/4618> (verificado 17 enero 2017)
- eBird. 2017. *Quito, Parque La Carolina, Jardín Botánico*. Disponible en <http://ebird.org/ebird/hotspot/L618326> (verificado 17 de enero 2017)
- Ferro Medina, G. 2010. Árboles ciudadanos en la memoria y en el paisaje cultural de Bogotá. Instituto Distrital Patrimonio Cultural, Bogotá.
- FLACSO Ecuador y PNUMA. 2011. *Perspectivas del ambiente y cambio climático en el medio urbano. ECCO Distrito Metropolitano de Quito*. FLACSO Ecuador, Fondo Ambiental del Municipio de Quito y PNUMA, Quito.
- Fuller, R. A., Irvine, K. N., Devine-Wright, P., Warren, P. H. y Gaston, K. J. 2007. Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters*, 3 (4): 390-394.
- Gallini, S. y Castro, C. 2015. Modernity and the Silencing of Nature in Nineteenth-Century Maps of Bogotá. *Journal of Latin American Geography*, 14: 91-127.
- Garitano, Á., y Gismondi, P. 2003. Variación de la riqueza y diversidad de la ornitofauna en áreas verdes urbanas de las ciudades de la Paz y El Alto (Bolivia). *Ecología en Bolivia*, 38 (1): 65-78.
- Gómez S, A., y Cuvi, N. 2016. Asentamientos informales y medio ambiente en Quito. *Areas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 35: 101-119.
- Goode, D. 2011. Planning for nature in towns and cities. A historical perspective. En: Douglas, I., D. Goode, M. C. Houck y R. Wang (eds.). *The Routledge Handbook of Urban Ecology*: 84-92. Routledge, Abingdon, Oxon y Nueva York.
- Haraway, D. J. 1995. *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*. Cátedra, Madrid.
- Hidalgo, F. 2007. *Descripción y fuentes históricas de los antiguos bosques del Ecuador*. Banco Central del Ecuador, Quito.
- Houck, M. C. (2011). In livable cities is preservation of the wild. The politics of providing for nature in cities. En: Douglas, I., D. Goode, M. C. Houck y R. Wang (eds.). *The Routledge Handbook of Urban Ecology*: 48-62. Routledge, Abingdon, Oxon y Nueva York.
- Humboldt, A. von. 1902. Segunda ascensión al Pichincha. *Anales de la Universidad Central*, 17 (120): 18-26.
- INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2011. *Censo 2010 de población y vivienda*. INEC, Quito.
- Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. 2016. Aves registradas por diferentes sectores de Bogotá por el equipo del Jardín Botánico. Disponible en <http://www.jbb.gov.co/index.php/abril> (verificado 17 de enero de 2017).
- Jurado, F. 2004-2011. *Calles, casas y gente del Centro Histórico de Quito*, 10 volúmenes. FONSAI, Quito.
- Jurado, F. 2010. *Calles, casas y gente del Centro Histórico de Quito. Historia de las plazas articulares de la ciudad: San Francisco*, vol. 9. FONSAI, Quito.
- Kingman, E. 2006. *La ciudad y los otros, Quito 1860-1940: Higienismo, ornato y policía*, 273-300. FLACSO Ecuador y Universidad Rovira e Virgili, Quito.
- Latour, B. 2008. *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red*. Manantial, Buenos Aires.
- Martínez-Alier, J, y Roca Jusmet, J. 2001. *Economía ecológica y política ambiental* (2 ed.). Fondo de Cultura Económica, México.
- Martínez, O., Olivera, M., Quiroga, C. y Gómez, I. 2010. Evaluación de la avifauna de la ciudad de La Paz, Bolivia. *Revista Peruana de Biología*, 17: 197-206.
- MECN (Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales). 2010. *Áreas Naturales del Distrito Metropolitano de Quito*:

- Diagnóstico Bioecológico y Socioambiental. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito.
- Ministerio de Turismo. 2015. *132 especies contabilizadas durante el Primer Censo Urbano de Aves de Quito*. Disponible en <http://www.turismo.gob.ec/132-especies-contabilizadas-durante-el-primer-censo-urbano-de-aves-de-quito/> (verificado el 20 de noviembre 2015)
- Mougeot, L. J. A. 2000. Urban agriculture: Definition, presence, potential and risks. En: Bakker, N., M. Dubbeling, S. Gundel, U. Sabel-Koschella y H. de Zeeuw (eds.). *Growing Cities, Growing Food: Urban Agriculture on the Policy Agenda. A Reader on Urban Agriculture*: 1-42. German Foundation for International Development (DSE), Feldafing (Alemania).
- Mougeot, L. J. A. (ed.). 2005. *Agropolis. The Social, Political and Environmental Dimensions of Urban Agriculture*. Earthscan e International Development Research Centre (IDRC), Londres.
- Municipio de Quito. 2014. Inventario especies patrimoniales del DMQ. En: Ávila, A., M. A. Larco M. y B. Scholtz (eds.). *Hacia un Modelo de Ciudad Sustentable: Red Verde Urbana y Ecobarrios*. Municipio de Quito, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Quito.
- Murray, S. 1998. *Silvicultura urbana y periurbana en Quito, Ecuador: estudio de caso*. Departamento de Montes, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Roma.
- Naciones Unidas. 1992. *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Río de Janeiro: Naciones Unidas.
- Odriozola, G. J. 1949. Ante proyecto del Plan Regulador de la Ciudad de Quito. Memoria descriptiva que presenta el arquitecto urbanista Sr. Guillermo Jones Odriozola para la remodelación y urbanización de la ciudad. En: Municipio de Quito (ed.). *Plan Regulador de Quito. Memoria descriptiva. Opiniones de los técnicos nacionales y extranjeros. Reformas aprobadas por el Concejo*. Imprenta Municipal, Quito.
- Odum, E., y Sarmiento, F. O. 1998. *Ecología. El puente entre ciencia y sociedad*. McGraw-Hill, México.
- Orton, J. 1870. *The Andes and the Amazon: or, Across the Continent of South America*. Harper y Brothers Publishers, Nueva York.
- Polo, J., y Paredes, S. 2014. *Los árboles patrimoniales de Quito*. Municipio de Quito, Quito.
- REPBM (Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural de México). 2012. *Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural de México*. CONACYT, México.
- Secretaría de Ambiente, Municipio de Quito. 2017. Árboles patrimoniales. Disponible en <http://www.quitoambiente.gob.ec/arboles/index.php/arb/lista> (verificado el 17 de enero de 2017).
- Thomas, Graeme, ed. 2014. *Ciudades más verdes en América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). 2008. *Links between biological and cultural diversity. Concepts, methods and experiences. Report of an International Workshop*. UNESCO, París.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), y CBD (Convention on Biological Diversity). 2014. Florence declaration on the links between biological and cultural diversity. UNESCO, Florencia.
- Viveiros de Castro, E. 2010. *Metafísicas caníbales. Líneas de antropología postestructural*. Kats editores, Buenos Aires.
- Worster, D. 1988. Appendix: Doing Environmental History. En: Worster, D. (ed.). *The Ends of the earth: perspectives on modern environmental history*: 289-307. Cambridge University Press, Cambridge (Inglaterra) y Nueva York.