

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador
Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio
Convocatoria 2016-2018

Tesis para obtener el título de maestría de Investigación en Estudios Socioambientales

Funciones ecosistémicas en Quito: bosques, quebradas y parques de la mancha urbana

Nicolás Mateo Roldán Ribadeneira

Asesora: Sara Latorre

Lectores: Cristina Vallejo y Antonio Malo Larrea

Quito, septiembre de 2020

Tabla de contenidos

Resumen	VII
Agradecimientos	IX
Introducción	1
Capítulo 1	9
Marco Teórico.....	9
1.1 Ecología urbana.....	9
1.2 Resiliencia urbana.....	11
1.3 Funciones y servicios ecosistémicos.....	13
1.4 Planificación urbana con enfoque ecosistémico.....	17
1.5 Lógicas de valoración de servicios ecosistémicos.....	18
1.6 Valoración de funciones ecosistémicas en entornos urbanos.....	26
Capítulo 2	30
Metodología.....	30
Capítulo 3	42
La ciudad y sus quebradas.....	42
3.1 Caracterización socio-ecológica de las quebradas.....	45
3.1.1 Quebrada Habas Corral.....	45
3.1.2 Quebrada del río Grande.....	51
Capítulo 4	59
Resultados y Discusión.....	59
Conclusiones	72
Anexos	79
Lista de referencias	80

Ilustraciones

Imágenes

Imagen 1 – Expansión urbana de la ciudad de Quito.....	2
Imagen 2.1 – Ubicación de los lugares de estudio en la ciudad de Quito: a) parroquia Cochapamba, b) parroquia Solanda.....	33
Imagen 2.2 – Imagen aérea del lugar de estudio en la parroquia Cochapamba.....	33
Imagen 2.3 – Imagen aérea del lugar de estudio en la parroquia Solanda.....	34
Imagen 2.4 – Espacio delimitado para realizar las entrevistas: a) parroquia Cochapamba, b) parroquia Solanda.....	38
Imagen 3.1 – Mapa de Quito antiguo (c. 1550).....	42
Imagen 3.2 – Barrios presentes en el sector de estudio de la parroquia Cochapamba.....	46

Figuras

Figura 1.1 – Interrelación de valores de tipo intrínsecos, relacionales e instrumentales con los valores ecológicos, socio-culturales y económicos con que se valora servicios ecosistémicos.....	23
Figura 4.1 – Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre grupos etarios de la UO norte.....	61
Figura 4.2 - Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre grupos etarios de la UO sur.....	61
Figura 4.3 – Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre actores de la UO norte.....	63
Figura 4.4 – Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre actores de la UO sur.....	63
Figura 4.5 – Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre sub-grupos de usuarios directos de la unidad de observación del sur.....	65
Figura 4.6 - Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre mujeres u hombres de la unidad de observación del sur.....	66
Figura 4.7 – Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre actores de 16 a 29 años entre la UO del norte y del sur.....	67

Figura 4.8 – Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre actores de.....	67
30 a 64 años entre la UO del norte y del sur.....	67
Figura 4.9 – Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre el grupo.....	69
usuarios directos para la UO norte y sur.....	69
Figura 4.10 – Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre el grupo.....	69
moradores contiguos para la UO norte y sur.....	69

Fotografías

Fotografía 3.3 – Quebrada Habas Corral, acciones ejecutadas por el Municipio:.....	47
a) limpieza de escombros y reforestación, b) construcción de huerto y vivero.....	47
comunitario.....	47
Fotografía 3.4 – Configuración barrial en: a) La Pulida Alta, b) barrio Ana María, y,.....	48
c) presencia de huertos en terrenos aún baldíos en La Pulida Alta.....	48
Fotografía 3.5 – Secciones de la quebrada Habas Corral: a) zona alta: vegetación.....	50
nativa, casi prístina, poco accesible; b) zona media: transición entre matorral andino,.....	50
eucaliptos y huertos familiares; c) zona baja: plana debido al relleno, reforestada y.....	50
parcialmente recuperada.....	50
Fotografía 3.6 – Quebrada río Grande en la parroquia Solanda: a) remanente de.....	52
quebrada que se está rellinando, b) y c) detalles de esta intervención.....	52
Fotografía 3.7 – Designación de la quebrada del río Grande como “escombrera.....	53
autorizada” por la EMGIRS a partir de noviembre 2018; detalle de los trabajos.....	53
Fotografía 3.8 – Particularidades del barrio Solanda: a) callejones peatonales, b) canchas..	54
y espacios intra-manzanas; c) viviendas tipo en Solanda, d) viviendas tipo en San Bartolo..	54
Fotografía 3.9 – Quebrada del río Grande, en sus distintos estadios, según el avance.....	56
de los trabajos de relleno de la misma (período julio 2018 – febrero 2019).....	56
Fotografía 3.10 – Tipo de usuarios del parque lineal de Solanda: a) feria agroecológica.....	57
(mensual), b) caminantes y ciclistas, c) recreación pasiva.....	57

Tablas

Tabla 2.1. Grupos de actores de las unidades de observación.....	35
Tabla 2.2. Actores institucionales identificados.....	36

Tabla 2.3 - Cantidad de entrevistas para cada grupo de actores en ambas unidades de observación.....	37
Tabla 2.4 – Preguntas de la entrevista para actores barriales.....	39
Tabla 2.5 – Preguntas de la entrevista para actores institucionales.....	40
Tabla 3.1 - Comparación de indicadores demográficos entre las unidades de observación...	58
Tabla 4.1 – Frecuencia de respuestas para las funciones ecosistémicas percibidas en cada dominio de valor.....	59

Declaración de cesión de derechos de publicación de la tesis

Yo, Nicolás Mateo Roldán Ribadeneira, autor de la tesis titulada “Funciones ecosistémicas en Quito: bosques, quebradas y parques de la mancha urbana”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría de Investigación en Estudios Socioambientales concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, septiembre de 2020



Nicolás Mateo Roldán Ribadeneira

Resumen

Entender cómo las personas perciben y valoran los ecosistemas es clave para su conservación y manejo sostenible. De hecho, varios procesos de pérdida y degradación de espacios silvestres en ciudades, están en parte determinados por la percepción positiva o negativa que tienen sus habitantes respecto a estos espacios. Esto, a su vez, determina cambios en la provisión de servicios o funciones ecosistémicas, que puede significar mayor vulnerabilidad a desastres naturales y/o pérdida de resiliencia de estos ecosistemas urbanos.

En la ciudad de Quito, procesos como la urbanización y expansión de la misma, han significado la pérdida y transformación de sus espacios silvestres (bosques, quebradas, ríos, laderas), lo que ha generado afectación a las funciones ecosistémicas que dichos espacios proveen. Las funciones ecosistémicas se refieren a los procesos propios de la naturaleza que pueden o no representar un beneficio directo o indirecto para el ser humano. En Quito, por ejemplo, los bosques y quebradas en laderas ayudan a contener lluvias fuertes y frenan la erosión (procesos ecosistémicos), lo que se traduce en contención y prevención de inundaciones y/o deslaves (servicios ecosistémicos).

La valoración de funciones ecosistémicas ha estado marcada por la lógica económica (valoración monetaria). Sin embargo, es vital el reconocimiento de la pluralidad de valores de la naturaleza. Es así, que la valoración no-monetaria surge como una alternativa planteada por la Economía Ecológica. En este contexto, este estudio comparó dos territorios de Quito para entender la percepción y valoración social que sus habitantes realizan para diferentes espacios silvestres. Asimismo, comparamos esta valoración entre distintos grupos sociales, según la edad, tipo de relación con el espacio y lugar de residencia en la ciudad. Clasificamos las respuestas según los dominios de valor relacional, intrínseco e instrumental.

Se eligió por un lado, en el norte de la ciudad, la quebrada Habas Corral (parroquia Cochapamba); y, en el sur de la ciudad, la quebrada del río Grande (parque lineal de Solanda). La unidad de observación del norte es una quebrada en mediano estado de conservación con una cabecera poco accesible y por lo tanto poco intervenida por el humano. En la parte baja de esta quebrada se ha dado un proceso conjunto del barrio y el municipio en el cual se recuperó el espacio y se construyó un huerto comunitario. La unidad de observación del sur es

un parque lineal mediano (fruto de un anterior relleno de la quebrada) que rodea un remanente de quebrada (remanente que no es usado por la población).

Los resultados encontrados permiten argumentar que para la conservación de espacios silvestres urbanos es necesario “visibilizar” sus funciones ecosistémicas, es decir, evidenciar los beneficios directos e indirectos que aportan a la ciudad y sus pobladores. Creemos que para esto son necesarias acciones como el fomento y diversificación del uso de espacios silvestres, además de acciones complementarias como educación, accesibilidad, planificación urbana, entre otras. Los resultados también muestran que la valoración de funciones ecosistémicas está relacionada a la configuración del espacio, y por lo tanto, al uso existente y potencial.

Agradecimientos

A todos quienes se interesaron en mi proyecto de investigación. A mis compañeros de maestría y profesores, por los debates, nuevas ideas, risas y el tiempo compartido.

A Sara Latorre, mi asesora, por la gran ayuda y guianza en los pasos finales de la investigación.

A Paola Arias-Arévalo, por los consejos y asesoría en la parte metodológica.

A mi familia, por el apoyo y ayuda incondicional.

A Margarita, quién fue mi compañera durante el proceso de estudios y tesis, siempre me supo comprender, apoyar e interesarse por mis temas de *nerd*.

A todos los moradores de los barrios Habas Corral y Solanda, sin ellos este trabajo no hubiera sido posible. En especial a los dirigentes Elena Imbaquingo, Juan Navarrete, Don Melchor Toapanta, Dr. Fernando Chamba, y los moradores que consintieron ser entrevistados.

A las autoridades y funcionarios del Municipio de Quito que accedieron a darme su punto de vista y opiniones: Lucia Burgos, Gabriel Molineros, Gustavo Mosquera, Marco Romo y Leandro Yépez.

Amigos que aportaron con un granito extra, directa e indirectamente: Isa y María (grandes amigas y compañeras durante el intercambio en Alemania), Elena, Marika y todos los compañeros de la FAU; Dani Dávalos (donación de árboles), Becca Brunner y Mar Moretta (empuje y apoyo).

Introducción

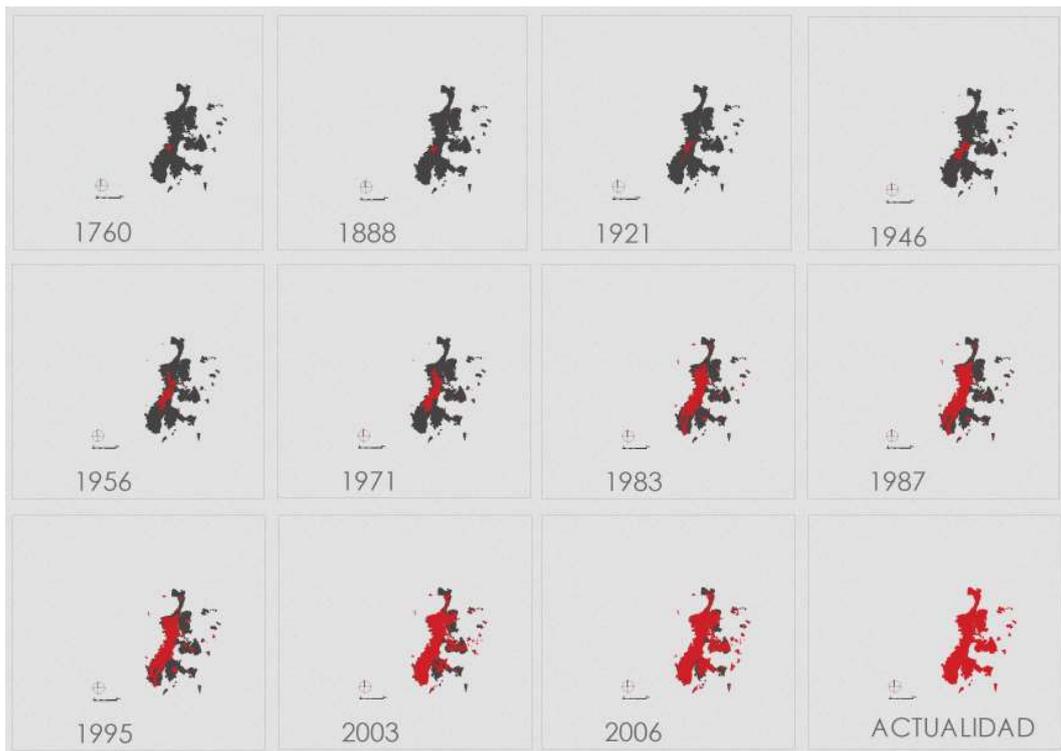
El proceso de urbanización y expansión de la ciudad de Quito a sus alrededores, ha generado la pérdida y la degradación del ambiente silvestre, en el cual la ciudad y sus habitantes se sustentan (Gómez Salazar y Cuvi 2016). Grandes extensiones de bosques, múltiples quebradas, tierras agrícolas, lechos de ríos y arroyos, entre otros territorios y paisajes, han sido transformados en suelo urbano (Lasso 2014). Este proceso, además de disminuir el entorno silvestre de la ciudad, trae aparejada la pérdida y la degradación de las funciones o servicios¹ que estos ambientes proveen. Por ejemplo, las quebradas son elementos silvestres de gran eficacia en la contención de inundaciones y/o en casos de lluvias extremas; de manera similar, la vegetación boscosa ayuda a frenar y disminuir la esorrentía generada por lluvias extremas.

Un análisis breve de la expansión de Quito, nos muestra un patrón definido principalmente por procesos de invasiones informales, motivado tanto por la falta de acceso a vivienda social o por el simple hecho de que este tipo de acciones representan un costo monetario nulo a la persona/familia que toma posesión de un predio. En Quito, estos procesos se han acelerado por fenómenos como la migración del campo a la ciudad, el crecimiento económico a partir del *boom* petrolero, búsqueda de oportunidades y/o servicios en la ciudad, anhelo por tener algo “propio”, entre otros (Gómez Salazar y Cuvi 2016; Rosero 2014). Administrativamente, cerca de un 9% del área del cantón Quito corresponde a suelo urbano (dividido en 32 parroquias) (MDMQ 2012); y, en cantidad de población, este valor es del 71,8% (INEC 2010).² El área ocupada por la mancha urbana de la ciudad ha mostrado los siguientes incrementos (Imagen 1):

¹ En este trabajo se usará en ciertas ocasiones el término “servicios ecosistémicos”, ya que se trata de un concepto ampliamente difundido en varios campos académicos y en la sociedad civil. Sin embargo, se enfatizará el uso del término “funciones ecosistémicas”. Esta decisión responde al enfoque teórico con el que se aborda esta investigación. Desde mi punto de vista el término “servicios” responde a la lógica de la Economía Ambiental (valoración monetaria de la naturaleza), y, al contrario, se pretende enmarcar esta investigación en los postulados de la Economía Ecológica (múltiples lenguajes de valoración) (Martínez-Alier y Roca Jusmet 2013). A lo largo de este trabajo se desarrolla con mayor amplitud estas diferencias y este debate.

² El valor de 9% de la superficie total corresponde a 37.771 hectáreas, y, el 71.8% de la población a 1'607.745 habitantes.

Imagen 1. Expansión urbana de la ciudad de Quito



Fuente: <http://sthv.quito.gob.ec/portfolio/red-verde-urbana/>

Estos procesos, además se agravan debido a la especulación y el tráfico de tierras, y por la falta de acciones y control por parte de las autoridades. Varias administraciones municipales se han hecho “de la vista gorda” frente a este tipo de problemas y/o han dado un manejo político y con poco sustento técnico a procesos como la regularización de barrios informales.

En términos ecológicos, la ciudad de Quito se asienta en una meseta interandina flanqueada por el macizo del Pichincha al oeste, y diversas lomas menores al este (Guangüiltagua, Itchimbía, El Inca). Por esta razón, la expansión histórica de la ciudad fue en el eje longitudinal norte-sur; pero, la expansión reciente y acelerada, a partir de la década de 1970, ha visto a la ciudad “trepar” hacia las laderas del Pichincha, y extenderse sobre los valles y mesetas aledañas del este (Tumbaco, Cumbayá, Los Chillos, Carapungo) (Peltre 1989). El área urbana en sí, ocupa territorios pertenecientes a ecosistemas como bosque montano bajo y alto, matorral montano húmedo y seco, espinar seco montano, sistemas lacustres (Muriel 2008); los cuales actualmente han desaparecido o casi no ha quedado rastro alguno de su estado original.

La degradación de elementos silvestres en el entorno urbano de Quito, además de resultar en una pérdida de funciones ecosistémicas, genera afectaciones directas y tangibles para sus pobladores: inundaciones en viviendas, hundimientos en vías, deslaves y movimientos en masa, son algunos ejemplos (Rosero 2014). El patrón de expansión de la ciudad, lamentablemente, se asemeja a un círculo vicioso: la población transforma laderas y bosques en suelo urbano y asienta ahí sus viviendas, estos territorios “ganados” a la naturaleza resultan en el corto y mediano plazo, sectores vulnerables a desastres como los mencionados. Se puede entender, por lo tanto, que el mantenimiento de ambientes silvestres y sus funciones ecosistémicas, se consolida como un mecanismo que aporta a la resiliencia³ de la ciudad frente a desastres naturales (McPhearson et al. 2015).

En el área del cantón Quito, se han identificado cerca de 500 quebradas, arroyos y ríos de distinta magnitud; se calcula que alrededor de 180 de estas unidades ambientales, corresponden al área meramente urbana (DMQ 2014). El estado de las quebradas en la zona urbana es sumamente delicado, se han constituido en focos de basura y residuos sólidos y líquidos, son frentes de relleno y expansión de las tierras urbanizables (muchas veces por acción propia del Municipio, y otras veces por especulación de tierras), y usualmente generan una percepción negativa en la población (DMQ 2014, 17). Se puede encontrar en la ciudad, desde quebradas totalmente rellenas (ej. quebrada de la actual avenida *24 de Mayo*), y usadas como vertederos de basura y/o descargas de efluentes líquidos, hasta quebradas poco degradadas y donde se ha evidenciado presencia de animales silvestres (ej. cañón del río Chiche (Mosquera 2019)). La importancia de las quebradas reside en que facilitan la conexión ecológica de distintos pisos altitudinales (corredores de conectividad), además que brindan una importante función al regular los flujos de agua y complementar la estabilización de taludes.

Una situación similar es la que se da con los bosques, matorrales y plantaciones forestales circundantes a la ciudad. La gran mayoría de éstos, ya fueron talados y transformados en el siglo XVI, luego, con la introducción del eucalipto al país en el siglo XIX, fueron afectados aún más. Actualmente, existen algunos pocos remanentes de bosque y matorral nativo en las cercanías de la ciudad. A diferencia de las quebradas, estos elementos silvestres, no han

³ La resiliencia en un contexto amplio significa la capacidad que tiene un sistema y/o sus elementos, de sufrir modificaciones o cambios, pero mantener un mismo nivel de funcionamiento y/o retornar a sus condiciones iniciales (Gunderson 2000).

sufrido ni sufren tanto deterioro; se podría entender que por ser elementos más “visibles”, “agradables” y/o “útiles” para la población en general, es que existe mayor conciencia sobre su protección, además de acciones concretas de protección y/o reforestación por parte de las autoridades. Algunas de las funciones ecosistémicas que los bosques proveen al ser humano son: regulación climática, control de escorrentía, estabilización del suelo, productos madereros y/o comestibles, entre otras (Millennium Ecosystem Assessment 2005).

Respecto a los parques de la ciudad, son un elemento en cierta forma “inútil” o desperdiciado, ya que cumplen como elementos silvestres que aportan con funciones meramente estéticas y/o recreativas. Además de que son entendidos de esta manera tanto por el grueso de la población como por las autoridades (Rivadeneira Romero 2014). Desde la municipalidad, la planificación y configuración de los parques urbanos, ha sido principalmente con este objetivo. Es reciente, que vemos casos como el *Parque Itchimbía*, el cual tiene una mayoritaria cobertura vegetal de especies nativas, o casos como la regeneración del *Parque La Carolina* en el año 2016, en el cual se sembró y promovió el uso de especies arbóreas nativas. Lamentablemente, a nivel de autoridades y del ciudadano común, aún no se aprehende el potencial de los parques, como espacios que pueden brindar funciones ecosistémicas a la ciudad y sus habitantes; por ejemplo, control de inundaciones, hábitat para flora y fauna, bienestar psicológico y físico, entre otras (Fuller et al. 2007).

En la ciudad de Quito, una revisión de los últimos años respecto a incidentes como hundimientos, movimientos en masa y/o inundaciones, nos indica que muchos de los lugares donde se han dado estos fenómenos, son áreas fuertemente intervenidas por el ser humano. Si bien, es en cierto modo “entendible” que una ciudad de la magnitud de Quito, prácticamente no cuente con zonas silvestres prístinas, los cambios extremos en la cobertura y usos del suelo, traen aparejados mayor vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos y eventos de carácter tectónico y sísmico (Revi et al. 2014). Para algunos de los incidentes más graves de la ciudad, podría fácilmente trazarse una línea de causalidad al hecho de la degradación o desaparición de los ecosistemas silvestres que tenía la ciudad. Un ejemplo, es el deslave del sector de *La Forestal* ocurrido en 2011, cuando un importante movimiento en masa afectó al barrio asentado sobre esta loma y a varias infraestructuras de la ciudad. En esta loma, anteriormente existía un bosque y mucha mayor masa vegetal que la actual, por lo que las precipitaciones eran retenidas y el agua se infiltraba en mayor cantidad. El cambio de cobertura de bosque a suelo urbanizado, más la existencia de pozos sépticos, fue generando

un terreno inestable e incapaz de retener agua, lo que desembocó en el derrumbe mencionado. Otro ejemplo reciente, es el deslave y aluvión en el barrio Osorio del sector *El Pinar Alto* (22 de marzo 2019), hecho atribuido por las propias autoridades a causas como la deforestación y el mal estado de las quebradas de dicho sector.

Es así, que por estas razones y por estos procesos observados en la ciudad de Quito, los territorios silvestres están siendo transformados y degradados sin consideración de los efectos tanto a corto, mediano y largo plazo para el ser humano y la ciudad. Incorporar en la planificación urbana una visión ecosistémica, e incluso específica respecto a las funciones de cada territorio y ambiente, es necesaria, no solo porque se lograría “justificar” la conservación de estos espacios, sino que también por el hecho que estas funciones se traducen en beneficios tangibles e intangibles para la población y la ciudad (McPhearson, Kremer, y Hamstead 2013). Incluso, se puede introducir el argumento económico, y entender cómo la conservación de espacios silvestres que aportan diversas funciones ecosistémicas, y, por lo tanto, resiliencia, resulta en un ahorro de recursos económicos para la municipalidad.⁴

Procesos de degradación y disminución de áreas silvestres y la consecuente pérdida de funciones ecosistémicas, se producen en parte porque la población de un territorio lo permite, en función del tipo de valoración que tienen sobre dichas funciones. Este tipo de valoración se denomina socio-cultural y juega un rol clave en el grado de apropiación y protección hacia un espacio que tienen las personas (Martín-López et al. 2012). Entender cómo un grupo social percibe las funciones ecosistémicas de un elemento silvestre debe enmarcarse en el concepto del pluralismo de valores (Martínez-Alier y Roca Jusmet 2013). Esto implica reconocer diferentes (y muchas veces contradictorias) maneras de valorar la naturaleza, maneras que no son reducibles entre ellas, ni pueden generalizarse a un valor común (Arias-Arévalo, Martín-López y Gómez-Baggethun 2017; Arias-Arévalo et al. 2018). Asimismo, es de vital importancia reconocer que los distintos grupos sociales de un determinado territorio, percibirán y valorarán las funciones ecosistémicas de distinta manera en función de diversos factores (edad, género, nivel cultural y educativo, nivel socio-económico, valores

⁴ Por ejemplo, en la ciudad de Quito, los residuos vegetales de podas y talas de los parques, veredas y parterres son desechados en escombreras; lo que significa un costo para la ciudad por el manejo y el traslado de estos desechos a dichas escombreras. Así mismo esta práctica a veces ocasiona conflictos sociales. Otro ejemplo claro, es la función de absorción de agua y escorrentía que el suelo permeable brinda; función muy necesaria y evidente, sobre todo en los inviernos quiteños, cuando varias vías y calles de la ciudad se inundan y esto significa costos por daños y pérdidas materiales, así como por trabajos extraordinarios por parte de la Municipalidad.

religiosos/éticos, etc.) (Loughland et al. 2003; Chan et al. 2016; Aguado et al. 2018). Igualmente la valoración y la percepción de funciones ecosistémicas está supeditada a las relaciones de poder y a las distintas visiones y/o cambios deseados por los grupos sociales de cada territorio (Mitchell, Agle y Wood 1997).

Por lo tanto, la motivación de esta investigación, es conocer la percepción y valoración de funciones ecosistémicas dada por distintos actores sociales de dos barrios de Quito. Se pretende investigar la percepción que tienen los actores sociales de determinados territorios, y así entender por qué ciertas funciones ecosistémicas se valoran y se mantienen, mientras que otras pasan desapercibidas, no se valoran y/o se pierden por cambios de uso de suelo y/o degradación de elementos silvestres. Es así, que la pregunta principal de investigación, indaga sobre la distinta valoración de determinados espacios silvestres que tienen los actores sociales de dos barrios distintos de la ciudad de Quito (los actores diferenciados por su edad, tipo de relación con el espacio, y lugar de residencia en la ciudad).

Es evidente la necesidad de investigar y estudiar cómo las funciones ecosistémicas en distintos ámbitos y territorios se “convierten” y se aprovechan como servicios ecosistémicos con determinados objetivos. Uno de estos ámbitos o territorios son las ciudades, en las cuales evidentemente, es necesario mantener y potenciar los servicios ecosistémicos positivos, en vista de que son los territorios que congregan a grandes densidades de habitantes (Gómez-Baggethun et al. 2013). Son aún limitados los estudios que realizan ejercicios como este, y, menores aún, los estudios que buscan reforzar y complementar las decisiones sobre planificación y usos del suelo urbano integrando la visión de funciones ecosistémicas (Egoh et al. 2008; Albert et al. 2016; Hansen y Pauleit 2014; McPhearson, Hamstead, y Kremer 2014). Conceptos nuevos como el de unidades-de-producción-de-servicios, son esperanzadores, sobre la inclusión de una visión ecosistémica para el manejo y planificación de ciudades en el corto y mediano plazo.

En la ciudad de Quito, no se han hecho estudios que investiguen las funciones ecosistémicas del ambiente silvestre en el cual la ciudad se sustenta; tanto sobre la demanda de estas funciones para la ciudad y su población, como en el impacto y las presiones que están recibiendo por el aumento poblacional y la expansión urbana. Ciertos estudios puntuales, han analizado directa o indirectamente alguna u otra función (Rivadeneira Romero 2014;

Guarderas, Coello y Silva 2016), pero lamentablemente no han sido incorporados en las planificaciones de la alcaldía u otros niveles de gobierno.

Tras el análisis de los documentos oficiales de planificación de la ciudad (Planes de Ordenamiento Territorial) (MDMQ 2012, 2015), se puede concluir que, si bien, se menciona y se trabaja con el concepto de “servicios ecosistémicos”, las acciones programadas son menores y aisladas. No se evidencia un marco de pensamiento holístico e integral, y, más que nada, no se evidencia el entendimiento de la jerarquía ecológica y biofísica que tiene un ecosistema en relación a componentes menores de un ecosistema urbano. En cierta forma, estos documentos oficiales, mantienen la lógica de una “ecología en la ciudad” y no de la necesaria “ecología de la ciudad” (McPhearson et al. 2016). Se continúa actuando y pensando en las partes, mientras que el todo es mucho mayor a la suma de las partes.

Como un ejemplo, podría mencionar el caso de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Quitumbe, inaugurada en el año 2017. Si bien, esta acción (tratamiento de aguas), es algo deseable y beneficioso para la ciudad, esta planta luego del proceso, descarga las aguas purificadas a una quebrada contigua. Dicha quebrada continúa cuenca abajo y se une con otras varias del sector sur de la ciudad, para finalmente descargar en el río Machángara. Este río está biológicamente muerto y continúa recibiendo descargas altamente contaminadas a lo largo de su recorrido por la ciudad. Si bien, se logra con éxito el tratamiento de aguas en esta planta, ¿qué sentido tiene descargar estas aguas purificadas para que en algunos centenares de metros aguas abajo vuelvan a contaminarse? Considero que esto responde a la lógica de trabajar en una “parte” del sistema y desconocer/cegarse/aislarse del sistema completo.

Al mirar críticamente algunas de las acciones y proyectos que el Municipio está llevando a cabo, se puede evidenciar una falta de concepción integral y del entendimiento de la interconexión entre acciones. Algunas de las acciones pueden entenderse con un enfoque ecológico, conservacionista y/o que buscan mantener y recuperar funciones ecosistémicas, pero, se encuentra a la par, acciones que mantienen la visión cerrada y de “parchar” problemas. Ejemplos hay varios: el sistema de captación de agua potable, en el cual, por un lado, hay programas como el *Fondo para la Protección del Agua* (FONAG), que conserva y protege páramos abastecedores de agua, pero, por otro lado, la EPMAPS tiene en marcha el proyecto *Ríos Orientales*, que no hace más que extender el área de la cual la ciudad toma agua (en este caso extremo, tomando agua de la vertiente amazónica). Otro de estos “parches”,

sería el sistema de gestión de residuos sólidos, con el infame relleno sanitario de El Inga, el cual se mantiene activo a costa de ampliar cubetos (grandes excavaciones que son rellenas de basura y luego cubiertas). Esta solución, si bien es técnicamente apropiada, tiene claros perjuicios de tipo social, ecológicos, paisajísticos, etc., pero la visión del Municipio es seguir “parchando” el problema e ir solucionando los problemas según aparecen. No se evidencian planes integrales, a largo plazo y que evalúen adecuadamente todos los valores de la naturaleza (ecológico, social, cultural y económico).

Objetivos de la Investigación

General:

Analizar la valoración social que los actores sociales directos (usuarios, moradores contiguos) dan a las quebradas en dos barrios, uno al norte y otro al sur de Quito.

Específicos:

1. Identificar los múltiples valores percibidos por los actores sociales de las dos quebradas estudiadas.
2. Analizar si existen diferencias entre las valoraciones de los diferentes actores sociales teniendo en cuenta tanto si son usuarios directos o moradores contiguos al espacio como su grupo etario.
3. Analizar si existen diferencias entre la valoración que hacen los actores del sur y el norte de la ciudad.

Capítulo 1

Marco Teórico

En el siguiente capítulo se abordan y se exponen los principales antecedentes teóricos, así como el estado de la cuestión, de los temas configuradores de esta investigación. Se inicia con la disciplina de la Ecología Urbana y aristas actuales de estudio como la resiliencia de ecosistemas urbanos. Luego se examina lo referente a funciones ecosistémicas, seguido de una revisión de las lógicas de valoración de estas (valoración económica y no-económica). Finalmente se hace una exposición de estudios similares de valoración de funciones ecosistémicas en entornos urbanos.

1.1 Ecología Urbana

El estudio de las ciudades como sistemas¹ complejos, formadas por gran variedad de elementos que se interrelacionan entre sí, así como por los flujos de materiales, energía e información que ocurren dentro de ellas, y la relación entre la vida humana o no humana, constituyen el núcleo de la Ecología Urbana (Di Pace y Caride Bartrons 2012; McPhearson et al. 2016). Durante muchos años, se concibió a las ciudades como elementos aislados de la naturaleza, elementos casi independientes y autónomos. A partir de las primeras crisis del petróleo y de sequías y hambrunas alrededor del planeta, es que la conexión de las ciudades, y en general de la vida humana, con el resto del planeta tomó fuerza. Hoy en día, en que el nivel de urbanización a nivel mundial es cercano al 50%, se vuelve aún más relevante y necesario, entender y estudiar a las ciudades como ecosistemas propiamente dichos y únicos (The Economics of Ecosystems and Biodiversity 2010a; Steffen et al. 2015; Rockström et al. 2009). Asimismo, las predicciones y escenarios futuros sugieren que para el año 2050, cerca del 80% de la población mundial, vivirá en ciudades (UNDESA 2010 en TEEB 2010). Aun cuando la tierra urbanizada ocuparía solo cerca de un 3% de la superficie del planeta, consumirá más de dos tercios de la energía producida y emitirá más del 70% de los gases de efecto invernadero a nivel mundial (TEEB 2010).

Un componente determinante de la ecología urbana, es estudiar a la ciudad como un todo, practicar una “ecología de la ciudad”, y no “ecología en la ciudad” (las partes del sistema)

¹ Un sistema es un conjunto de elementos que regularmente interactúan o son interdependientes y forman así un todo integrado; está rodeado e influenciado por su ambiente circundante.

(Pickett et al. 2001; McPhearson et al. 2016). Un ejemplo de esto, sería por un lado estudiar elementos aislados como una fábrica dentro de una ciudad y los posibles efectos contaminantes que produce (una parte del sistema – ecología en la ciudad); mientras que, entender de dónde dicha fábrica obtiene sus insumos, dónde descarta sus residuos, así como las interacciones con el sistema económico, ambiental y socio-cultural, es estudiar a la fábrica como una parte del todo (ecología de la ciudad). Bajo esta premisa, se puede entender a las funciones ecosistémicas, como partes de un todo, partes “invisibles” de la ciudad, que rigen ciertos procesos, tanto beneficiosos como perjudiciales desde el punto de vista del ser humano. Dada su naturaleza, puede decirse además que estas funciones ecosistémicas, son partes fundamentales y de soporte al funcionamiento de un sistema como las ciudades (McPhearson et al. 2016). La “invisibilidad” de estas funciones, tanto por ser procesos intangibles, la “lejanía” de los territorios que las proveen, como por la desconexión de los pobladores de las ciudades con el ambiente silvestre, ha causado que estas funciones estén sufriendo un proceso de pérdida y degradación ligado a la destrucción y transformación de ambientes silvestres.

Es así, que entender la existencia, producción, demanda y flujos de funciones ecosistémicas en una ciudad, se vuelve en una necesidad a nivel local, y hasta podría decirse, una estrategia para la propia sostenibilidad y funcionalidad de las ciudades en el largo plazo (The Economics of Ecosystems and Biodiversity 2011; Pandeya et al. 2016; Revi et al. 2014). A nivel general, las ciudades del planeta están creciendo, tanto en área como en la cantidad de habitantes que soportan; pero, en sentido opuesto, las áreas silvestres adyacentes e insertas en las ciudades, se están perdiendo o degradando. Además de los impactos obvios de estas pérdidas, se están perdiendo funciones ecosistémicas que posibilitan el funcionamiento y sostenibilidad de la ciudad y sus componentes. Al ser las ciudades parte de un sistema socio-ecológico, y las funciones ecosistémicas, elementos constituyentes del componente ecológico, se convierten así en elementos clave del funcionamiento de las ciudades. Un análisis específico de dichas funciones, nos demostraría, por ejemplo, cómo muchas de estas funciones, han sido “reemplazadas” por elementos y/o tecnologías humanas. En algunos casos, por voluntad humana, y en otros por necesidad, luego de la pérdida de alguna función ecosistémica (Lovell y Taylor 2013; Brauman y Daily 2008). Un ejemplo son los muros de contención en ciudades costeras o junto a ríos, que han venido a suplir los humedales naturales que frenaban y contenían inundaciones y crecidas de ríos; y, otro ejemplo, serían las

canalizaciones y quebradas entubadas que buscan conducir el agua de escorrentía de manera subterránea, para así evitar inundaciones superficiales.

Por esta razón, en la actualidad, una de las líneas de investigación de la Ecología Urbana, es la relación entre funciones ecosistémicas y la resiliencia urbana (McPhearson et al. 2015; Hansen et al. 2015a). La resiliencia urbana puede entenderse como la “habilidad de una ciudad o un sistema urbano para soportar un amplio rango de *shocks* y presiones” (Leichenko 2011, 164). Los campos de investigación actuales se aplican tanto a la resiliencia física de las ciudades (sistema ecológico, riesgos naturales) como a la resiliencia económica, política y de la gobernanza de la ciudad (Leichenko 2011). Entender cómo las funciones ecosistémicas, al ser parte del sistema urbano, aportan a la calidad de vida de sus pobladores, a la estabilidad de la ciudad, a la prevención, mitigación y adaptación a desastres naturales, es una necesidad, sobre todo en el contexto global del cambio climático (IPCC 2014).

1.2 Resiliencia Urbana

La capacidad de resiliencia de un sistema significa que éste podrá absorber o atravesar alteraciones o *shocks*, y aun así no cambiar significativamente sus propiedades y su funcionamiento (Holling 1973; Gunderson 2000). La aplicación de este concepto a ámbitos urbanos, implica, por ejemplo, la capacidad de las infraestructuras urbanas de soportar eventos climáticos extremos, el potencial de los ambientes silvestres de absorber eventos extremos, así como la capacidad de los gobiernos y sociedades locales de responder y actuar frente a situaciones críticas (Keck y Sakdapolrak 2013; Meerow, Newell y Stults 2016). Como se mencionó, esta concepción, y la conservación o aumento de la resiliencia en una ciudad, es de vital importancia, dado el contexto global del cambio climático (Leichenko 2011; Ahern, Cilliers, y Niemelä 2014); esta visión contribuye a entender y enfrentar de mejor manera los problemas socio-ecológicos urbanos (Lovell y Taylor 2013; McPhearson, Hamstead, y Kremer 2014).

Los ecosistemas urbanos deben entenderse como sistemas complejos, constituidos por elementos sociales y naturales (bióticos y abióticos). Entre las características de cualquier sistema complejo encontramos altos niveles de incertidumbre, propiedades emergentes, inconmensurabilidad de valores (inconmensurabilidad social) y descripciones no-equivalentes de los parámetros que forman el sistema (inconmensurabilidad técnica) (Bar-Yam 1997; Munda 2004). Los sistemas complejos, además se caracterizan por el hecho de que el

comportamiento de las partes es distinto si están aisladas, que cuando forman parte de un sistema mayor; por lo tanto, el comportamiento y/o las reacciones de un sistema complejo, no pueden ser inferidas a través del comportamiento de sus partes. En cualquier sistema complejo, y más aún, en ecosistemas urbanos, la variabilidad y diversidad de sus partes y procesos (por ejemplo procesos lentos y rápidos, y elementos grandes y pequeños), es uno de los elementos fundamentales que dan estabilidad y/o resiliencia a este tipo de ecosistemas (Gunderson 2001, 9). Es así, que conocer las partes y las propiedades de un sistema, es de vital importancia para poder manejarlo en función de determinados objetivos, como por ejemplo, mantener o asegurar la integridad y/o la resiliencia de un ecosistema urbano.

Entender, por lo tanto, qué funciones ecosistémicas (y los territorios que las proveen), son las más importantes por su aporte a la resiliencia de una ciudad o un territorio específico, se constituye en una herramienta clave para los proyectos y programas de planificación urbana (Hansen y Pauleit 2014; Pulighe, Fava, y Lupia 2016; GIZ 2012). El entendimiento y lograr “conectar” las funciones ecosistémicas con procesos y patrones que se dan en las ciudades, es importante porque aporta una visión distinta de cómo solucionar y manejar los impactos negativos al ambiente en las ciudades (Gómez-Baggethun et al. 2013).

Diversos estudios sostienen el importante aporte a la resiliencia urbana, mediante el mantenimiento de las funciones ecosistémicas, ya que actúan de manera redundante y así se logra mantener ecosistemas y ambientes menos propensos a cambios extremos (Baumgärtner 2007). De manera similar a la redundancia en la diversidad de especies, la diversidad y “repetición” de funciones ecosistémicas, aporta positivamente para mantener ambientes y ciudades más estables (Luck, Daily y Ehrlich 2003; Brauman y Daily 2008; Salomon 2008). Es necesario, por lo tanto, entender patrones y procesos de retroalimentación entre funciones ecosistémicas, y el beneficio de trabajar en esta escala para así lograr efectivas acciones de adaptación, mitigación y prevención antes desastres y/o cambios climáticos y ambientales (IPCC 2014; Revi et al. 2014).

Una de las actuales líneas de investigación respecto a la resiliencia urbana y los ecosistemas que la generan/mantienen, es respecto al “valor de seguro” (*insurance value*) que representan para una ciudad y su población (Quaas y Baumgärtner 2006). Este valor debe entenderse como el “rol de los ecosistemas y la biodiversidad en el aminoramiento de la incertidumbre, y no en sí del riesgo” (Perrings 1995, 69). Este “nuevo” valor surge por el hecho de que se está

comprendiendo en las ciudades, de mejor manera, la interrelación de los sistemas socio-económicos con el sistema ambiental, y cómo la complejidad y la escala de los sistemas ambientales, debe ser salvaguardada para así asegurar los procesos y funciones que soportan a los otros sistemas (Limburg et al. 2002).

Específicamente en relación a riesgos urbanos, la creación, potenciación y/o mantenimiento de resiliencia, es importante para salvaguardar vidas e infraestructura urbana. El riesgo urbano, se genera por dos factores que son: 1) ubicación y exposición a peligros, y, 2) vulnerabilidad, que puede darse por degradación ambiental o deficiencias en la gobernanza local (UNDP 2010). Consecuentemente, la relación del riesgo con las funciones ecosistémicas es evidente, es necesario generar una cultura de prevención, y, una acción específica al respecto es identificar y proteger los territorios que brindan funciones ecosistémicas a la población de una ciudad (Ahern, Cilliers, y Niemelä 2014).

1.3 Funciones y Servicios Ecosistémicos

Las funciones ecosistémicas son los procesos propios de la naturaleza y los ecosistemas, por otro lado, los servicios ecosistémicos son los beneficios que el ser humano obtiene de dichos procesos y funciones (en bienes o servicios) (Crossman et al. 2013; Millennium Ecosystem Assessment 2005). Los procesos en sí, son las transformaciones físicas, químicas o biológicas que ocurren en la naturaleza; los servicios se entienden como tales en función de su aporte al bienestar humano; y, las funciones ecosistémicas pueden entenderse como un “intermedio” entre estos dos (Crossman et al. 2013, 5). El entendimiento y estudio de los procesos y las funciones ecosistémicas, es un campo del saber que está ligado a los inicios de la Ecología como ciencia, es decir, lleva ya varias décadas en marcha.

Por otro lado, el apareamiento en sí del término “servicios ecosistémicos” es más reciente. Surgió en la década de 1970 cuando se empezó a pensar utilitariamente en como las funciones ecosistémicas proveen servicios al ser humano. Si bien surgió como una manera de atraer atención hacia las necesidades de conservación de la biodiversidad, el concepto fue “apropiado” por la economía ambiental y hubo un creciente interés en crear métodos para su valoración monetaria (Gómez-Baggethun et al. 2010). En 2005 con la publicación del *Millenium Ecosystem Assessment* (MEA), el concepto se popularizó y fue incluido en muchas agendas políticas nacionales e internacionales (Groot, Wilson y Boumans 2002; Hansen et al. 2015a; Pandeya et al. 2016). Una de las principales críticas que recibió esta concepción, fue

que favorece la “mercantilización de la naturaleza”(O’Connor 1994), ya que se pone un precio a la naturaleza y a sus procesos, se valora monetariamente el funcionamiento y el normal desenvolvimiento de los ecosistemas, en vez de valorarlos por su simple existencia. Actualmente sigue predominando la valoración monetaria y herramientas de conservación basadas en el mercado (ej. pago por servicios ambientales) (Gómez-Baggethun et al. 2010, 1209).

Los principales organismos internacionales vinculados con la economía ambiental, distinguen los servicios y funciones ecosistémicas, en cuatro grandes categorías (Millennium Ecosystem Assessment 2005; The Economics of Ecosystems and Biodiversity 2010a):

- a. Servicios de soporte – aquellos que permiten la producción de otros SE; por ejemplo: reciclaje de nutrientes, producción primaria, formación de suelos.
- b. Servicios de provisión – referido a los productos que se obtiene de los ecosistemas; por ejemplo: alimentos, madera, fibras, agua, energía, etc.
- c. Servicios de regulación – regulación de procesos ecosistémicos; por ejemplo: regulación climática, regulación hídrica, descomposición de residuos, control de pestes y plagas, entre otros.
- d. Servicios culturales – beneficios no-materiales que el humano obtiene de los ecosistemas; por ejemplo: contemplación, sentido de pertenencia, recreación, etc.

En base a esta primera clasificación realizada por el MEA, se identificaron y clasificaron 30 distintos servicios ecosistémicos a nivel global; sin embargo, es importante mencionar, que la definición en sí misma puede ser difusa y contextual. La misma definición de qué es un ecosistema² es abierta y no corresponde a una escala física determinada; un ecosistema puede abarcar escalas espaciales y temporales tan disímiles en un pequeño charco de agua formado por una lluvia estacional, como en todo un océano. Igualmente, una función o servicio ecosistémico, dependerá del contexto y la escala espacial que se evalúe. Generalmente los estudios al respecto, evalúan y definen las unidades de análisis, conforme al problema en cuestión y en base a los conocimientos existentes sobre los componentes de los ecosistemas y sus interacciones (Brauman y Daily 2008; Salomon 2008).

² Este término no fue acuñado, si no hasta 1935 por el biólogo inglés A.G. Tansley, quien fue el primer proponente en entender y estudiar los sistemas naturales en base a la interrelacion de sus componentes bióticos y abióticos (Salomon 2008).

El MEA entre sus principales conclusiones, encontró que (MEA 2005, 1-24):

- En los últimos 50 años, los humanos han cambiado, los ecosistemas con mayor rapidez y en mayor extensión que en cualquier otro periodo de la historia; motivados por una incremental demanda de alimentos, fibras, agua dulce, madera y combustibles. Esto ha generado cambios y daños irreversibles al ecosistema global.
- Estos cambios, han resultado en beneficios tangibles en el bienestar y el crecimiento económico humano, pero han significado pérdidas netas de funciones ecosistémicas, mayores riesgos de cambios no-lineales e inesperados, y el aumento de la pobreza para ciertos grupos humanos.
- La degradación de funciones ecosistémicas dificulta conseguir objetivos de desarrollo humano.³
- El reto de frenar o detener la degradación de ecosistemas y sus funciones, y a la vez mantener un determinado nivel de oferta de funciones y servicios, significa implementar cambios de políticas, instituciones y modos de vida, que actualmente no se está dando.

Se puede entender, que el concepto de funciones y servicios ecosistémicos, está fuertemente ligado a la interacción de los ecosistemas con el ser humano. Este concepto forma parte de la ecología humana; la definición de funciones o servicios ecosistémicos, así como su evaluación, generalmente ha sido determinada por el punto de vista y la lógica antropocéntrica. Por ejemplo, varios de los estudios iniciales de valoración y medición de funciones ecosistémicas, se enmarcaron en la lógica monetaria; lógica que ha determinado infinidad de decisiones y acciones del ser humano desde hace varias décadas e incluso siglos atrás (discutir o analizar el momento en que otro tipo de valores han guiado decisiones/acciones humanas, sobrepasa el alcance de este trabajo).

Es así que el trabajo seminal de Costanza et al. (1997), evaluó y valoró a nivel de dólares/hectárea a distintos ecosistemas del planeta. Dicho estudio calculó el valor de una hectárea de manglar en alrededor de 10,000 dólares/hectárea; mientras que el valor de un

³ Al momento de la publicación del MEA, esta conclusión hace referencia a los *Objetivos de Desarrollo del Milenio* que fueron la agenda de la ONU en el periodo 2000-2015; posterior a dicho periodo, se lanzó los *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, para el periodo 2015-2030.

ecosistema urbano en aquel momento no fue considerado siquiera.⁴ El uso de esta lógica y de métodos monetarios, fue la norma durante varios años, para evaluaciones de funciones ecosistémicas. Este paradigma ha ido cambiando poco a poco, tanto por las críticas que ha recibido, como por el surgimiento de movimientos ecologistas y ambientalistas a nivel mundial (Ludwig 2000; Martínez-Alier 2009). Este nuevo paradigma para entender, valorar y medir las funciones ecosistémicas, puede diferenciarse del economicista, en que reconoce, valora y promueve otros valores (y otras metodologías de valoración) que la naturaleza y los ecosistemas poseen. Por ejemplo, la Economía Ecológica, reconoce y promociona diversos lenguajes de valoración, así como la existencia de valores inconmensurables, y niega la posibilidad de fijar precios ecológicamente correctos, así como tampoco usar una escala única común (Martínez-Alier y Roca Jusmet 2013).

Por otro lado, es importante mencionar también que la naturaleza no siempre genera beneficios al ser humano, así como existen servicios ecosistémicos, también se ha reconocido la existencia de di-servicios ecosistémicos (von Döhren and Haase 2015; Lyytimäki et al. 2008). Básicamente, se trata de funciones y procesos de los ecosistemas, que provocan perjuicios o molestias al ser humano; un ejemplo, es la emisión de polen en épocas de primavera, que causa alergias y/o molestias a cierto porcentaje de la población expuesta.⁵ La investigación en este campo, es aún muy limitada, y prácticamente solo se ha generado en ecosistemas agrícolas y urbanos (Weslaski et al 2006; y, Zhang et al. 2007 en Lyytimäki et al. 2008). Muchos de los estudios sobre funciones ecosistémicas, olvidan este componente “perjudicial” de los ecosistemas y pocas veces se busca entender y evaluar las interacciones entre los “bienes” y los “males” ambientales. Algunos autores resaltan la importancia de esto, al momento de tomar decisiones de gestión, por ejemplo, ya que así se podría evaluar de mejor manera los *trade-offs* o compromisos/sacrificios entre tomar una decisión u otra (Haase et al. 2014).

Los avances recientes en la investigación sobre funciones y servicios ecosistémicos han sugerido el concepto de unidades de producción de servicios (*service-providing units*) (Luck,

⁴ Posteriormente, en 2014, este autor junto a otros del artículo inicial, publicaron una actualización de dicho estudio. La valoración de manglares se incrementó significativamente a casi 194,000 dólares/hectarea, y para un ecosistema urbano se estimó un valor de US\$6,661/hectarea (Costanza et al. 2014).

⁵ Un ejemplo para la ciudad de Quito, es que mucha gente decide talar árboles de vereda, porque aducen que estos facilitan que ladrones los usen para meterse a sus casas y/o por algo tan banal como la caída de hojas que les ensucia la vereda o el auto.

Daily y Ehrlich 2003; Andersson et al. 2015; Syrbe and Walz 2012). Este concepto busca en cierta manera, aplicar y “materializar” el concepto mayor de las funciones ecosistémicas, para poder definir y delimitar áreas físicas mínimas o de determinadas características, para proveer ciertas funciones o servicios ecosistémicos. Vale mencionar, que este concepto se aplicaría también a las poblaciones o comunidades animales y vegetales, que viven en dichas áreas (Luck, Daily y Ehrlich 2003, 332-333; Kontogianni, Luck y Skourtos 2010). Andersson et al. (2015), proponen entender este concepto desde dos aristas: la primera, relacionada a las dimensiones internas de la unidad (escala temporal, física y nivel de organización); y, la segunda, referente al contexto y la interacción con estructuras externas (contexto social, cultural, económico, político; infraestructura construida y/u otros ecosistemas mayores (contexto ecológico)) (Andersson et al. 2015, 158-160). Con el objetivo, y dado el hecho que, en ciertas regiones o ciudades, se aplica ya una visión ecosistémica para la planificación y el manejo de ecosistemas, es que esta concepción tiene un gran potencial en caso de ser integrado en prácticas de planificación y gestión de entornos urbanos (Andersson et al. 2015, 158).

1.4 Planificación urbana con enfoque ecosistémico

Al surgir el concepto de funciones o servicios ecosistémicos, se abrió de cierta manera la esperanza de que esta visión se implemente y se aplique en políticas públicas, planificación y acciones concretas y de este modo lograr una menor degradación ambiental y el bienestar humano (Millennium Ecosystem Assessment 2005; Gómez-Baggethun et al. 2013; Hansen et al. 2015a; GIZ 2012). Sin embargo, la “lentitud” en la adopción de este paradigma, se debe justamente a que el cambio implica una visión integral del sistema (las ciudades); se debe lograr relacionar los sistemas ecológicos, sociales, económicos y políticos. Por otro lado, en términos prácticos, requiere de una interdisciplinariedad en la forma de trabajar de los municipios y sus autoridades (Hansen et al. 2015a). Ejemplos de aplicación de esta concepción en políticas y prácticas de planificación a nivel de ciudad aún son muy limitados, y, se encuentran sobre todo en ciudades norteamericanas y europeas (Haase et al. 2014; Kabisch 2015; Albert et al. 2016).

Existen algunos estudios al respecto y también propuestas de integrar las funciones ecosistémicas en la planificación urbana (Kremer et al. 2016). Algunos aspectos que se resaltan para este fin son: la multifuncionalidad de la infraestructura verde urbana (Hansen y Pauleit 2014), la necesidad de integrar varios actores, el enfoque de “aprender-haciendo”

(Ahern, Cilliers, y Niemelä 2014), un patrón común para medir y evaluar las funciones ecosistémicas (Boyd y Banzhaf 2007), formas de mapear y “visibilizar” las funciones ecosistémicas (Pulighe, Fava, y Lupia 2016), el problema de la escala entre oferta y demanda de funciones ecosistémicas (McPhearson, Hamstead y Kremer 2014), entre otros. Sin embargo, el enfoque de funciones ecosistémicas, es aún limitado y poco difundido; son pocas las ciudades y países que lo nombran directamente y menos aún los casos en los que se ha logrado integrar esta visión para prácticas y acciones concretas (Maes et al. 2012; Crossman et al. 2013; Sieber y Pons 2015).

Langemeyer et al. (2016), proponen un modelo para integrar el enfoque ecosistémico con el ciclo de políticas públicas a nivel ciudad. Por un lado, los autores toman la propuesta del modelo de la cascada-de-servicios-ecosistémicos (*ecosystem service cascade* (Haines-Young y Potschin 2009 en Langemeyer et al. 2016)), en el cual los ecosistemas con sus procesos y funciones, “derraman” servicios a la sociedad, que los valora (diferencialmente) y los recibe como bienes.⁶ Y, por otro lado, toman el ciclo de políticas públicas (Lasswell 1956 en Langemeyer et al. 2016), en el cual se propone etapas para definir, implementar y evaluar políticas.⁷ De esta manera, los autores buscan lograr que las decisiones concernientes al manejo y uso de recursos/uso del suelo, contemplen e introduzcan las variables ecosistémicas; además de tratar así de entender mejor las interrelaciones entre los ecosistemas, bienestar humano, políticas y gobernanza del uso del suelo (modelo cíclico). Idealmente, por la naturaleza misma de los ecosistemas y sus procesos (cambios no-lineales, incertidumbre, irreversibilidad), sugieren que las evaluaciones deben ser *ex-ante* (Langemeyer et al. 2016, 51). Asimismo, estos autores, proponen que una metodología adecuada para el uso de este modelo propuesto es la de análisis multi-criterio, para evaluar distintos tipos de valores (Langemeyer et al. 2016, 54-55).

1.5 Lógicas de valoración para funciones ecosistémicas

La medición de servicios o funciones ecosistémicas es un tema aún pendiente y en proceso de desarrollo a nivel global (Gómez-Baggethun et al. 2014; Haase et al. 2014). Los estudios existentes varían desde la medición de unas pocas funciones ecosistémicas en escalas

⁶ Los propios autores critican este modelo de la cascada, por no contemplar las retroalimentaciones, positivas o negativas, que el sistema humano tiene en el sistema ambiental.

⁷ Este ciclo puntualmente se compone de cinco etapas: 1) establecer metas; 2) desarrollo de políticas; 3) toma de decisiones; 4) implementación de las políticas; y, 5) evaluación de las políticas.

espaciales reducidas (ej. jardines urbanos (Camps-Calvet et al. 2016)), hasta estudios integrales que abarcan escalas espaciales amplias (ej. nivel paisaje, (Nelson et al. 2009)), así como otros que incorporan la escala temporal (Wurster y Artmann 2014). Sin embargo, el estado actual de esta disciplina, sigue generando que los estudios sean aislados y reduccionistas en su perspectiva de valoración (McPhearson, Hamstead y Kremer 2014; Gómez-Baggethun et al. 2014; Díaz et al. 2018). Aislados en el sentido de que son pocas las ciudades y/o países donde se están generando estudios de este tipo; y, reduccionistas ya que las distintas lógicas de valoración pocas veces logran integrarse.

Respecto a las lógicas de valoración, éstas pueden dividirse en dos grandes categorías: valoración económica o valoración no-económica (The Economics of Ecosystems and Biodiversity 2010a; Christie et al. 2012; Gómez-Baggethun et al. 2014). Dentro de la primera, los métodos son variados y, en general, los más conocidos a nivel del público general. Por ejemplo, desde la década de 1960, por medio de los intentos de “internalizar” las externalidades ambientales de empresas e industrias, se empezó a difundir el valor económico de un ambiente sano y limpio, y/o el valor de la naturaleza que se estaba perdiendo, y, por lo tanto, generando un costo a la sociedad (Gómez-Baggethun et al. 2014, 14-15). Es así que surgieron instrumentos como las multas a la contaminación (el principio de “el-que-contamina-paga”⁸), aumento de costos en el mercado, permisos y tasas de contaminación, entre otros (The Economics of Ecosystems and Biodiversity 2010b). Luego a partir de la década de 1990, la valoración de servicios ecosistémicos se sustentó principalmente en el conocimiento y métodos ya existentes de las ciencias naturales y la economía (Díaz et al. 2018); dándose por ejemplo estudios de las reservas, flujos y demanda de estos servicios y su valor monetario. Es así que la valoración monetaria fue la norma de agendas de investigación en todo el mundo, con el consecuente reduccionismo y auto-exclusión de otras disciplinas, actores y cosmovisiones (Díaz et al. 2018). Otra limitación importante de la lógica monetaria de valoración es que muchas veces debe extrapolarse valores de un territorio a otro, lo que significa asumir o presuponer facetas del contexto y/o las variables del lugar (o de la función ecosistémica), propiamente estudiado (Gómez-Baggethun et al. 2014, 15).

⁸ Si bien un mecanismo como este, puede identificarse en los tiempos de la industrialización en Europa, no fue sino hasta 1992, cuando fue reconocido internacionalmente por la *Declaratoria de Río* en el principio 16. Al respecto existen muchas críticas y debates, siendo uno de los temas principales, el hecho que los efectos negativos al ambiente, muchas veces son desconocidos en el momento de producirse la contaminación y/o que para una empresa/industria, es más rentable contaminar y pagar una multa, que buscar reducir o evitar dichas externalidades.

La valoración económica puede subdividirse en tres tipos: valoración directa por el mercado, valoración por preferencia revelada, y valoración por preferencia expresada (Gómez-Baggethun et al. 2014, 14-15). Los métodos de valoración por el mercado, son tal vez los más desarrollados y entendidos por el público en general; algunos ejemplos de estos métodos son los siguientes (The Economics of Ecosystems and Biodiversity 2010a, 7-9):

- Valores de Uso
 - Valor de uso directo: análisis de costos, función de producción, análisis de mercado.
 - Valor de uso indirecto: valoración contingente, valoración hedónica.
 - Valor de costo de oportunidad: costos de reemplazo, costos de mitigación, costos evitados.
- Valor de No-Uso: legado o existencia, valoración o elección contingente.

Estos dos valores, forman el Valor Económico Total (TEV, por sus siglas en inglés), que es definido como “la suma de todos los valores de todos los flujos de los servicios que el capital natural (ecosistemas) genera, tanto en el presente como en el futuro, correctamente descontados” (TEEB 2010b, 228). Uno de los argumentos para usar una valoración económica es que el dinero, es una unidad de medida familiar y conocida por prácticamente todas las sociedades del planeta, y, por lo tanto, expresar preferencias de uso en términos monetarios, es útil para los tomadores de decisión (The Economics of Ecosystems and Biodiversity 2010b). Vemos así como el estudio *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB) ayudó a mantener este enfoque de valoración monetaria, aunque es de resaltar que sí proponía la inclusión de valores socio-culturales y ecológicos, y el uso de valoraciones no-monetarias (TEEB 2010; Rincón-Ruiz et al. 2014).

Por otro lado, la valoración no-económica, es un enfoque aún limitado, pero que está ganando cada vez mayor aceptación y difusión, tanto en el campo académico, técnico, político como en la sociedad civil (Kelemen et al. 2014; Gómez-Baggethun et al. 2014; Christie et al. 2012). La valoración no-económica, surgió como una crítica a la “mercantilización de la naturaleza” (O’Connor 1994), así como por el reconocimiento de los múltiples “lenguajes de valoración” que pueden darse a la naturaleza (Martínez-Alier y Roca Jusmet 2013). Como ya se mencionó, una de las disciplinas que trabaja más activamente en este reconocimiento de la inconmensurabilidad de valores sobre la naturaleza es la Economía Ecológica. Se han

postulado, por ejemplo, los conceptos de sustentabilidad débil y sustentabilidad fuerte; esta última, no acepta como válida la existencia de compensación entre distintos tipos de capital (ej. capital natural a cambio de capital económico) (Martínez-Alier y Roca Jusmet 2013; Pearce y Atkinson 1993). Asimismo, desde un punto de vista operativo, se reconoce que la valoración no-económica “(...) ofrece alternativas y soluciones a algunas de las dificultades y limitaciones metodológicas de la valoración monetaria” (Gómez-Baggethun et al. 2014, 15). En el contexto de las funciones ecosistémicas, se puede entender a la valoración no-monetaria, como el conjunto de enfoques y técnicas que comparten la característica de no sustentarse en la lógica o métricas del mercado (dinero) (Gómez-Baggethun et al. 2014).

Un hito importante de esta nueva lógica de valoración no-monetaria ha sido la plataforma IPBES (*Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*) que busca fortalecer la toma de decisiones en base a ciencia relacionada a biodiversidad y funciones ecosistémicas (Díaz et al. 2015). Se trata de una concepción que deliberadamente incluye a varias disciplinas, varios actores, varios sistemas de conocimiento, y, por lo tanto, reconoce múltiples sistemas de valoración. Ejercicios como el IPBES (a diferencia del MEA y del TEEB), reconocen la necesidad de integrar distintos sistemas de valor y sus técnicas de medición, para así considerar a los varios actores que están involucrados en cualquier toma de decisión (y, por ejemplo, reducir conflictos y/o *trade-offs* en el uso de la naturaleza) (Díaz et al. 2015).

La valoración no-monetaria incluye los valores socio-culturales y los valores ecológicos. Los valores socio-culturales corresponden a aquellos que tienen una gran carga de importancia para el humano, es decir, aquellos que representan beneficios (Gómez-Baggethun et al. 2014; Kelemen et al. 2014). Se puede decir que surgen en base a la demanda de funciones ecosistémicas por parte del ser humano (Rincón-Ruiz et al. 2014). Autores como Rincón-Ruiz et al., resaltan la importancia de la valoración socio-cultural ya que nos permite saber la importancia que los habitantes de determinado territorio le otorgan a las funciones ecosistémicas que reciben de ese espacio. Asimismo, nos abre la posibilidad de conocer sobre las necesidades, normas y comportamientos de las personas e instituciones en determinado territorio (2014, 50). Algunos de estos valores son por ejemplo: sentido de pertenencia, sentido de comunidad, aporte a la identidad personal, conexión al pasado/historia personal, legado cultural, aporte a la satisfacción de vida, espacios para recreación, espacios de

contemplación/inspiración, entre otros (Herrero 2012; Wurster y Artmann 2014; Kabisch 2015; Arias-Arévalo, Martín-López y Gómez-Baggethun 2017; Aguado et al. 2018).

Por otro lado, los valores ecológicos o biofísicos, responden a mediciones de parámetros o propiedades físicas en los cuales el beneficio o no para el ser humano no es evaluado directamente (Rincón-Ruiz et al. 2014). Ejemplos de unidades de medida para este tipo de valores incluyen *stocks* de bienes (madera, alimentos, animales), biodiversidad (ecosistémica, especies y genética), *stock* energético, flujo de materiales y/o energía, uso del suelo, huella ecológica, entre otros (Gómez-Baggethun et al. 2014, 16-17; Brauman y Daily 2008).

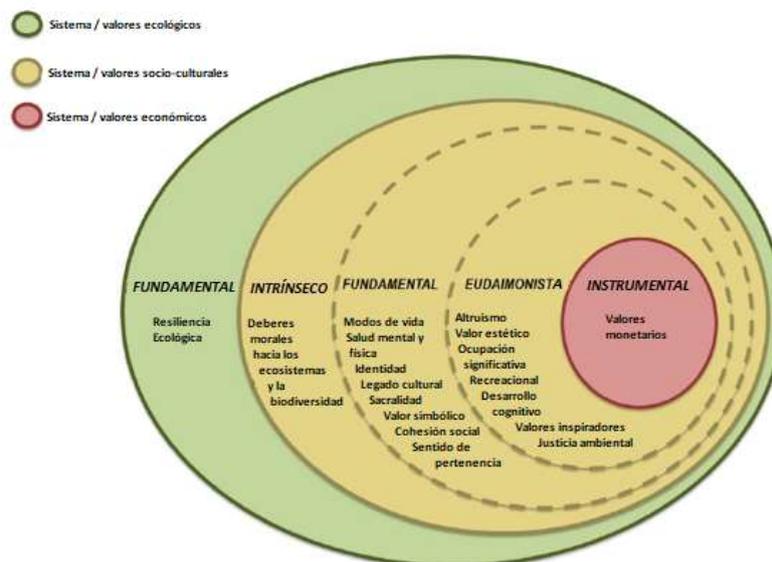
Una propuesta reciente para entender y valorar las funciones ecosistémicas es la de apartarnos de la dicotomía entre valor instrumental opuesto a valor intrínseco, y pensar en los valores de tipo relacional que surgen entre el humano y la naturaleza (Chan et al. 2016; Arias-Arévalo et al. 2018). Los valores instrumentales se refieren a la percepción de la naturaleza y sus elementos como un medio para llegar a un fin (“vivir de la naturaleza”; ej. uso productivo de animales o plantas). Los valores intrínsecos ven a la naturaleza y sus elementos, como un fin en sí mismo; por ejemplo, el derecho de los animales de existir sin necesidad de que provean un beneficio al humano (“vivir para la naturaleza”). Los valores relacionales en cambio surgen no de los elementos en sí, sino de la relación y responsabilidades hacia ellos (Chan et al. 2016, 1462); por ejemplo, la manera como un determinado paisaje/elemento silvestre otorga identidad a una persona o comunidad (“vivir en la naturaleza”). Esta visión ha sido adoptada ya en algunos estudios (Arias-Arévalo et al. 2017) e incluso en contextos como la IPBES ya que se reconoce que el usar valores relacionales abarca a la vez conceptos como sostenibilidad, bienestar personal y colectivo, etc., lo que puede ayudar en los esfuerzos de conservación ambiental (Chan et al. 2016, 1465). Por esta razón se decidió adoptar esta categorización de valores en este estudio.

Esta propuesta de categorización, a diferencia de la popular clasificación del MEA (servicios de soporte, regulación, provisión y culturales) (MEA 2005), tiene la ventaja de conectarse con cosmovisiones personales y colectivas de la relación humano-naturaleza. Busca entender decisiones, y por lo tanto, acciones basadas en dichas relaciones, apartándose así de la idea de que las personas tomarán decisiones exclusivamente entre lo que consideren que tiene valor inherente o para satisfacer sus intereses (valor intrínseco vs. valor instrumental) (Chan et al. 2016). Así el valor relacional se construye de preferencias, conocimientos, principios y

virtudes morales, interpersonales y colectivas (es un constructo social). Implica pensar en que la relación humano-naturaleza sea vista incluso como un fin en sí mismo, y no dependa del beneficio directo o no para el ser humano (Chan et al. 2016).

De todas formas estas categorías o dominios de valor son relacionables con los inicialmente propuestos por el MEA y TEEB. La Figura 1.1 muestra dicha relación, y, nos permite entender cómo el sistema/valores económicos, está “incrustado” en el sistema/valores ecológico y socio-cultural:

Figura 1.1. interrelación de valores de tipo intrínsecos, relacionales e instrumentales, con los valores ecológicos, socio-culturales y económicos, con que se valora servicios ecosistémicos



Fuente: Arias-Arévalo et al 2018

En la figura en mención, se puede observar, según los autores, cómo los valores ecológicos y socio-culturales, se corresponden con los valores intrínsecos y relacionales (fundamentales y eudaimonísticos). En esta figura, los autores han introducido esta “división” de los valores relacionales, ya que, por un lado, los fundamentales se refieren a las relaciones y procesos que protegen los sistemas de soporte-de-la-vida (tanto en el aspecto físico como social); mientras que, los eudaimonísticos se refieren a relaciones con la naturaleza que permiten “sentirse bien” o tener una “buena vida” (refiriéndose a visiones altruistas de las relaciones humanas).

Y, por último, vemos como los valores económicos o instrumentales, están anidados o contenidos por el sistema socio-cultural y ecológico.⁹

Como ya se mencionó, las críticas a la valoración económica de la naturaleza no se hicieron esperar y han provenido desde diversos ámbitos sociales e intelectuales (Ludwig 2000). Desde un enfoque amplio, como sería el filosófico (incluso religioso y ético), hay críticas respecto a la actitud de que el humano pretende dominar la naturaleza y utilizarla para nada más que cumplir sus deseos y caprichos (antropocentrismo), al contrario, de valorar a la naturaleza por el simple hecho de existir (biocentrismo). Igualmente, el debate sobre el punto de vista instrumental/utilitario (ej. valoración económica) versus el punto de vista que reconoce el valor ecológico intrínseco de la naturaleza (valoración no-económica), continúa presente y activo (Díaz et al. 2018; Chan et al. 2016; TEEB 2010a, 8). Algunos autores, consideran que es posible combinar ambos tipos de valoraciones, incluso las ven como complementarias (Costanza et al. 2014); otros ven en la valoración económica, un riesgo de generar lógicas meramente basadas en análisis de tipo costo-beneficio. Por ejemplo, Bowles (2008), mediante estudios de comportamiento encontró que al existir la opción de complementariedad, las recompensas económicas desplazan a las motivaciones morales.

Concretamente, las críticas surgidas desde la Economía Ecológica, deben entenderse sobre todo en función del concepto de inconmensurabilidad. Este concepto se refiere a que existe un irreductible conflicto de valores al momento de decidir qué característica en común será usada para decidir entre alternativas de acción/decisión (Munda 2004, 664). Sobre todo en escenarios de problemas de decisión sobre aspectos sociales, las diferentes subjetividades, identidades, ambiciones e intereses de los varios grupos sociales, “obligan” a elegir entre distintos valores (y sus definiciones) aun cuando sucede que cada grupo social, tendrá su propia definición y un determinado valor preferido (Munda 2004, 663-664). Para cada grupo social, será diferente lo que es importante para ellos, y lo que es relevante para representar determinado problema.

Munda (2004), diferencia entre inconmensurabilidad social e inconmensurabilidad técnica. La primera, se refiere a la existencia de múltiples valores legítimos dentro de una sociedad; por lo tanto: ¿quién está tomando las decisiones?, ¿qué valor o qué actores sociales tienen más

⁹ Siendo esta una premisa fundamental de la economía ecológica, la necesidad de limitar el sistema económico y socio-cultural a los límites ecológicos de un sistema.

peso? El reconocimiento de esta inconmensurabilidad, y los esfuerzos por minimizarla, han dado paso a conceptos como la participación ciudadana en procesos de políticas públicas. Siendo muy importante, el tener en cuenta a los distintos actores en una decisión, su distinto nivel de poder o de influencia, la capacidad de las minorías de lograr cambios, justicia social, diferencias socio-económicas, etc. (Munda 2004, 667). En vista de esto, es que han surgido técnicas sociales como *extended peer communities*, jurados ciudadanos, grupos focales, conferencias de consenso, etc. (Munda 2004, 667).

Por otro lado, la inconmensurabilidad técnica, se refiere al hecho de que deben representarse múltiples identidades/escalas al crear modelos descriptivos para estudiar problemas socio-ecológicos (Munda 2004). Por lo tanto, existirán múltiples representaciones de estos problemas, no siempre equivalentes. Esta “creación” de modelos descriptivos de la realidad, depende de importantes suposiciones como: el propósito de estos modelos, la escala de análisis y el conjunto de dimensiones, objetivos o criterios a usarse para su evaluación (Munda 2004, 665). Normalmente, se asume la comparabilidad de distintos valores y/o se reduce unos a otros, además se limita la toma de decisiones a una sola dimensión. Por ejemplo, es común en decisiones de tipo urbano caer en modelos reduccionistas: se usa un solo indicador (dinero), lo cual significa cerrarse a la dimensión económica; se trabaja en una escala espacial definida (la ciudad o un barrio), y se fija un horizonte temporal y un tipo de objetivo cerrado (por ejemplo, incrementar x variable en n años) (Munda 2004, 665-666).

Desde la Economía Ecológica han surgido también los conceptos de comparabilidad fuerte y comparabilidad débil. Dentro del paradigma de la inconmensurabilidad ya mencionado, encontramos la comparabilidad débil que significa elegir entre distintos valores, pero sin un orden único; básicamente se refiere a que todos los valores en juego son igual de importantes y ninguno será “superior” a otro.¹⁰ La comparabilidad fuerte, por otro lado, sí establece un único término de comparación entre distintos valores; significando esto, que se otorga mayor importancia a un tipo de valor por sobre otro (Munda 2004; Martínez-Alier y Roca Jusmet 2013; Pearce y Atkinson 1993).

¹⁰ Para entender este concepto vale mencionar que tanto la comparabilidad débil, como la inconmensurabilidad, se enmarcan en un paradigma “mayor” como el de la sustentabilidad fuerte. Surgido igualmente de la economía ecológica, la sustentabilidad fuerte niega la posibilidad de reducir y/o compensar distintos tipos de capital entre sí, por ejemplo, una pérdida de capital natural no puede compensarse con un incremento de capital monetario (Martínez-Alier y Roca Jusmet 2013).

Para cerrar, creo importante mencionar que comparto la postura biocéntrica y del valor intrínseco de la naturaleza en gran medida, ya que reconozco y creo en los múltiples valores que tiene la naturaleza. Por esta razón, considero que la valoración económica es limitada. Debo, sin embargo, reconocer que la sociedad actual en términos amplios y generalizados, responde, entiende y se determina en gran medida por la lógica económica y monetaria. Ejemplos, como los ya mencionados (multas “al que contamina paga”) o la monetización de las externalidades de industrias, han sido muchas veces las herramientas para generar cambios de comportamientos y/o de prácticas productivas/industriales, e incluso de generar conciencia de conservación en la sociedad a nivel amplio.¹¹ Es así que este trabajo se enmarca en la lógica de la valoración no-económica y, por lo tanto, se utiliza el término “funciones ecosistémicas” y no “servicios ecosistémicos”.

1.6 Valoración de funciones ecosistémicas en entornos urbanos

Europa y Norte América son las regiones en donde se realiza la mayor parte de la investigación relacionada a funciones ecosistémicas (Haase et al. 2014); sin embargo, la investigación en entornos urbanos es aún muy reducida (Langemeyer et al. 2016). Particularmente, este enfoque, cobró fuerza desde la década de 1990, de la mano del desarrollo y el crecimiento de la Ecología Urbana como una disciplina por méritos propios. Es así que, Bolund y Hunhammar (1999) publicaron el primer artículo que usó literalmente el término “servicios ecosistémicos urbanos”. Si bien, se trata de una reseña y una extrapolación de valoraciones biofísicas de otras regiones, el concepto de entender a las ciudades como sistemas dominados y a la vez dominantes de sus ecosistemas quedó planteado. Estudios posteriores como el de de Vries, Verheij, Groenewegen y Spreeuwenberg (2003) o Fuller et al. (2007), fueron igualmente pioneros por explorar la relación de las funciones ecosistémicas en entornos urbanos, con el bienestar y calidad de vida de sus pobladores. Posteriormente, las investigaciones han sido diversas y amplias: desde buscar relaciones entre salud física y la recuperación de pacientes expuestos o no a áreas verdes (Ulrich 1984), la relación entre biodiversidad y bienestar emocional (Dallimer et al. 2012), hasta elementos como la

¹¹ Un ejemplo concreto y que cada vez se ve en más ciudades del planeta, es la recolección y separación de materiales reciclables, ya que su venta permite a personas de bajos recursos obtener ingresos. En Quito, por ejemplo, este tipo de práctica se vio potenciado gracias a medidas políticas como el *Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables*, en vigencia desde 2011. Cabría preguntarse en qué medida se genera realmente una conciencia de protección ambiental, o si se trata nada más que de un cambio de comportamiento fomentado por incentivos económicos.

recreación o el valor del suelo urbano dadas las funciones ecosistémicas de un determinado territorio (Sieber y Pons 2015).

Como se mencionó, Europa y Norte América, son las regiones líderes en estudios sobre funciones ecosistémicas urbanas. En Europa, enmarcado en la figura administrativa de la Unión Europea, por ejemplo, se implementó desde 2012 a 2017 el proyecto *OpenNESS* (Operationalisation of Natural Capital and Ecosystem Services), el cual estudió maneras de considerar e incluir funciones ecosistémicas en decisiones de gestión urbana, del suelo y uso de recursos hídricos (European Centre for Nature Conservation 2017). Un estudio encargado por este proyecto, fue la evaluación del valor recreativo de cuerpos de agua en función a la cercanía a viviendas en la ciudad de Oslo; se usó una lógica económica y concretamente la metodología de disposición-a-pagar.¹² Igualmente, a escala de ciudad, el estudio de Baró et al. (2015), evaluó funciones ecosistémicas mediante indicadores de calidad ambiental en cinco ciudades europeas, lo que significa que se utilizó una lógica no-económica y un enfoque biofísico.¹³ Un estudio a nivel de Norte América es el realizado por McPhearson, Hamstead y Kremer (2014), quienes analizaron, entre algunos aspectos, para la ciudad de Nueva York, el programa por el cual el gobierno de la ciudad, estableció áreas de protección ambiental para asegurarse el aprovisionamiento de agua potable. Si bien, este estudio no midió concretamente función ecosistémica alguna, para la función de provisión de agua potable, calcularon que el costo de conservar tierras en la cuenca alta, correspondería a 1/8 del costo que significaría implementar una planta de filtración de agua (2014, 508).

Existen algunos estudios puntuales en otras regiones del planeta. Por ejemplo, en Singapur, Sieber y Pons (2015) evaluaron tres funciones ecosistémicas (calidad del aire, recreación, valor estético), mediante el uso de un software. Este software (*InVEST*),¹⁴ utiliza para cada función ecosistémica, información de otras regiones y/o *proxies*, para así extrapolar valores al estudio concerniente; es decir, es una mezcla de valores biofísicos, económicos y socio-culturales.¹⁵ En Durban, Sudáfrica, se evaluó el aporte de las áreas verdes abiertas para la

¹² Mayores detalles en http://www.openness-project.eu/sites/default/files/NINA%20Report%201114%20-%20%20Ecosystem%20service%20valuation%20Oslo%20pilot_final_web.pdf

¹³ Concretamente evaluó las funciones ecosistémicas de purificación del aire, regulación climática y regulación de temperatura urbana, por medio de una correlación con indicadores de calidad ambiental; el estudio lo hicieron para Barcelona, Berlín, Estocolmo, Rotterdam y Salzburgo.

¹⁴ Mayor información y acceso gratuito al software: <https://www.naturalcapitalproject.org/invest/>

¹⁵ Por ejemplo, en el estudio mencionado, para la función ecosistémica de recreación, el software correlacionó la cantidad de fotografías publicadas en la red social *flickr*, para así determinar este valor; para la función ecosistémica de valor estético, usó información sobre el valor del m² de bienes inmuebles en venta o arriendo.

subsistencia de grupos sociales de bajos recursos, por el aporte directo de leña, alimentos y agua (The Economics of Ecosystems and Biodiversity 2011). Se puede entender tanto como una valoración biofísica (*stock* de estos recursos), como una valoración social. En el caso de Latinoamérica, se encuentran muy pocos estudios en ciudades como Bogotá, Buenos Aires, Campinas, Caracas, Ciudad de México, Toluca, entre otras. Principalmente se han analizado ecosistemas o elementos silvestres puntuales y alguna de las funciones que proveen a su ciudad; por ejemplo, los beneficios del arbolado urbano, bosques urbanos, lagos, etc. (Herrero 2012). En estos estudios hay ejemplos de valoraciones biofísicas y socio-culturales.

En Ecuador hay estudios como el de Aguado et al. (2018), quienes analizaron un gradiente rural-urbano en la provincia de Imbabura y la relación de esto en la distinta percepción de funciones ecosistémicas entre los pobladores de las localidades estudiadas. Así mismo, Villamagua (2017), indagó la percepción de funciones ecosistémicas asociadas a una micro-cuenca hídrica de la región sur del país (El Padmi, provincia de Zamora Chinchipe). Ambos estudios analizaron sus resultados en base a factores como la edad, género, nivel de educación, entre otros.

Se puede afirmar que la medición y valoración de funciones ecosistémicas en entornos urbanos es altamente heterogénea. Las metodologías usadas incluyen métodos tanto de la lógica económica como de la no-económica (Gómez-Baggethun y Barton 2013; Kelemen et al. 2014; Wilson y Howarth 2002). Esto ha generado que los estudios no logren integrar y/o analizar los múltiples valores de la naturaleza y las funciones ecosistémicas; es decir, los valores ecológicos, sociales, culturales y económicos. Igualmente, un meta-análisis de estudios sobre funciones ecosistémicas, que evaluó más de 200 estudios, identificó que las metodologías aplicadas en la gran mayoría de estos, no logró tampoco examinar las sinergias o *trade-offs*¹⁶ que existen entre las funciones ecosistémicas y las decisiones que se toman respecto a acciones que las afectan (Haase et al. 2014) Esto representa una importante limitación al momento de usar una u otra lógica de valoración, ya que se podría “beneficiar” un determinado valor, pero a la vez “perjudicar” a otro.

En esta misma línea, Gómez-Baggethun et al. (2014), proponen que se podría definir valores que tengan un cierto “poder de veto” por sobre otros, por ejemplo, el valor de sacralidad de un

¹⁶ Término que en español puede entenderse como “solución de compromiso” o “solución de sacrificio”.

determinado territorio o paisaje, sería algo no negociable al momento de tomar alguna decisión que podría afectarlo (2014, 17). Estos mismos autores, recomiendan que, para generar una metodología integrada de valoración, es necesario integrar estos distintos valores (ecológicos, sociales, culturales y económicos); tomar en cuenta conocimientos locales/indígenas/tradicionales; utilizar información tanto cualitativa como cuantitativa; analizar los distintos niveles de organización presentes (ej. individuo, comunidad, ciudad, estado); e, incorporar distintas racionalidades o lenguajes de valoración (Gómez-Baggethun et al. 2014, 17-20). De la misma manera, Saarikoski et al. (2016) resaltan la necesidad de buscar alternativas a la valoración económica, métodos complementarios a los (muy difundidos) análisis de costo-beneficio, y marcos de soporte a decisiones que involucren valores económicos y no-económicos; un método recomendado por estos autores es el análisis multicriterio (AMC). A la par, el estudio de Haase et al. (2014), encontró que muy pocos estudios incluyeron métodos participativos y/o se tomó en cuenta a varios actores o *stakeholders* relacionados con las funciones ecosistémicas estudiadas.

Por último, considero importante mencionar los estudios de metabolismo urbano, en los cuales se analizan ecosistemas urbanos a partir de modelos de redes ecológicas. Si bien este tipo de estudios no buscan directamente el valorar funciones ecosistémicas, sí logran cuantificar las mismas (y sus cambios temporales) mediante el análisis y cálculos de flujos de materia y energía (Vallejo 2010). Algunas de las categorías de materiales y energía, usadas en estudios de este tipo, incluyen por ejemplo: producción primaria alimenticia, forrajes, plantaciones forestales, biomasa para pastoreo, peces, minerales, materiales de construcción, combustibles fósiles (Vallejo 2010, 160). Estos estudios son relevantes ya que permiten cuantificar numéricamente el flujo de materiales y energía, lo que a la vez se puede entender como la capacidad de un determinado ecosistema para poder proveer funciones y servicios ecosistémicos. Algunos ejemplos de estudios de metabolismo urbano, incluyen la comparación de regiones, países o ciudades, y/o determinan la sostenibilidad de un ecosistema o territorio determinado en función de la relación entre producción de materiales/energía vs. el consumo/demanda de estos mismos (Weisz et al. 2006; Vallejo 2010).

Capítulo 2

Metodología

Para poder responder a mis objetivos de investigación el diseño metodológico elegido fue en base a la necesidad de utilizar una metodología que permita integrar los múltiples valores de la naturaleza, es decir, valores ecológicos, sociales, culturales y económicos; o de los dominios de valores intrínsecos, instrumentales y relacionales. Decidí investigar respecto a las diferentes maneras en que diversos actores de un determinado territorio, perciben (y, por lo tanto, valoran) las funciones ecosistémicas de su territorio. El diseño metodológico fue de tipo cualitativo, levanté información primaria mediante entrevistas y realicé análisis de contenido de las mismas.

El objetivo principal de la metodología elegida fue lograr la mejor representación posible de las múltiples maneras en que las personas valoran la naturaleza; tomando en cuenta que estas valoraciones son específicas al contexto de cada persona¹ (Arias-Arévalo et al. 2018). Se buscó poder analizar conflictos y problemas incorporando la visión de distintos lenguajes de valoración (Martinez-Alier, Munda y O'Neill 1998). El pluralismo de valores, implica reconocer diferentes, y, muchas veces contradictorias, maneras de valorar; maneras que no son reducibles entre ellas, ni pueden generalizarse a un valor común² (Arias-Arévalo, Martín-López, y Gómez-Baggethun 2017; Arias-Arévalo et al. 2018). Además, existe el desafío de que una valoración de este tipo, no se convierta en la “sumatoria” de preferencias individuales, sino que dichas preferencias (y valores) surjan de un proceso abierto y transparente de debate participativo y público (Wilson y Howarth 2002).

Si bien este pluralismo de valores es reconocido, la operacionalización del mismo ha sido complicado y es un tema aún pendiente. Se puede decir que es relativamente reciente que los estudios relacionados a servicios ecosistémicos, han tratado de alejarse del marco lógico de las valoraciones monetarias, y de la idea de “conmensurabilidad” entre valores (Arias-Arévalo et al. 2018). Igual de complicado es el hecho que al reconocer la pluralidad de valores, también estamos integrando una pluralidad y complejidad de elementos a valorar; por

¹ En este contexto se incluyen, pero no limitándose a aspectos como el territorio, lugar de residencia, historia personal y colectiva, organización social y política, entre otros contextos que forman la “realidad” de cada individuo y cada sociedad.

² Esta inconmensurabilidad de valores, implica también la imposibilidad de medir distintos valores con un mismo indicador, por ejemplo: dinero o energía.

ejemplo: procesos globales (regulación climática) o locales (micro clima), elementos puntuales de la naturaleza (un lago, un bosque), o conceptos “macro” (naturaleza, biodiversidad). Sin embargo, más allá de estas dificultades, las metodologías participativas tienen la ventaja de generar resultados de consenso, producto de debates grupales, lo que aporta legitimidad y equidad social a las decisiones surgidas (Wilson y Howarth 2002).

Como ya se mencionó, autores como Chan et al. (2016) y Arias-Arévalo et al. (2018), proponen diferentes categorías de valor con los cuales los humanos valoran a la naturaleza y sus funciones ecosistémicas: valores intrínsecos, valores instrumentales y valores relacionales. Estas categorías de valores mencionadas se relacionan con categorías más conocidas y que han sido ampliamente difundidas en conjunto con la concepción de los servicios ecosistémicos: valores ecológicos, socio-culturales y económicos (Millennium Ecosystem Assessment 2005; The Economics of Ecosystems and Biodiversity 2010). Decidí usar esta propuesta de dominios de valor por tratarse de una concepción teórica más reciente y que en cierta forma es más amplia que las categorías del MEA y TEEB (Díaz et al. 2018).

Tomando como referencia a Arias-Arévalo et al. (2018), diseñé un estudio cualitativo de valoración no-monetaria. Respecto al objeto de estudio, por un lado la unidad de análisis fueron quebradas en el entorno urbano de Quito, mientras que la unidad de observación fue de tipo muestra analítica (caso de estudio con dos unidades de observación). Las fuentes de información fueron primarias: entrevistas semi-estructuradas, diferenciadas por tipo de actores barriales y para autoridades. Hubo también fuentes secundarias como crónicas históricas, reportajes sobre cada barrio, revisión de periódicos, etc. La técnica de recolección fue entrevistas, y la técnica de análisis fue análisis de contenido. Los pasos realizados fueron los siguientes (Rincón-Ruiz et al. 2014; Arias-Arévalo, Martín-López, y Gómez-Baggethun 2017; Arias-Arévalo et al. 2018).

a) Elección de las unidades de observación (UO):

Elegí dos unidades de observación dentro del entorno urbano de Quito, en las cuales el elemento principal era una quebrada asociada en un caso a un bosque (norte de la ciudad) y a un parque lineal mediano en el otro (sur de la ciudad). La elección de unidades con estos elementos respondió a que son los elementos silvestres más “visibles” en un entorno urbano como el de Quito. En base al *Atlas de Amenazas Naturales y Exposición de*

Infraestructura del Distrito Metropolitano de Quito (Secretaría de Seguridad 2015), pre-seleccioné las siguientes parroquias para elegir las unidades de observación:

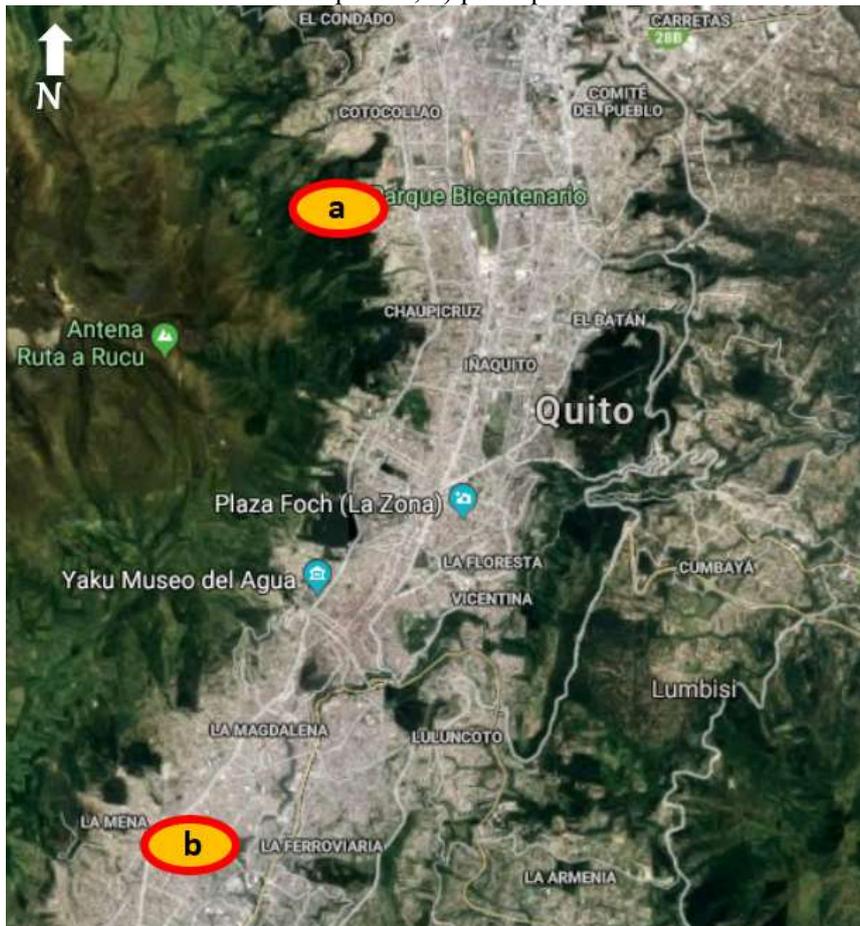
- San Bartolo
- Solanda
- Chimbacalle
- Cotocollao
- La Kennedy

Esta pre-selección respondió a que estas parroquias son las de mayor densidad poblacional en todo el Distrito. Las tres primeras corresponden al sector sur de la ciudad, y tienen rangos de densidad de 150 a 175 habitantes/hectárea; las dos últimas, son del norte de la ciudad y están dentro de un rango de 100 a 150 habitantes/hectárea (Secretaría de Seguridad 2015, 22). Decidí seleccionar un caso de estudio en el entorno urbano de la ciudad, y una unidad de observación en el sur y otra en el norte, dado el contexto y la configuración espacial de Quito, y dada esta “separación” espacial que se expresa también en otros ámbitos (sociales, culturales, economía, acceso a servicios, historia, crecimiento urbano, etc.) (Aguirre, Carrión y Kingman 2005; Salvador, Larrea, Belmont y Baroja 2014).

Realicé una visita exploratoria a estas parroquias, entre julio y octubre 2018, y finalmente elegí las siguientes unidades para el estudio:

- Quebrada Habas Corral en la parroquia Cochapamba – territorio al norte de Quito, contiguo con la parroquia Cotocollao. La elección fuera de la parroquia Cotocollao fue ya que en dicha parroquia todo el territorio está urbanizado y no existen quebradas. Mientras que, Cochapamba, al estar ubicada al oeste de la Av. Occidental, en las faldas del Pichincha, tiene aún varias quebradas en distinto estado de conservación (Imagen 2.1 y 2.2).
- Quebrada del río Grande (parque lineal de Solanda), en el límite entre las parroquias Solanda y San Bartolo – territorio ubicado al sur de la ciudad, en medio de dos de las parroquias pre-seleccionadas. Es un territorio interesante y especial, ya que se trata de un parque generado alrededor de una quebrada parcialmente rellena, pero rodeado de suelo urbano al 100% (Imagen 2.1 y 2.3).

Imagen 2.1 – ubicación de los lugares de estudio en la ciudad de Quito: a) parroquia Cochapamba, b) parroquia Solanda



Fuente: Google Earth

Imagen 2.2 – imagen aérea del lugar de estudio en la parroquia Cochapamba



Fuente: Google Earth

Imagen 2.3 – imagen aérea del lugar de estudio en la parroquia Solanda



Fuente: Google Earth

b) Caracterización del territorio:

Posterior a la elección de los dos sitios de estudio, hice visitas de campo,³ entre octubre y diciembre de 2018, para caracterizar los mismos en relación a: aspectos sociales, extensión de la cobertura de servicios básicos, configuración espacial del lugar, usos del suelo, actividades económicas, usos de la quebrada, estado de conservación de la quebrada, dirigencia barrial, actores relevantes del espacio, conflictos socio-ecológicos, etc. Junto con revisión bibliográfica y las primeras conversaciones con los actores, indagué sobre los factores que han transformado los territorios (factores naturales, políticos y/o socio-económicos). Igualmente investigué sobre la historia ambiental, social y política de cada territorio.

Posteriormente, en la fase de entrevistas, continué con la caracterización de las unidades de observación, producto principalmente de las entrevistas a dirigentes barriales y autoridades municipales.

Los resultados se presentan en el siguiente capítulo.

c) Clasificación de actores:

³Dos salidas al sur y tres al norte para la caracterización preliminar al inicio de las entrevistas, con una carga de trabajo de 10 horas y 11 horas, respectivamente.

Tras las visitas a campo entre julio y diciembre 2018, definí los grupos de actores para cada territorio. Este paso fue sumamente importante, ya que las entrevistas fueron posteriormente divididas entre estos grupos con el fin de abarcar la mayor cantidad de percepciones/valoraciones respecto a la quebrada. Igualmente identifiqué el tipo de institucionalidad relacionada a este territorio (Rincón-Ruíz et al. 2014, 80-85).

La importancia de definir y separar en grupos de actores es debido a la distinta valoración que cada grupo tendrá del espacio, y, por lo tanto, las distintas visiones y/o cambios deseados por cada grupo en el territorio. Cada grupo además tiene distinto nivel de influencia/poder (potencial o actual), distinto nivel de legitimidad y distinta percepción sobre la urgencia de los cambios deseados (Mitchell, Agle y Wood 1997). Los actores finalmente elegidos, respondieron a la escala espacial del estudio, al enfoque de identificar y comparar la percepción de actores involucrados directamente con el espacio, y dado el diseño metodológico de tipo cualitativo y muestra analítica. Los grupos de actores identificados, definidos y elegidos para las entrevistas fueron los siguientes (Tabla 2.1):⁴

Tabla 2.1 – Grupos de actores de las unidades de observación

Grupo de Actores	Justificativo	Descripción
Usuarios directos	Se trata de los distintos grupos de personas, que usan el espacio de determinada manera y/o para actividades diferentes.	Definidos en función de las visitas a campo y observación no-participativa: <ul style="list-style-type: none"> - Caminantes - Trotadores - Ciclistas - Gente con niños - Gente con mascotas - Recreación pasiva - Temporales: vendedores, artistas.
Moradores contiguos	Grupo de personas más cercanas físicamente al espacio, se asume que, por lo tanto, son los más	Dividí este grupo según los grupos etarios del CPV (excluí a menores de 16

⁴ En la tabla, se presenta solo los actores que fueron entrevistados. Aparte de estos, caractericé dos categorías adicionales: dirigentes barriales, y escuelas y colegios. Respecto a los “dirigentes barriales”, sí los entrevisté y su análisis fue incluido en la categoría “moradores contiguos”. (En cada unidad de observación se logró identificar a dos dirigentes barriales.) Para la categoría “escuelas y colegios”, luego de identificados y tras un primer acercamiento, decidí descartarlos de las entrevistas. Esto fue así ya que dos de las cuatro instituciones educativas identificadas, son solo de nivel primario, es decir niños hasta 12 años, y, por lo tanto, por el factor edad, no contemplados para este estudio. De las otras dos instituciones, tras conversación con las autoridades, pude conocer que reciben estudiantes de otros barrios y sectores de la ciudad, por lo que la suposición de verlos como los futuros usuarios del espacio, no era válida ni adecuada. La decisión de excluir a personas menores a 16 años se tomó en base a estudios similares (Arias-Arévalo et al. 2017; Villamagua 2017; Aguado et al. 2018).

	pendientes/interesados en la gestión del mismo.	años): 16 a 29 / 30 a 65 / mayores de 65 años. Igualmente dividí entre hombres y mujeres según el porcentaje del CPV para cada parroquia.
--	---	---

Fuente: Trabajo de campo e investigativo

En la categoría “usuarios directos” entran usos pasivos y activos: caminar, sentarse, descansar, comer, deportes, actividades comerciales, etc. Las entrevistas a este grupo fueron hechas exclusivamente en el espacio físico de cada UO. La categoría “moradores contiguos” contiene a usuarios directos, indirectos y no-usuarios del espacio, entrevistas hechas exclusivamente fuera de la UO.

Respecto a los actores institucionales, los identifiqué y elegí en base a la ubicación del territorio en las zonas administrativas delimitadas por el Municipio.⁵ Adicionalmente, se incluyeron actores municipales con incidencia en todo el cantón (Tabla 2.2):

Tabla 2.2. Actores institucionales identificados

Ente Municipal	Autoridad entrevistada
Secretaría de Ambiente	Coordinador de Áreas Protegidas
Administración Zonal Eloy Alfaro (sur)	Jefe Zonal de Ambiente
Administración Zonal Eugenio Espejo (norte)	Jefe Zonal de Ambiente
Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS)	Especialista Social del <i>Plan de Saneamiento Ambiental</i>
Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Residuos Sólidos (EMGIRS)	Coordinador de Salud y Ambiente ⁶
CONQUITO - Agencia de Desarrollo Económico	Técnico de Agricultura Urbana ⁷

Fuente: Trabajo de campo e investigativo

d) Entrevistas semi-estructuradas:

Con la clasificación de actores y en base a la información censal a nivel parroquial del *VII Censo de Población y VI de Vivienda* (CPV) (INEC 2010b) y de la *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos y Rurales* (ENIGHUR) (INEC 2012a),

⁵ Respecto a actores de nivel Nacional y Provincial, no fueron incluidos en este análisis, ya que se trata de un análisis territorial de escala limitada (barrial).

⁶ Se buscó entrevistar a este actor ya que su gestión incidía en la quebrada del río Grande (parque lineal de Solanda), pero nunca accedió a ser entrevistado ni tampoco a conversar o reunirse.

⁷ Este actor solo fue entrevistado respecto a la quebrada Habas Corral.

seleccioné una cantidad de personas a entrevistar proporcional a la composición de género y etaria de las dos parroquias del estudio. Dicha muestra analítica, se confirmó mediante la saturación de respuestas (Vera y Villalón 2005). Esto significó que una vez que las respuestas empezaron a ser repetidas, se optó por reducir la cantidad total de entrevistados.

La cantidad final de entrevistas realizadas fue de 40 en el sector sur y 31 en el sector norte. En la Tabla 2.3 se presenta el desglose de la cantidad de entrevistas en cada sector y para cada grupo de actores. (En el Anexo 1 se presenta el listado codificado de las entrevistas en cada unidad de observación).

Tabla 2.3 – Cantidad de entrevistas para cada grupo de actores en ambas unidades de observación

Grupo	Sub-grupo	Quebrada del río Grande*			Quebrada Habas Corral**		
		% CPV	Hombre	Mujer	% CPV	Hombre	Mujer
Moradores contiguos	0 – 16 años	37,75	n/a	n/a	44,64	n/a	n/a
	16 – 29 años	28,12	4	2	29,11	6	7
	30 – 65 años	27,42	6	6	21,65	5	6
	> 65 años	6,71	1	2	4,6	1	1
Usuarios	Directos		5	6		1	2
	Temporales		2	4		0	0
Dirigentes			1	1		2	0
Total			40			31	

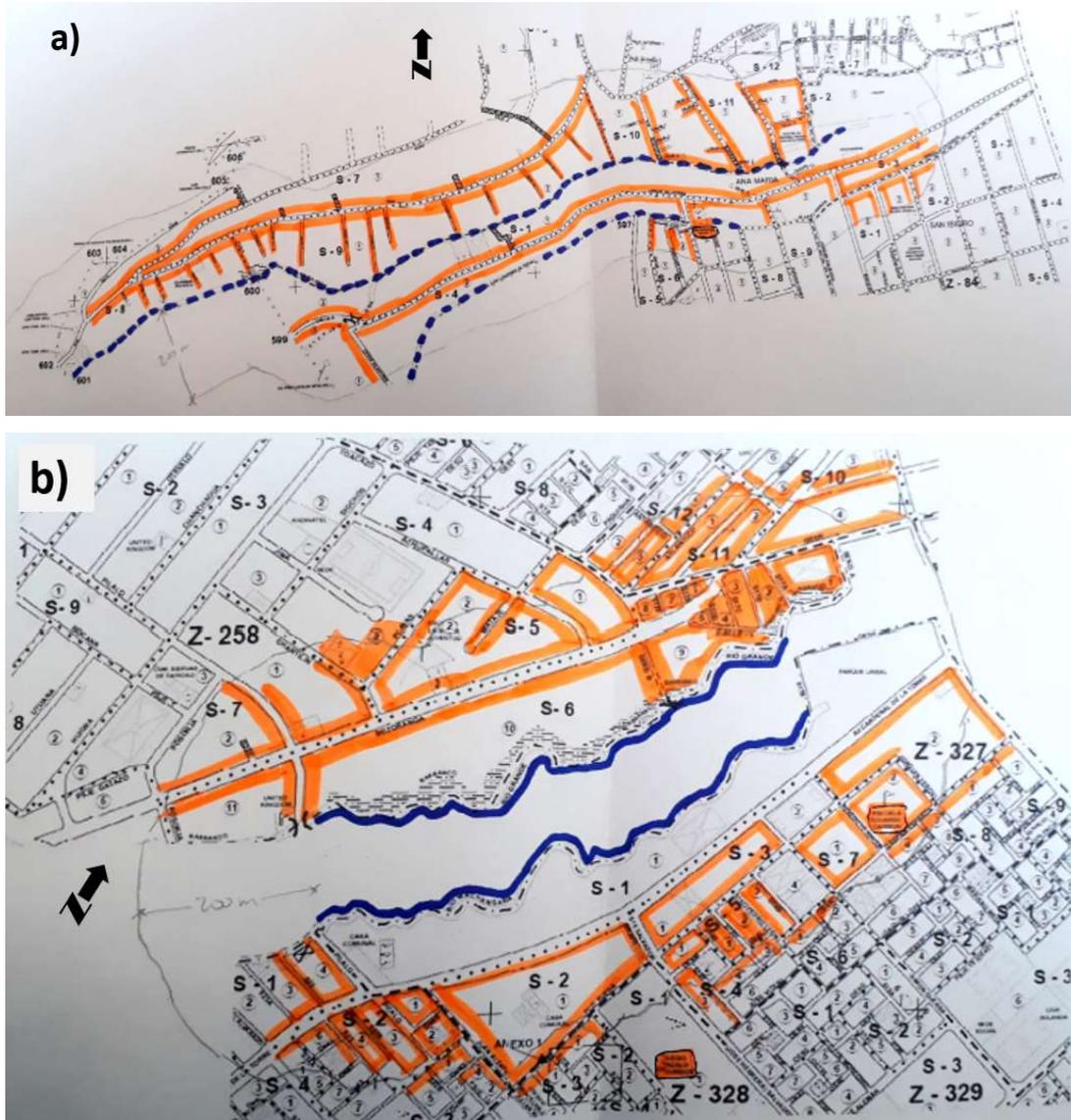
* % mujeres vs. hombres: 51,85 vs. 48,15 (INEC 2010b)

** % mujeres vs. hombres: 51,04 vs. 48,96 (INEC 2010b)

Fuente: Trabajo de campo e investigativo

La delimitación espacial del territorio para realizar las entrevistas fue en base a un polígono de 200 metros equidistantes desde la quebrada, para abarcar los moradores más próximos a la misma (Imagen 2.4). Dentro de este polígono, y cruzando con la información de los mapas censales del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (INEC 2010a), definí los frentes de vereda en los cuales realicé las entrevistas (resaltados de naranja). Las entrevistas las realicé tanto en días de semana como en fines de semana y en las mañanas y tardes.

Imagen 2.4. espacio delimitado para realizar las entrevistas: a) parroquia Cochapamba, b) parroquia Solanda



Fuente: Mapas modificados de INEC (2010a)

La entrevista fue de tipo semi-estructurada con preguntas abiertas que permitieron re-preguntar para así indagar en base a las respuestas dadas en el momento (y/o en caso de respuestas muy cortas o por poca colaboración de las personas). Se preguntó acerca de los usos que cada grupo de actores del lugar realiza en el mismo (usos actuales y pasados), su opinión sobre la importancia de conservar (o cambiar) dicho lugar, las acciones de la comunidad y/o del municipio para conservar (o cambiar) este lugar, además de un “futuro ideal” para dicho actor para dicho lugar (en base a Arias-Arévalo, Martín-López, y Gómez-Baggethun (2017)). En ningún momento y para ningún actor se mencionó o

explicó el concepto de *función ecosistémica* para no generar sesgos en las respuestas. El trabajo de campo para realizar las entrevistas fue el siguiente:

- Quebrada Habas Corral: cuatro días de salida, 16:30 horas en campo.
- Quebrada río Grande: tres días de salida, 12:00 horas en campo.

En la Tabla 2.4 se presenta las preguntas de la entrevista para actores barriales.

Tabla 2.4. Preguntas de la entrevista para actores barriales

Nombre: _____ Edad: ____ (debe ser mayor a 16 años). Lugar de residencia: _____ Desde cuándo vive aquí: _____
1. ¿Cómo se relaciona usted con LUGAR? ⁸ ¿Qué tipo de actividades realiza ahí? ¿Con qué frecuencia visita el área? (Temas para indagar más: usos pasados / usos futuros que quisiera conservar y/o tener / usos que le traen beneficios económicos / usos que hace en su tiempo libre / usos de manera individual o grupal / usos temporales y permanentes)
2. ¿Qué cambios ha observado o se ha dado cuenta usted que han ocurrido en LUGAR? ¿Cómo le han afectado o beneficiado dichos cambios?
3. ¿Cuáles son las razones más importantes por las que usted cree se debe conservar o cambiar este LUGAR?
4. ¿Qué cree usted que es lo más importante que debe hacer la comunidad para conservar LUGAR?
5. ¿Qué cree usted que es lo más importante que debe hacer el Municipio para conservar LUGAR?
6. ¿Cómo se imagina usted que sería un buen futuro del LUGAR?
7. Información socio-económica: Género: _____ Estado civil: soltero / casado / unión libre / separado / divorciado Cargas familiares: _____ Tipo de vivienda: _____, propia / arrendada / familiares. Trabaja: Si / No. Tipo de empleo: _____ Nivel de estudios: _____ Profesión: _____ Ingresos mensuales: () < \$386 () \$386-600 () \$600-1000 () \$1000-1500 () > \$1500

Fuente: Trabajo de campo e investigativo

Con respecto a los actores institucionales, también realicé entrevistas semi-estructuradas exclusivamente de manera individual (cinco en total⁹). Las preguntas también buscaron indagar sobre la percepción de funciones ecosistémicas existentes en el territorio, el valor

⁸ Norte: quebrada Habas Corral / Sur: parque lineal de Solanda.

⁹ Como se mencionó, uno de los actores institucionales (encargado de la EMGIRS de la escombrera en la quebrada río Grande), nunca accedió a ser entrevistado

atribuido a éstos por los entrevistados, las acciones o políticas en marcha para conservar (o cambiar) dicho territorio. En la Tabla 2.5 se presenta las preguntas de la entrevista para actores institucionales.

Tabla 2.5. Preguntas de la entrevista para actores institucionales

<p>Nombre: _____ Cargo e institución: _____ _____ Antigüedad en el cargo: _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Por qué es importante para su institución conservar LUGAR? ¿Cómo planea su institución hacerlo? ¿Qué políticas o acciones harían falta? 2. ¿Qué entiende su institución como un <i>servicio ambiental</i>? ¿Se usa este concepto en las políticas y acciones ejecutadas en el LUGAR? 3. ¿Cuáles son los servicios ambientales más importantes que presta el LUGAR a los moradores y a la ciudad? 4. ¿Cuál es o son los ámbitos de incidencia de su institución/cargo en el LUGAR? ¿Qué políticas existen para este LUGAR? ¿Desde hace cuánto tiempo se ejecutan?
--

Fuente: Trabajo de campo e investigativo

Todas las entrevistas fueron grabadas en audio para su posterior análisis y archivo. El método de análisis fue realizar análisis de contenido para así clasificar los valores y funciones ecosistémicas percibidas y/o nombradas (directa e indirectamente) en las distintas categorías ya mencionadas (intrínsecos, instrumentales, relacionales) (Chan et al. 2016; Arias-Arévalo, Martín-López y Gómez-Baggethun 2017).

e) Tabulación de resultados:

Para el análisis de contenido de las entrevistas, escuché todas las entrevistas y fui identificando menciones directas e indirectas sobre valores y/o funciones ecosistémicas que cada entrevistado indicó. Se agrupó las varias respuestas y diferentes palabras y conceptos usados, en categorías similares, para así definir los valores y funciones ecosistémicas que más representan las respuestas y percepciones de los entrevistados. Por ejemplo, respuestas como “salgo a caminar”, “vengo a hacer deporte”, se agruparon bajo la función ecosistémica de “deporte y recreación”. En el capítulo de resultados, se detalla todos los valores y funciones ecosistémicas identificadas en este estudio.

Posteriormente, y en base a los objetivos de esta investigación, se agrupó las respuestas según su pertenencia a cada dominio de valor a evaluar: intrínsecos, relacionales e

instrumentales (Chan et al. 2016; Arias-Arévalo, Martín-López y Gómez-Baggethun 2017). Se procedió luego con comparaciones entre los tipos de actores (separados según edad y tipo de relación con el espacio), y también entre actores de la unidad de observación del norte y del sur de Quito.

Se decidió no evaluar ni analizar las entrevistas hechas a los actores mayores a 65 años ya que fueron muy pocas y compararlas entre ellas era irrelevante. Por esta misma razón, tampoco se analizó las entrevistas a los actores institucionales; pero la información obtenida de estos se usó para el capítulo de contextualización (capítulo 3).

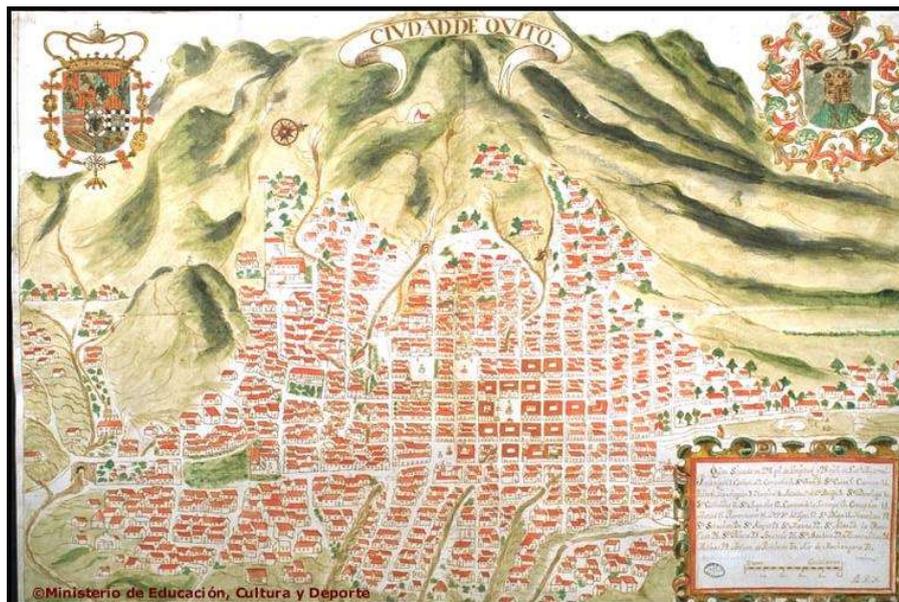
La tabulación en sí tuvo dos procesos distintos en función de los objetivos del estudio: (a) el porcentaje de las respuestas en función del total respondido para los tres dominios de valor (sección 4.1; comparación entre unidades de observación), y (b) el porcentaje de las respuestas dentro de cada subgrupo social definido (sección 4.2 y 4.3; comparación entre subgrupos).

Capítulo 3

La ciudad y sus quebradas

Quito, desde su fundación pre-colombina, se estableció en la meseta interandina, por lo que era una ciudad atravesada de quebradas y ríos, y cubierta por lomas, lagunas, bosques, matorrales y humedales. Inevitablemente, con el crecimiento y el “desarrollo” de la ciudad, esta identidad natural fue cambiando, dadas las necesidades y aspiraciones de la población. Con la llegada de los españoles, se consolidó el desarrollo de la ciudad con un trazado tipo damero; configuración que se mantuvo durante muchísimos años, y respetando en gran medida, los accidentes geográficos de dicho territorio (Imagen 3.1). Durante este periodo, sin embargo, se realizaron ya los primeros rellenos de cursos inferiores de quebradas como las de las actuales calles Manosalvas y La Marín (Peltre 1989).

Imagen 3.1. Mapa de Quito antiguo (c. 1550)



Fuente: http://ccfib.mcu.es/archivos/CE/ExpoVisitVirtual/urbanismo_WAI/ecuador_imagen1.html

Posteriormente, a inicios del siglo XX, gracias al crecimiento económico del país, Quito creció prácticamente sin planificación y sin criterios urbanísticos (Aguirre, Carrión y Kingman 2005). Éste fue sin duda uno de los momentos más críticos para las quebradas de la ciudad. Cientos de ellas, por completo o en tramos, fueron rellenadas, tapadas, degradadas y/o destruidas para dar paso a calles, parques y/o espacios urbanizables. Uno de los ejemplos más infames es la actual avenida 24 de Mayo, donde anteriormente cruzaba la quebrada de

Jerusalén o quebrada Ullaguangallacu¹ (Peltre 1989; QuitoTimes 2017). Dicha quebrada marcaba la separación de la ciudad y sus extramuros, y, con motivo del centenario de la Batalla de Pichincha, la municipalidad decidió rellenarla. La justificación fue también por razones de salubridad y para ampliar los espacios urbanizables.

Igual de perjudiciales para las quebradas de la ciudad, fueron las políticas (y la falta de ellas), que permitieron el crecimiento de la ciudad hacia las laderas del Pichincha y del Atacazo, y además en sentido norte y sur. Según Peltre, podemos entender el crecimiento de Quito, como un avanzar de la ciudad en “saltos sucesivos en el espacio, de una quebrada – transversal al eje de expansión – a la siguiente” (1989, 47). Este modo de crecimiento, se aceleró luego de la década de 1950 cuando decenas de quebradas fueron rellenas y reemplazadas por colectores y alcantarillas. Posteriormente, en la década de 1980, la expansión del sistema de agua potable (debido al acueducto Papallacta²), posibilitó el crecimiento acelerado de barrios informales/de invasión en zonas altas de las laderas, proceso que fue a la par de más rellenos de quebradas en sus cursos medios y altos (Mosquera 2019).

Planes concretos, y más recientes, como el *Plan de Saneamiento Ambiental* (PSA), fue en su momento un gran hito que buscaba solucionar problemas en la ciudad como las inundaciones. Este plan, puede dividirse en tres fases: una primera fase (1996–2002) que buscó recuperar la capacidad de regulación hídrica de las quebradas y así mitigar inundaciones que ya venían presentándose en la zona urbana/baja de la ciudad. El enfoque fue netamente ingenieril y se enfocó en la construcción de colectores. La segunda fase (2002-2007), mantuvo esta línea de acciones, pero se integró el componente social y se trató a las quebradas también como “espacios de recreación activa y pasiva” (Burgos 2019). En esta fase hubo reasentamientos de viviendas que estaban en zonas de borde y con alto riesgo (mitigación de riesgo). Finalmente, la tercera fase (2007-2014), continuó la integración del componente social e ingenieril, y logró desarrollar una metodología de gestión de riesgos. La “diferencia” entre la fase segunda y tercera, fue el territorio de intervención: centro de Quito y sur de Quito respectivamente (Burgos 2019).

¹ Nombre kichwa que significa “quebrada de los gallinazos”, lo cual nos da una idea del nivel de contaminación e insalubridad que existía en dicha quebrada.

² Al respecto, se podría debatir extensamente, sobre el beneficio o perjuicio que fue para la ciudad y su ambiente circundante, el ejecutar un proyecto de agua potable que se provee de cuencas hídricas fuera del sistema natural hídrico de Quito.

Una evaluación de las acciones e intervenciones del PSA, nos muestra cómo poco a poco la visión fue cambiando de acciones casi ingenieriles al 100% hacia acciones complementadas/sugeridas por los moradores de los sitios de intervención. En las fases segunda y tercera, por ejemplo, se hicieron obras como puentes conectando barrios, espacios para recreación activa y pasiva, reforestación, acciones de educación ambiental, etc. Además el enfoque fue inclusivo respecto a grupos etarios y étnicos (Burgos 2019). Si bien, el componente social cobró importancia, vemos que la visión integral y específica respecto a las funciones ecosistémicas de las quebradas, no fue considerada ni trabajada concretamente.

Otro de los planes recientes en la ciudad fue la llamada *Red Verde Urbana* concebida en 2010, que en uno de sus objetivos, buscaba potenciar conectores de vegetación que vinculen áreas silvestres de conservación con los espacios verdes de la ciudad (Secretaría de Territorio 2017). Puntualmente, se mencionaba en este Plan a las quebradas y ríos como los “principales estructurantes de conectividad” en la ciudad. La concepción de este programa, demuestra cierta visión integral, ya que se identificó potenciales beneficios de tipo social, económicos, patrimoniales, culturales, ambientales, entre otros. Pero, evidentemente, la planificación y la parcial ejecución que se logró de este Plan³ fue un poco tarde; las quebradas en la zona urbana de Quito están cubiertas en su gran mayoría y la ciudadanía tiene una total desconexión o conciencia de que estos elementos estaban presentes y configuraban la ciudad.

Un análisis de los recientes Planes de Ordenamiento Territorial de la ciudad nos muestra que si bien sí mencionan y reconocen el concepto de funciones ecosistémicas, no se los incorpora aún como un elemento clave para la planificación urbana y el manejo de la ciudad (MDMQ 2012; MDMQ 2015). Actualmente, la Secretaría de Ambiente, a través del *Plan Ambiental Distrital 2015-2025*, tiene planificadas acciones en cuatro proyectos relacionados al manejo, recuperación y/o conservación de funciones ecosistémicas (DMQ 2015, 9):

- recuperación de quebradas;
- manejo integral de cuencas proveedoras de agua;
- recuperación de la cobertura vegetal de suelos degradados; y,
- establecimiento de corredores de conectividad biológica.

³ Este Plan dejó de ejecutarse en 2014, con el cambio de alcalde.

Concretamente solo se está trabajando en el primero mediante el *Plan de Intervención Ambiental Integral en las Quebradas de Quito*, que se ejecuta desde el año 2015 (Romo 2019). Creado gracias a la Resolución C-350 del Consejo Municipal (emitida en el 2012) que declaró como Patrimonio Natural y Cultural a todas las quebradas del DMQ, este plan definió las acciones para trabajar en la conservación de estas unidades hídricas. Abarcando así acciones tanto de protección, restauración y el uso sustentable de las quebradas (DMQ 2014). Igualmente, este Plan definió en conjunto con la Secretaría de Ambiente y las Administraciones Zonales del Municipio, 33 quebradas priorizadas para realizar intervenciones. Además es interesante mencionar que posteriores intervenciones derivadas de este Plan, “nacieron” de la comunidad por medio de procesos de participación ciudadana en los cuales los propios moradores de los barrios generaron, presentaron y defendieron estas intervenciones frente a otras propuestas para uso del presupuesto disponible (Romo 2019).⁴

Las primeras acciones puntuales se dieron en el 2016 con la recuperación de quebradas en barrios como La Bota, La Pulida (quebrada Habas Corral), Quitumbe (quebrada Ortega), y en la vía a Calacalí (quebrada Santa Ana) (Mosquera 2019; Romo 2019). Luego en el año 2018 se trabajó en la quebrada San Francisco y San Antonio del Comité del Pueblo (Mosquera 2019; Romo 2019). Parte de las acciones llevadas a cabo, además del enfoque biofísico, tienen un componente socio-económico, con el cual se busca “empoderar a los moradores del espacio” y así afianzar las acciones de conservación (Romo 2019). Más allá de la limpieza de quebradas, la remoción de basura, escombros y/o malezas, las acciones han buscado (y buscan) afianzar las capacidades locales, educar y capacitar a los moradores, manejar conflictos, identificar y formar líderes barriales, y generar alternativas económicas (huertos, invernaderos, parques y espacios verdes cercanos (gasto evitado de movilización)).

3.1 Caracterización socio-ecológica de las quebradas

3.1.1 Quebrada Habas Corral

Esta quebrada se encuentra en el barrio La Pulida, el cual empezó a consolidarse como tal a partir de la década de 1970, momento en que dada la expansión de la ciudad, empezaron a poblarse las laderas del Pichincha. Todo el sector era una hacienda y su propietario decidió lotizarla para vender lotes para “huertos familiares” (Imbaquingo 2019). Esta decisión, en

⁴ Esto fue posible por medio de la Ordenanza Metropolitana #102 (*Sistema Metropolitano de Participación Ciudadana y Control Social*; expedida en 2016), por medio de la cual las Administraciones Zonales deben destinar un 10% de su presupuesto a “obra social”, que se elige de propuestas de los propios barrios y moradores.

parte por negligencia del Municipio y en parte por la presión social, fue también acelerada por los políticos de turno que vieron una oportunidad para captar votos (el gobierno del presidente Febres Cordero legalizó este barrio en 1983). Actualmente, la regularización de los terrenos existentes, sigue siendo una tarea inconclusa por parte del Municipio. El sector al sur de la quebrada, fue el primero en consolidarse y es evidente en el tipo de construcciones; este barrio actualmente se conoce como “Ana María”. El sector al norte de la quebrada se fue poblando un poco después y en la actualidad se encuentran aún terrenos baldíos y construcciones nuevas; este sector se divide en dos barrios: “Los Pinos de la Pulida” (zona alta) y “Habas Corral” (zona baja) (Imagen 3.2).

Imagen 3.2. Barrios presentes en el sector de estudio de la parroquia Cochapamba



Fuente: Trabajo de campo e investigativo (imagen modificada de Google Earth)

Entre los principales cambios y obras que ha tenido este barrio se cuenta la construcción de diques y colectores en el interior de la quebrada, realizados a inicios de la década del 2000 con la administración del alcalde Paco Moncayo. Estas obras fueron hechas dada la reactivación del volcán Guagua Pichincha. Igualmente, con dicha alcaldía el barrio fue dotado de agua potable y alcantarillado. Posterior y relativamente reciente (fines 2015), fue la intervención que ejecutó la Administración Zonal Eugenio Espejo (AZEE), mediante el programa de Presupuestos Participativos (Ordenanza Metropolitana #102), con el cual se limpió de basura y escombros a la zona baja de la quebrada, se reforestó el área y se construyó un huerto y vivero comunitario (Fotografía 3.3). En la actualidad, no hay política alguna

concreta que afecte específicamente a esta quebrada y a este barrio; se trata de una zona consolidada como urbana y sin mucho espacio para cambios.



Fotografía 3.3. Quebrada Habas Corral, acciones ejecutadas por el Municipio: a) limpieza de escombros y reforestación, b) construcción de huerto y vivero comunitario. Fuente: trabajo de campo (julio 2018 a febrero 2019)

Ambos sectores aledaños a la quebrada cuentan con todos los servicios básicos así como con transporte público, servicios educativos, suficientes tiendas y otros locales comerciales (bazares, zapaterías, peluquerías, talleres de electrodomésticos, etc.). Nada más en el barrio “Los Pinos de la Pulida”, hay aún algunas calles y callejones sin adoquinar. La configuración de viviendas es en su gran mayoría edificios de tres o cuatro pisos de pocos años de antigüedad, en línea de fábrica y adosados (Fotografía 3.4). En el barrio “Ana María” sí hay presencia de casas con retiros y jardines, lo que hace notar que este barrio es más antiguo (Fotografía 3.4). En el barrio “Los Pinos de la Pulida”, hay terrenos en los cuales sus propietarios tienen huertos para auto-consumo (en la parte más próxima a la quebrada), y también unos pocos terrenos con hornos de ladrillos. Fuera de estas dos actividades “artesanales”, las actividades económicas son las ya mencionadas (comercio diverso y talleres).



Fotografía 3.4. Configuración barrial en: a) La Pulida Alta, b) barrio Ana María, y, c) presencia de huertos en terrenos aún baldíos en La Pulida Alta. Fuente: Trabajo de campo (julio 2018 a febrero 2019)

En el aspecto socio-económico, la población de la parroquia Cochapamba (donde está contenida la unidad de observación), está compuesta por un 51,04% de mujeres y un 48,96% de hombres; la edad media de la población es 27,7 años (INEC 2010). El promedio de personas por hogar es de 3,52 y la densidad demográfica es de 104,4 habitantes por hectárea.⁵ La tasa bruta de asistencia escolar es de 37,69%, y la tasa neta de asistencia a la educación superior es 31,31%; el promedio de años de escolaridad es 10,2 años (INEC 2010). El índice

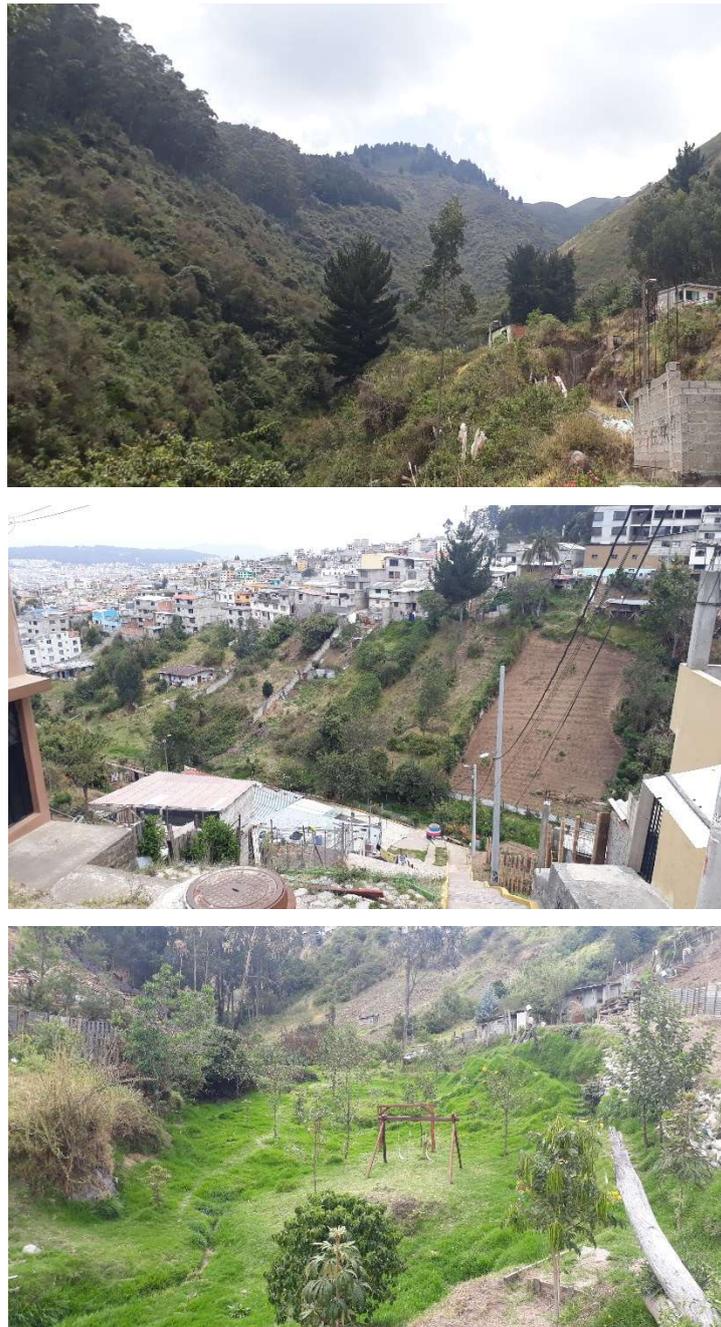
⁵ La densidad promedio en todo el cantón Quito es 58,4 hab/ha (incluye zona rural y urbana) (MDMQ 2015).

de acceso a servicios públicos básicos (agua potable, alcantarillado, luz eléctrica, recolección de basura) es de 89,10%, y solo un 3,40% de las viviendas son consideradas con características físicas inadecuadas. Las principales ocupaciones económicas por rama son: comercio al por mayor y menor (20%), industrias manufactureras (14%), y, construcción (10%); el resto de categorías presentan valores bajos pero similares entre sí (entre 4 a 7%) (INEC 2010). (En la Tabla 3.1 se presenta una comparación de estos indicadores demográficos con la unidad de observación del sur de la ciudad).

Los tres barrios tienen dirigentes reconocidos como tales por los moradores. Estos mismos dirigentes, también fueron mencionados por las autoridades municipales a las que entrevisté. Sin embargo, el tejido social es débil y los segmentos jóvenes de la población, se involucran poco o nada en el manejo y cuidado de la quebrada (Imbaquingo 2019). Uno de los dirigentes, mencionó que el trabajo que han realizado en socializar ha sido muy duro y con pocos resultados, sin embargo, reconoció que las mingas sí son eficientes y cuentan con buena participación barrial.

Específicamente en relación a la quebrada *Habas Corral*, ésta tiene un buen estado de conservación, siendo evidente la “división” entre la zona alta y baja. La zona alta presenta casi nula degradación e intervención humana, en gran medida dado el terreno escarpado y el muy difícil acceso a la misma. Las autoridades municipales nos informaron de la existencia de flora, aves y otros animales nativos (Mosquera 2019). La zona media, mantiene muy poca vegetación nativa (matorrales) y más bien bastantes huertos y viviendas. Por último, la zona baja, es más accesible dada la menor pendiente del terreno; ésta es la zona que fue parcialmente rellena (con basura, posteriormente retirada en las intervenciones del año 2015), y donde se ejecutó la recuperación, reforestación y está actualmente el huerto y vivero comunitario⁶ y algunos juegos infantiles. Lamentablemente, este espacio se utiliza muy poco, en todas las visitas de campo (tanto de fin de semana, como entre semana), nunca hubo niños en los juegos ni personas paseando o usando el espacio para recreación activa o pasiva. Más allá de las pocas personas que cuidan y están pendientes del vivero y el huerto, el espacio es casi ignorado en su totalidad (Fotografía 3.5).

⁶ Para la gestión del huerto y el vivero los moradores tienen el apoyo y asesoría de CONQUITO – Agrupar (Programa de Agricultura Urbana).



Fotografía 3.5. Secciones de la quebrada Habas Corral: a) zona alta: vegetación nativa, casi prístina, poco accesible; b) zona media: transición entre matorral andino, eucaliptos y huertos familiares; c) zona baja: plana debido al relleno, reforestada y parcialmente recuperada. Fuente: Trabajo de campo (julio 2018 a febrero 2019)

Por la quebrada ya no corre agua permanentemente, la vegetación en la parte alta es mayoritariamente arbustiva, y en la parte baja se encuentra eucalipto y pasto común. De acuerdo al funcionario de la Secretaría de Ambiente, se han eliminado prácticamente todas las descargas de líquidos a la quebrada e igualmente de desechos sólidos. Se tiene conocimiento de un incendio que se produjo en la parte baja, en un parche de eucaliptos.

3.1.2 Quebrada del río Grande

La consolidación del barrio Solanda se remonta a la década de 1970 cuando el gobierno nacional decidió impulsar planes de vivienda social (en parte por la disponibilidad de fondos dado el *boom* petrolero en el país). En concreto, el proyecto Solanda, se levantó en 150 hectáreas donadas por María Augusta Urrutia a la Fundación Mariana de Jesús. El Municipio, el Estado mediante la Junta Nacional de Vivienda y USAID diseñaron, financiaron e implementaron el proyecto de “Barrio Modelo”. El concepto era de “vivienda progresiva”, es decir, inacabada. En 1978 el proyecto se presentó en la Primera Bienal de Arquitectura de Quito y en 1986 se entregaron las primeras viviendas (programa “Plan Techo” del gobierno de Febres Cordero) (Kueva 2017).

El barrio se fue poblando rápidamente y dado que las viviendas eran “progresivas” los moradores fueron ampliándolas dadas sus necesidades y posibilidades económicas, para así albergar a más residentes. Prácticamente desde entonces, el barrio no ha sufrido cambios significativos en cuanto a infraestructura de vivienda y equipamientos. En la actualidad, en las cercanías al lugar elegido, está en marcha la construcción de la estación *Solanda* del Metro de Quito. En relación al sitio de estudio (quebrada del río Grande/parque lineal de Solanda), este espacio sufrió un primer relleno a inicios de la década del 2000 y durante esta tesis (fin 2018/inicio 2019), se ejecutó el relleno definitivo del remanente de quebrada (Fotografía 3.6). Para los fines de esta investigación, no se sub-dividió espacialmente esta unidad de observación.



Fotografía 3.6. Quebrada río Grande en la parroquia Solanda: a) remanente de quebrada que se está relleno, b) y c) detalles de esta intervención. Fuente: Trabajo de campo e investigativo (julio 2018 a febrero 2019)

El principal cambio que sufrió el barrio luego de su consolidación, fue la terminación/continuación de la construcción de las viviendas que entregó el Estado. Este proceso tuvo mucha informalidad y además pocos o nulos criterios técnicos y de habitabilidad (Aguirre, Carrión y Kingman 2005). Como resultado, el barrio y el sector se fue densificando y fue entonces evidente la falta de espacios públicos y parques. Con el primer relleno de la quebrada (y de otras partes de la quebrada río arriba y río abajo), se crearon parques lineales y canchas deportivas. No han faltado incidentes como hundimientos y/o ruptura de los colectores debido a varias causas (desgaste del material, corrosión por ojos de agua internos, obras mal hechas) (Mosquera 2019). A mediados del año 2019 se concretó el relleno total de la quebrada por parte de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Residuos Sólidos (EMGIRS), que a partir de noviembre 2018, habilitó este espacio como “escombrera autorizada” (Fotografía 3.7).



Fotografía 3.7. Designación de la quebrada del río Grande como “escombrera autorizada” por la EMGIRS a partir de noviembre 2018; detalle de los trabajos. Fuente: Trabajo de campo (julio 2018 a febrero 2019)

Este es un barrio muy particular de Quito, es uno de los pocos que tiene una configuración tipo “súper manzanas” cortadas por callejones peatonales y muchos espacios intra-manzanas con canchas y espacios de parqueo de vehículos (Fotografía 3.8). El barrio cuenta con todos los servicios básicos y servicios complementarios (educación, comercio de todo tipo, restaurantes, mecánicas, mercado barrial, canchas deportivas, etc.). Las avenidas principales (Ajaví, José María Alemán, Sozoranga) tienen un fuerte carácter comercial (ropa, peluquerías, celulares, restaurantes, víveres, etc.). Todas las vías del sector están asfaltadas, el estado es regular/bueno. Prácticamente no hay terrenos baldíos y todo el uso de suelo es urbano; las

viviendas tipo son edificios de tres o cuatro pisos en línea de fábrica y adosados (Fotografía 3.8). En la parte norte del sitio de estudio (lo que corresponde a la parroquia San Bartolo), la densidad de viviendas es un poco menor y se encuentran algunas casas con retiros y jardines.



Fotografía 3.8. Particularidades del barrio Solanda: a) callejones peatonales, b) canchas y espacios intra-manzanas; c) viviendas tipo en Solanda, d) viviendas tipo en San Bartolo. Fuente: Trabajo de campo (julio 2018 a febrero 2019)

En el aspecto socio-económico, la población de las parroquias San Bartolo y Solanda (donde está contenida la unidad de observación⁷), está compuesta por un 51,85% de mujeres y un 48,15% de hombres; la edad media de la población es 30,5 años (INEC 2010). El promedio de personas por hogar es de 3,48 y la densidad demográfica es de 174,75 habitantes por hectárea. La tasa bruta de asistencia escolar es de 36,72%, y la tasa neta de asistencia a la educación superior es 38,30%; el promedio de años de escolaridad es 10,8 años (INEC 2010). El índice de acceso a servicios públicos básicos (agua potable, alcantarillado, luz eléctrica, recolección de basura) es de 99,15%, y solo un 0,55% de las viviendas son consideradas con características físicas inadecuadas. Las principales ocupaciones económicas por rama son:

⁷ Estos valores de indicadores demográficos para la unidad de observación del sur se obtuvieron mediante el promedio de los valores de las parroquias San Bartolo y Solanda.

comercio al por mayor y menor (24,7%) e industrias manufactureras (12,25%); el resto de categorías presentan valores bajos pero similares entre sí (entre 2 a 6%) (INEC 2010). (En la Tabla 3.1 se presenta una comparación de estos indicadores para las dos unidades de observación.)

En la actualidad la dirigencia del barrio está disuelta y tienen conflictos personales desde hace más de diez años (Navarrete 2019). Sin embargo, están activas sub-dirigencias de los sectores del barrio y son estos grupos los que interactúan con el Municipio y las autoridades con el fin de pedir obras y demás. En el sector de estudio que pertenece a la parroquia San Bartolo no se logró identificar dirigente alguno.

La quebrada en este espacio se halla degradada y en proceso de relleno total⁸ (Fotografía 3.9). Al momento de iniciar la tesis, el remanente de quebrada era significativo, sobre todo por la profundidad del mismo y la presencia de ciertos arbustos nativos. De todas formas, el remanente existente estaba en proceso de degradación y abandono (basura, escombros), por lo que el espacio no era utilizado por los usuarios del parque lineal (Fotografía 3.10).

⁸ Al momento de finalizar el trabajo de campo de esta tesis (febrero 2019), el relleno tenía un avance de entre el 80 a 90%, por lo que prácticamente se puede decir que la quebrada ya es inexistente.



Fotografía 3.9. Quebrada del río Grande, en sus distintos estadios, según el avance de los trabajos de relleno de la misma. Fuente: Trabajo de campo (julio 2018 a febrero 2019)

El parque lineal alrededor de la quebrada es un parque pequeño (7,2 hectáreas), consolidado y con un carácter recreativo y semi-deportivo (juegos infantiles, sillas, piletas, ciclovía). El tipo de usuarios son principalmente de recreación pasiva (descansar, sentarse, comer),

complementado con usuarios que acompañan a niños, usuarios con mascotas y también usuarios de recreación activa (caminantes, trotadores, ciclistas, futbolistas, etc.). El uso del espacio es importante sobre todo en fines de semana y con buen clima, sin embargo, se mantiene así solo hasta media tarde (14:00 o 15:00 horas) y luego se nos informó de la presencia de gente consumiendo alcohol e incluso casos de delincuencia (Navarrete 2019). Adicionalmente, este espacio tiene usuarios temporales: comerciantes, vendedores, alquiler de caballos, caritas pintadas, feria agroecológica (Fotografía 3.10).



Fotografía 3.10. Tipo de usuarios del parque lineal de Solanda: a) feria agroecológica (mensual), b) caminantes y ciclistas, c) recreación pasiva. Fuente: Trabajo de campo (julio 2018 a febrero 2019)

Para finalizar y en función del objetivo 3^{ro} de esta investigación, a fin de contrastar los valores percibidos por los actores de las unidades del sur y del norte de la ciudad, se presenta la Tabla 3.1 con algunos indicadores demográficos de estas dos poblaciones:

Tabla 3.1. Comparación de indicadores demográficos entre las unidades de observación (UO)

Indicador		UO norte	UO sur
Demografía	mujeres (%)	51,04	51,85
	hombres (%)	48,96	48,15
	edad media población (años)	27,7	30,5
	personas por hogar	3,52	3,48
	densidad demográfica (hab/ha)	104,4	174,75
Educación	tasa bruta de asistencia escolar (%)	37,69	36,72
	tasa neta de asistencia a educación superior (%)	31,31	38,3
	promedio de escolaridad (años)	10,2	10,8
Vivienda	acceso a servicios públicos básicos (%)	89,1	99,15
	viviendas con características físicas inadecuadas (%)	3,4	0,55
Principales actividades económicas	comercio al por mayor y menor (%)	20	24,7
	industrias manufactureras (%)	14	12,25
	construcción (%)	10	-
	otras (%)	4 - 7	2 - 6

Fuente: INEC 2010

Capítulo 4

Resultados y Discusión

4.1 Múltiples valores percibidos de las quebradas

En la Tabla 4.1 se presenta la frecuencia de respuestas individuales para cada dominio de valor y las funciones ecosistémicas (FE) en las que se las agrupó:

Tabla 4.1. Frecuencia de respuestas para las FE percibidas en cada dominio de valor

Dominio de valor	Función ecosistémica	UO norte		UO sur	
		N	%	N	%
Instrumental	Agricultura de subsistencia	2	4,7	-	-
	Espacio para trabajar	-	-	7	8,9
	Potencial turístico	1	2,3	-	-
	<i>Subtotal</i>	3	7,0	7	8,9
Intrínseco	Espacio natural	13	30,2	4	5,1
	Hábitat para vida silvestre	2	4,7	1	1,3
	<i>Subtotal</i>	15	34,9	5	6,3
Relacional	Aire puro	3	7,0	3	3,8
	Contemplación, relajarse	5	11,6	3	3,8
	Contención de inundaciones/deslaves	2	4,7	-	-
	Deporte y recreación	-	-	30	38,0
	Espacio de encuentro y cultural	4	9,3	1	1,3
	Espacios verdes (pasear, mascotas)	-	-	29	36,7
	Provisión de agua	-	-	1	1,3
	Pasatiempo (huerto, jugar)	9	20,9	-	-
	Sentido de pertenencia	2	4,7	-	-
	<i>Subtotal</i>	25	58,1	67	84,8
<i>Total</i>	43		79		

Fuente: Trabajo de campo e investigativo

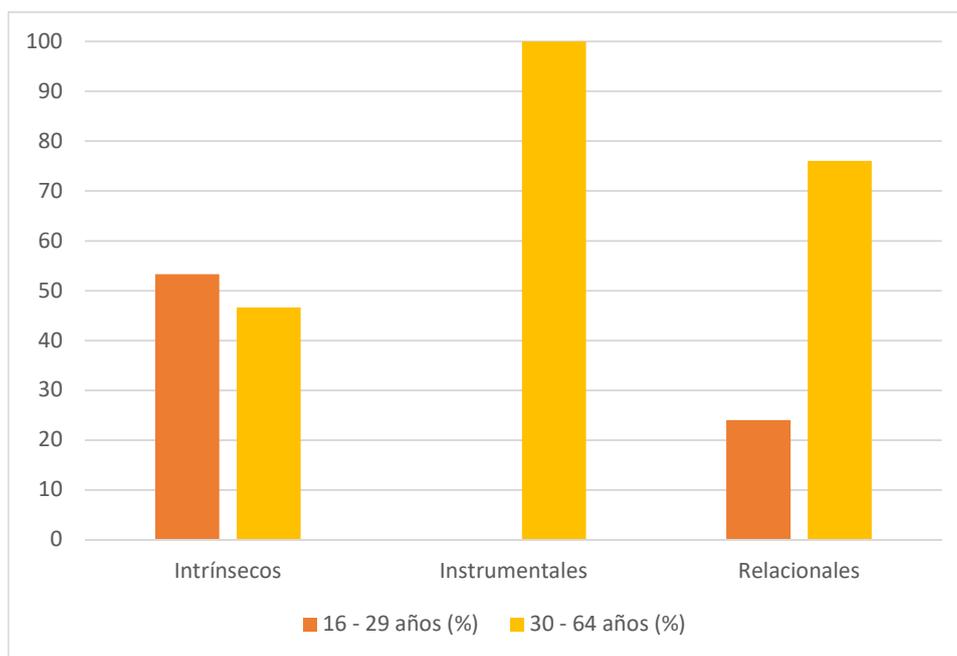
En la Tabla 4.1 se observa cómo el dominio de valores de tipo relacional es el de mayor percepción entre los actores de las dos unidades de observación (UO). Para los otros dominios de valor vemos diferencias interesantes dentro de cada unidad de observación. Para la UO norte, si bien el dominio relacional, es el mayor, la diferencia con el dominio intrínseco, no es más del doble de respuestas (15 vs. 25). Al contrario, en la UO sur, el dominio relacional, presenta valores muchísimo más altos que en los otros dominios (un orden de magnitud mayor: 67 vs. 5 y 7 respuestas). Se puede decir entonces que la percepción de valores está ligado al uso de un espacio (dominio relacional), algo que es positivo ya que implica no sólo una relación con el lugar, sino también responsabilidades hacia el mismo (de Groot et al. 2010; Chan et al. 2016).

La Tabla 4.1 nos muestra diferencias entre las unidades de observación en el tipo de valores y funciones ecosistémicas (FE) nombradas para cada dominio. En el dominio intrínseco las dos FE percibidas son las mismas en ambas unidades de observación; pero al analizar los porcentajes, vemos una importante diferencia entre norte y sur (34,9% vs 6,3%). En el dominio instrumental, las diferencias son más evidentes: distintas funciones ecosistémicas percibidas y valores mayores en el sur (7% vs. 8,9%). Para el dominio relacional, se repiten tres FE en ambas UO, pero igualmente tenemos valores mayores en la UO del sur (58,1% vs. 84,8%). Considero que estos resultados se deben principalmente a la configuración espacial de cada unidad de observación, así como al tipo de uso dado. La UO del norte se trata de una quebrada grande y visible para los pobladores (mayor valoración intrínseca); mientras que en la UO del sur, encontramos un remanente de quebrada opacado por el parque lineal circundante (menor valoración intrínseca). El uso en el norte es muy limitado, casi inexistente (menor valoración instrumental y relacional), mientras que en el sur hay muchísimo uso deportivo y recreacional (alta valoración relacional) y también como espacio para comercio (mayor valoración instrumental). Hay estudios que sugieren también que el uso (o no) de un espacio, conecta o desconecta cognitivamente a los pobladores de zonas urbanas con la naturaleza, y puede determinar que la vean como algo externo a sus vidas (Martín-López et al. 2012; Folke et al. 2011), como se evidencia por ejemplo en el dominio intrínseco al comparar norte y sur.

4.2 Comparación de valores percibidos por distintos grupos de actores sociales

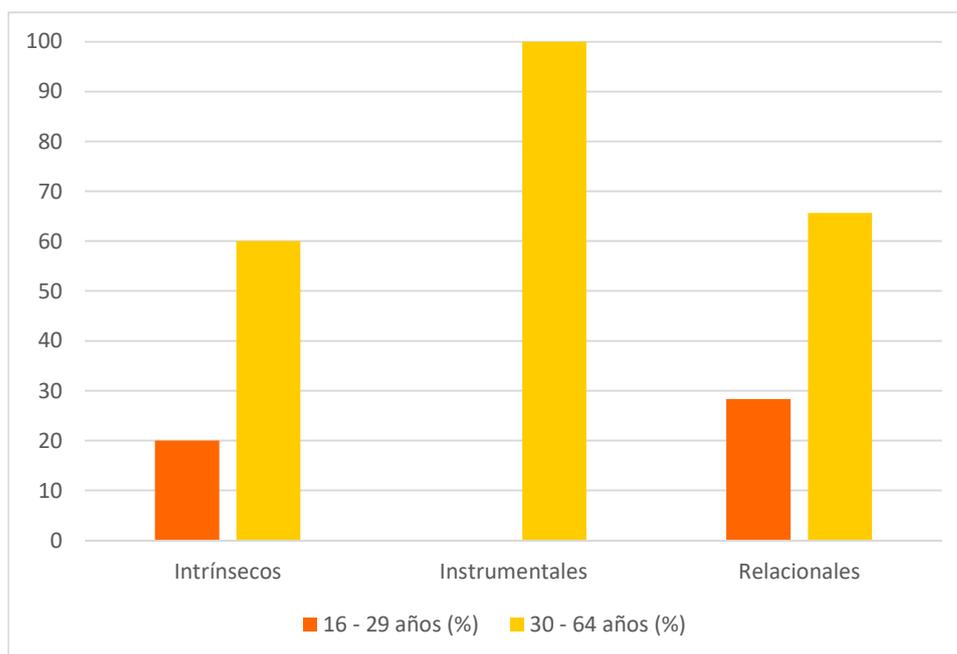
En la Figura 4.1 y 4.2 se presenta la comparación de las respuestas para cada dominio de valor que fueron dadas por actores de distintas edades para la unidad de observación del norte y sur respectivamente.

Figura 4.1. Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre grupos etarios de la UO norte



Fuente: Trabajo de campo e investigativo

Figura 4.2. Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre grupos etarios de la UO sur



Fuente: Trabajo de campo e investigativo

En la Figura 4.1 podemos ver que para la UO del norte la diferencia entre los grupos etarios 16-29 años vs 30-64 años sí muestra distintas percepciones, pequeñas para el dominio intrínseco (53% vs 47%), pero significativas para el dominio relacional (24% vs 76%) e instrumental (0% vs 100%). Para el caso de la UO del sur (Figura 4.2) también vemos

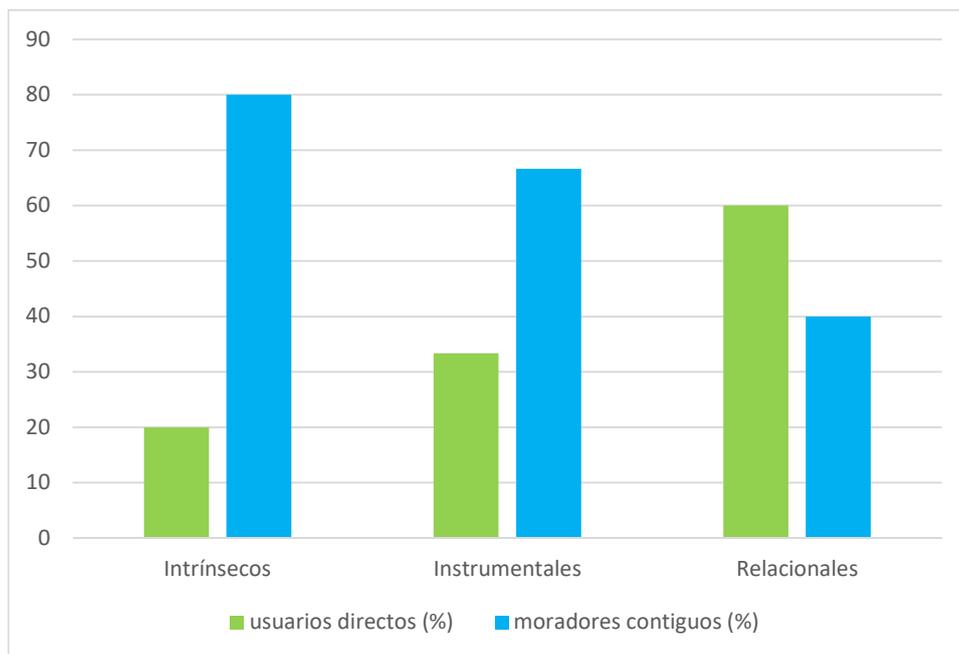
importantes diferencias entre estos dos grupos etarios (16-29 años vs 30-64 años): dominio intrínseco: 20% vs 60%, dominio instrumental: 0% vs 100%, dominio relacional: 28% vs 66%.

Estos resultados, en el dominio relacional, evidencian cómo los jóvenes se involucran poco con las quebradas de las unidades de observación; tanto en norte y sur, el valor relacional de los jóvenes es mucho menor al percibido por los adultos. Incluso, por ejemplo, en la UO norte, solamente se evidenció usuarios directos del grupo etario 30-64 años. La edad es también un factor clave que determina la valoración instrumental: en ambas unidades de observación, solamente los adultos nombraron este tipo de valor. Por un lado, en la UO sur, solo los adultos usan el espacio para comercializar bienes y servicios. Mientras en la UO norte, igualmente solo fueron adultos quienes usaban el huerto/vivero. Se puede decir que la población joven de una ciudad urbana y globalizada como lo es Quito, está en cierta forma desconectada y no comprende la dependencia/oportunidad de sustentar ciertos aspectos de su vida en los espacios silvestres de su entorno. Hay estudios que han encontrado resultados similares (Folke et al. 2011; Aguado et al. 2018).

Finalmente, respecto al valor intrínseco, se puede decir que la edad no tiene un claro patrón, ya que los resultados entre la UO norte y UO sur son distintos. Creo que esto se debe, como mencioné anteriormente, al tipo de espacio (norte: quebrada grande y visible vs. sur: remanente pequeño e inaccesible). Es así que los jóvenes de la UO norte sí perciben valor intrínseco, mientras que los de la UO sur no. Por último, considero que el alto valor intrínseco en el sur para los adultos (60%), responde a una especie de “memoria” de ese grupo etario, que sí convivió con esa quebrada antes de que haya empezado a ser degradada y rellenada. Igualmente hay estudios que también han encontrado diferencias similares entre grupos etarios y percepción de valores intrínsecos (Santos-Martín et al. 2013; Villamagua 2017; Aguado et al. 2018).

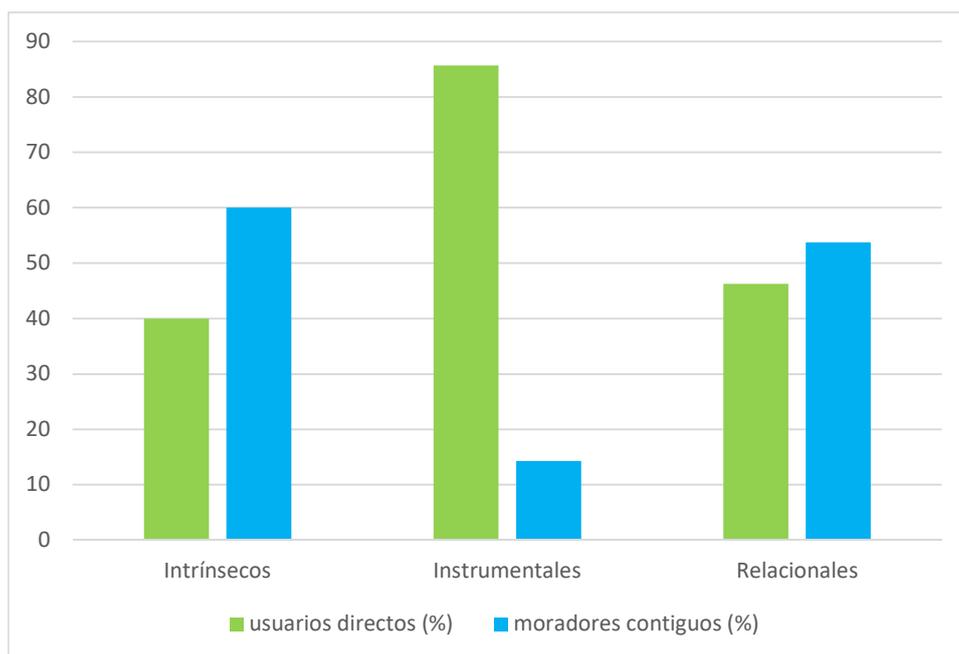
En la Figura 4.3 y 4.4 se presenta la comparación de las respuestas para cada dominio de valor que fueron dadas por actores que tienen distinta relación (usuarios directos vs. moradores contiguos) con la unidad de observación del norte y del sur respectivamente.

Figura 4.3. Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre grupos de actores de UO norte



Fuente: Trabajo de campo e investigativo

Figura 4.4. Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre grupos de actores de la UO sur



Fuente: Trabajo de campo e investigativo

En la Figura 4.3 y 4.4 vemos que el tipo de relación con el espacio (usuarios directos vs. moradores contiguos) no presenta un claro patrón que determine el tipo de valores percibidos. En la unidad de observación norte los usuarios directos perciben en mayor porcentaje los valores relacionales (60% vs 40%), mientras que los moradores contiguos lo hacen para los

valores intrínsecos (20% vs 80%) e instrumentales (33% vs 67%). En la unidad de observación sur los usuarios directos perciben mayores valores instrumentales (86% vs 14%), mientras que los moradores contiguos lo hacen para el dominio relacional (46% vs 54%) y el dominio intrínseco (40% vs 60%).

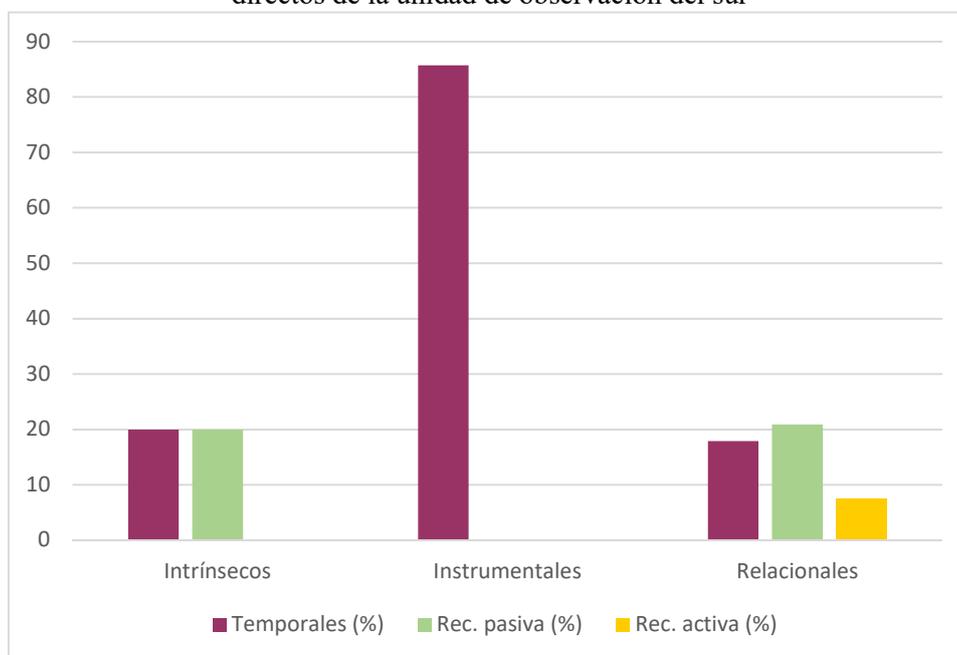
Considero que estos resultados se deben nuevamente a la configuración de cada unidad de observación. En la UO del sur, un espacio fuertemente intervenido (parque lineal, quebrada rellenada), determina en la mente del usuario directo, usos (y, por lo tanto, valores) definidos dentro de lo “normal” para un espacio así. Es por esto que los usuarios directos de la UO sur, valoran en menor porcentaje el dominio relacional e intrínseco. El tipo de espacio ordenado y estructurado, en cierta forma limita la aprehensión de valores más allá de los evidentes (deporte, espacios verdes [Tabla 4.1]). El hecho de que los usuarios directos sí valoran predominantemente el dominio instrumental se debe a que en esta unidad de observación existen comerciantes que dependen directamente del parque para sus ingresos económicos.

Por otro lado, la configuración de la unidad de observación norte, al ser un espacio aún silvestre, con cierta flora y fauna nativa, visible para prácticamente todos los habitantes de la UO, considero que determina la mayor percepción de valores por parte de los moradores contiguos (sobre todo en el dominio intrínseco). Al ser un espacio “prístino”, de gran magnitud espacial, que además ha determinado el desarrollo del barrio (limitándolo y dividiéndolo en este caso), influye cognitivamente en las personas y por lo tanto no hay necesidad de que sean usuarios directos, para saber que la quebrada está ahí y así percibir sus valores. El hecho de tener porcentajes bajos de valor intrínseco, para los usuarios directos de la UO norte, se puede explicar por el hecho que este sub-grupo estuvo compuesto exclusivamente por personas adultas que tienen una visión más utilitaria de la naturaleza y aprehenden menos valores intrínsecos (Loughland et al. 2003). Varios estudios han demostrado este tipo de influencia cognitiva/psicológica que pueden tener los espacios silvestres en los humanos (de Vries et al. 2003; Fuller et al. 2007); además del factor edad (Villamagua 2017; Aguado et al. 2018).

Para la unidad de observación del sur, ya que la muestra del sub-grupo “usuarios directos” fue significativa (n=17), se analizó las distintas funciones ecosistémicas que cada tipo de usuario nombró/percibió. Se dividió a los tipos de usuarios en esta unidad en: temporales (comerciantes y vendedores), recreación pasiva (caminar, salir con niños), y recreación activa

(deportes, trote, ciclismo). En la Figura 4.5 se presenta la comparación de las respuestas para cada dominio de valor que fueron dadas por los distintos sub-grupos de usuarios directos de la unidad de observación del sur.

Figura 4.5. Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre sub-grupos de usuarios directos de la unidad de observación del sur



Fuente: Trabajo de campo e investigativo

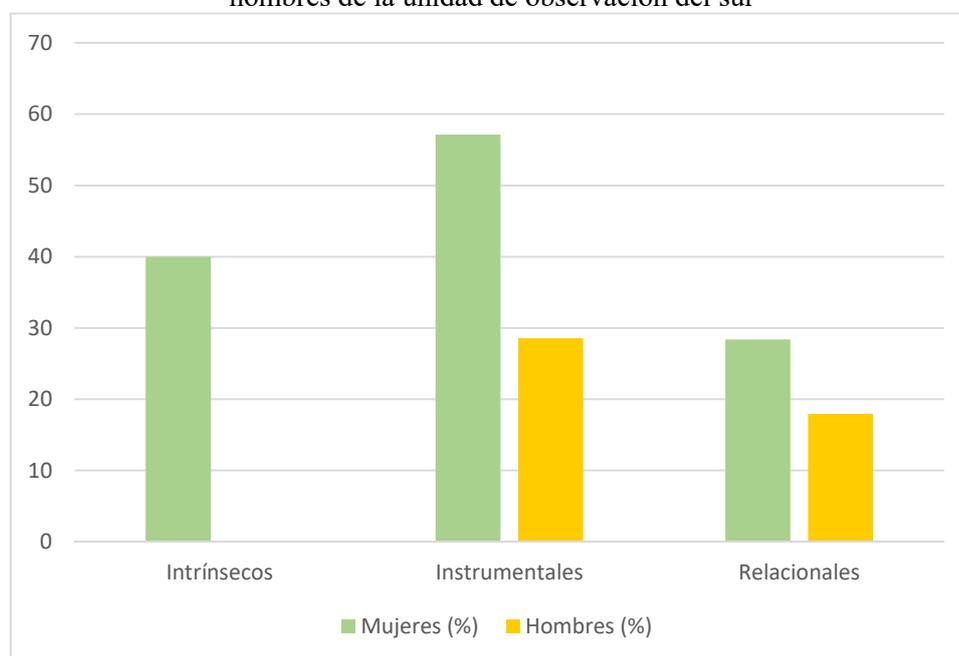
Actividades de tipo individual, personales, reflexivas, como las que implica la recreación pasiva, generan percepción de valores en los dominios intrínseco y relacional, en porcentajes prácticamente similares (20% – 20,9%). Mientras que actividades grupales, “estandarizadas” (ej. fútbol, vóley, caminata en ciclovia), desconectadas del espacio y más dependientes de un grupo humano (recreación activa), generan valores solo de tipo relacional y en el menor porcentaje para cualquiera de los sub-grupos (7,5%).

Por otro lado, en el sub-grupo de usuarios temporales (comerciantes y vendedores), hay percepción de valor en los tres dominios, pero con claras diferencias en los porcentajes de percepción: relacional 17,9% < intrínseco 20% << instrumental 85,7%. Esta importante diferencia se explica por tratarse del sub-grupo que sobre todo valora al espacio por ser el lugar donde realiza su actividad económica (valor instrumental). Pero es interesante la existencia de percepción en los otros dos dominios con porcentajes similares a los de los otros dos sub-grupos. Creo que esto puede explicarse por tratarse de un sub-grupo que estaba

compuesto por adultos y por lo tanto el efecto de “memoria” del espacio antes de ser intervenido, genera percepción de estos otros dominios (intrínseco y relacional) (Loughland et al. 2003; Santos-Martín et al. 2013).

También, solamente para la unidad de observación del sur, se analizó los diferentes valores percibidos según el género al que pertenecen los usuarios directos de esta unidad de observación. En la Figura 4.6 se presenta la comparación de las respuestas para cada dominio de valor que fueron dadas por hombres o mujeres de la unidad de observación del sur.

Figura 4.6. Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre usuarios directos mujeres u hombres de la unidad de observación del sur



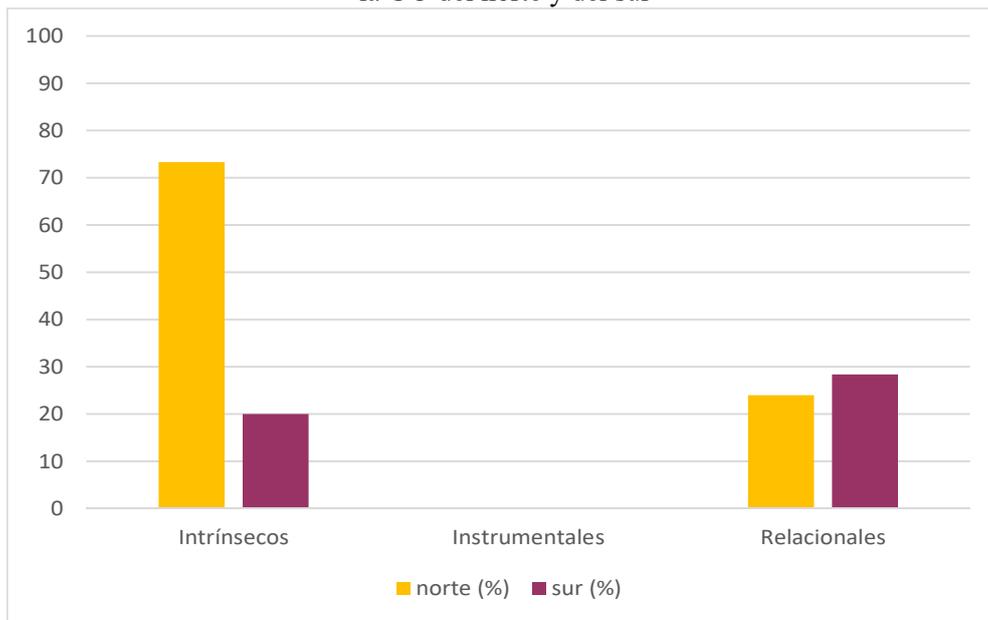
Fuente: Trabajo de campo e investigativo

Mujeres y hombres perciben de forma similar valores de los dominios instrumental y relacional, mientras que solo las mujeres perciben valores de tipo intrínseco. Los porcentajes para el sub-grupo mujeres presentan resultados mayores al sub-grupo hombres en los dominios instrumental (57,1% vs 28,6%) y relacional (28,4% vs 17,9%). La importante diferencia en el dominio intrínseco (40% vs 0%), se puede explicar ya que el sub-grupo de mujeres realizaba actividades de tipo individual (caminar, descanso) y otras sobre todo con niños (pasear, jugar). Este tipo de actividades, considero facilitan una mayor reflexión y conexión con el espacio físico además de la reflexión sobre el legado para las generaciones futuras, lo que se relaciona al dominio intrínseco de la naturaleza (Chan et al. 2016).

4.3 Comparación de valores percibidos por actores sociales del sur y norte de Quito

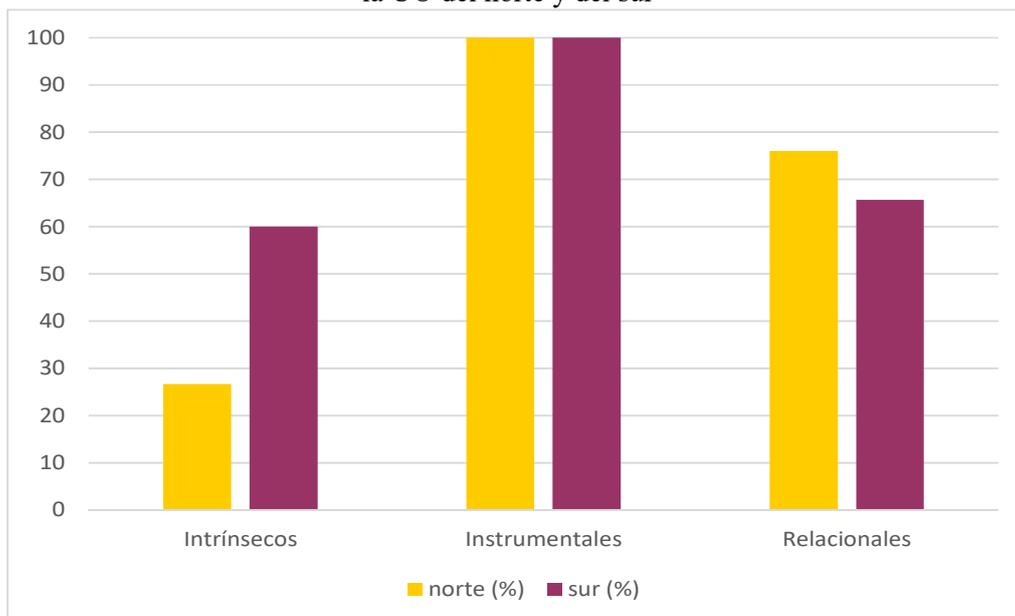
En la Figura 4.7 y 4.8 se presenta la comparación de las respuestas, entre la unidad de observación norte y la unidad de observación sur, para cada dominio de valor que fueron dadas por actores del grupo etario 16 a 29 años y 30 a 64 años respectivamente.

Figura 4.7 – Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre actores de 16 a 29 años entre la UO del norte y del sur



Fuente: trabajo de campo e investigativo

Figura 4.8 – Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre actores de 30 a 64 años entre la UO del norte y del sur



Fuente: trabajo de campo e investigativo

Los actores jóvenes (16 a 29 años), tanto de la UO norte como de la UO sur, perciben similares valores ecosistémicos (dominio intrínseco y relacional) y no perciben valor del dominio instrumental (Figura 4.7). Sin embargo, en el norte, es mucho mayor el porcentaje para el valor intrínseco (73% vs 20%); los porcentajes en el dominio relacional son similares (24% vs 28%). Al contrario, para los actores adultos (30 a 64 años), si hay percepción de valores instrumentales y la relación en el dominio intrínseco es opuesta (mayor porcentaje en la UO sur; 27% vs 60%) (Figura 4.8). En el dominio relacional, los adultos perciben en mayor porcentaje este valor en la UO norte (76% vs 66%).

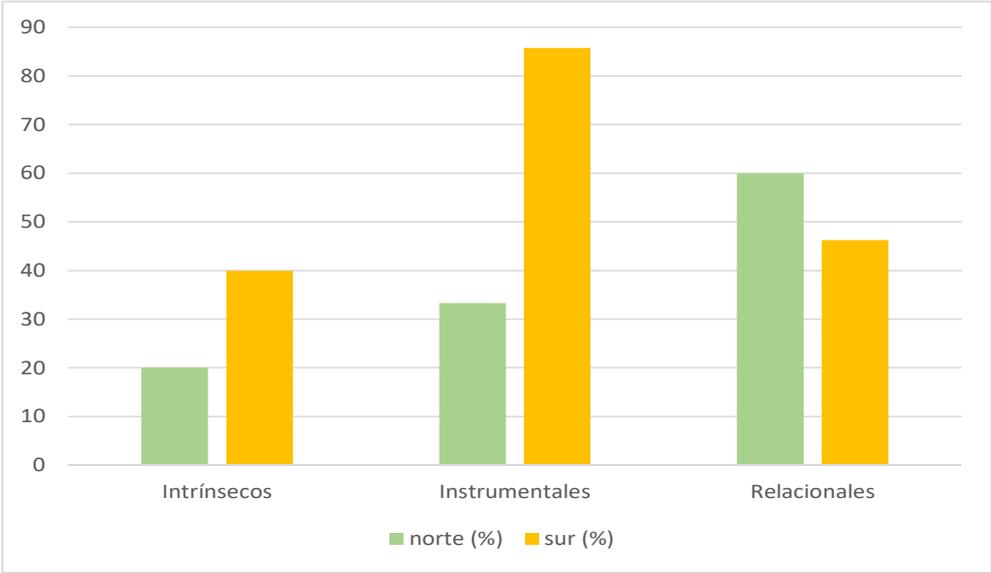
Se puede decir entonces que los jóvenes de la UO norte, perciben y valoran la quebrada por su valor intrínseco, es decir, por el valor de ser un espacio silvestre y por “estar ahí” (entrevistado UO norte 12/01/2019). Mientras que los actores jóvenes de la unidad de observación sur, valoran su parque lineal porque sí le dan un uso, tienen una relación directa con el espacio. Es interesante ver estos resultados “antagónicos” entre estos dos dominios. Como ya se mencionó, en la unidad norte, sólo se logró entrevistar a cuatro personas usuarias del espacio, mientras que en la unidad sur, hubo 17 personas (Tabla 2.3 y 2.4). Aún con el poco (casi nulo) uso de la quebrada del norte, es sugestivo y esperanzador encontrar que sí existe una percepción y valoración del espacio, entre los jóvenes, por el sólo hecho de existir. Si bien los actores no usan el espacio, lo valoran y perciben como un elemento positivo del territorio. Esto va de la mano con resultados de estudios que han indagado respecto al efecto psicológico de ver y/o estar cerca de un espacio verde (Ulrich 1984; Dallimer et al. 2012).

Los resultados entre los actores adultos son mucho mas similares entre las dos UO, habiendo una diferencia importante solamente en el dominio intrínseco (mayor porcentaje en la UO sur). Como se mencionó, creo que esto puede aducir a una especie de “memoria” de estos actores respecto a cómo era la quebrada antes de que sea rellenada y se haya convertido en un parque lineal. El alto porcentaje del valor relacional para los adultos, puede indicar la importancia que este grupo etario da a los espacios verdes y/o silvestres para su calidad de vida, sobre todo teniendo en cuenta que en ambas unidades de observación, son muy escasos este tipo de elementos. En las parroquias estudiadas el Índice Verde Urbano (IVU) es bastante menor al promedio de la ciudad de Quito (21,7 m²/habitante) y al valor recomendado por la Organización Mundial de la Salud (9 m²/habitante): 1,5 m²/habitante en la UO norte y 3,95 m²/habitante en la UO sur (Gómez Vélez 2020). Igualmente varios estudios han demostrado

la importancia que dan las personas a los espacios verdes y/o elementos silvestres en relación a su calidad de vida (MacKerron y Mourato 2013; Aguado et al. 2018).

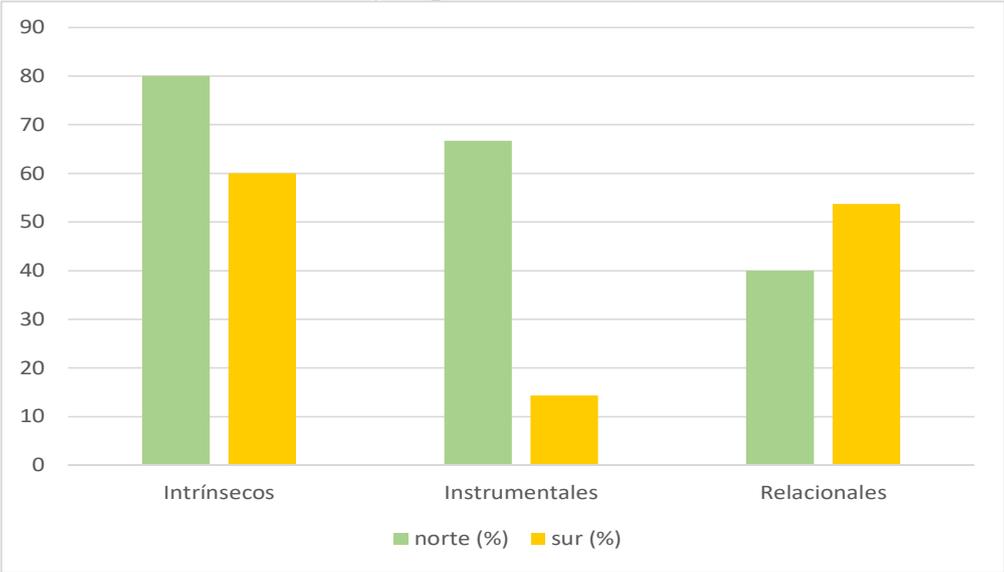
En la Figura 4.9 y 4.10 se presenta la comparación de las respuestas, entre la unidad de observación norte y la unidad de observación sur, para cada dominio de valor que fueron dadas por actores del grupo de usuarios directos y moradores contiguos respectivamente.

Figura 4.9. Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre el grupo usuarios directos para la UO norte y sur



Fuente: Trabajo de campo e investigativo

Figura 4.10 – Frecuencia de respuestas para cada dominio de valor entre el grupo moradores contiguos para la UO norte y sur



Fuente: Trabajo de campo e investigativo

Los usuarios directos de la UO sur perciben más valor en los dominios intrínseco e instrumental, y una poca menor valoración en el dominio relacional (Figura 4.9). Mientras que los moradores contiguos presentan una relación opuesta a los usuarios directos: los moradores de la UO norte perciben más valor en los dominios intrínseco e instrumental, pero menos valor para el dominio relacional (Figura 4.10). Para usuarios directos, los porcentajes entre UO norte y sur son: dominio intrínseco (20% vs 40%), dominio instrumental (33% vs 86%) y dominio relacional (60% vs 46%). Los porcentajes, entre UO norte y sur, en el grupo moradores contiguos son: dominio intrínseco (80% vs 60%), instrumental (67% vs 14%) y relacional (40% vs 54%).

El tipo de uso existente en las unidades de observación determina el tipo de valores percibidos por los usuarios directos. Un uso de tipo personal, cercano, con una actividad recreativa para el cuerpo y la mente (ej. cultivo en huerto), determina mayor percepción de valor relacional (UO norte vs UO sur; Figura 4.9). Al contrario, en la UO sur, el uso es más impersonal, más masivo, más “estandarizado” (caminatas, deportes grupales), por lo que el valor relacional es menor. Sin embargo, sorprende que en la UO sur haya mayor valoración intrínseca e instrumental. El valor instrumental se explica ya que solo en la UO sur hubo usuarios directos de tipo comerciantes/vendedores, y por lo tanto, usan al espacio como su lugar de trabajo. Respecto al valor intrínseco, considero que se explica debido a la edad de los usuarios directos de la UO norte (adultos todos), y, por lo tanto, tienen una menor conciencia y aprehensión de este tipo de valores de los espacios silvestres (Loughland et al. 2003).

El tipo de uso potencial o percibido como potencial, determina la valoración dada por el grupo moradores contiguos. Nuevamente considero que en estos resultados influye la configuración del espacio (que es lo que determina el tipo de usos). La unidad de observación norte es una quebrada grande, visible, el principal elemento organizador del barrio, y es así, que genera alta percepción de valor intrínseco e instrumental. Sorprenden estos resultados con el hecho del muy poco uso directo de la unidad de observación norte (solo 4 personas identificadas como usuarios directos). Al contrario, en la unidad de observación sur, los valores intrínsecos e instrumentales, son menores que en el norte. Creo que se debe a que este espacio es más limitado, pequeño y estandarizado, incluso se puede decir, sustituible (ej. canchas sintéticas, caminata en calle), y entonces genera percepción baja en estos dos dominios. En el caso del dominio relacional, igualmente considero que los resultados demuestran el potencial de uso. Menor valoración en la unidad de observación norte, debido a

que es un espacio más “salvaje”, inaccesible, poco intervenido, entonces se percibe pocas opciones directas de relación. En el sur, en cambio, un parque lineal fuertemente intervenido, que ha perdido su carácter silvestre, es fácilmente accesible, entonces la percepción del potencial de uso (relación) es mayor.

Para terminar y respecto a las Figuras 4.7 a 4.10, correspondientes al análisis del objetivo tres (comparación entre unidad del norte y unidad del sur de la ciudad), es importante regresar a los datos de la Tabla 3.1 donde podemos ver diferencias en los indicadores demográficos para estos dos territorios (INEC 2010b). Considero que de los indicadores presentados¹, la única diferencia significativa para este estudio es en el indicador “densidad demográfica” donde la UO norte presenta menor densidad que la UO sur (104,4 habitantes/hectárea vs. 174,75 hab/ha). La diferencia es importante (un 67% mayor) y creo que se puede relacionar con el resultado del dominio relacional presentado en las figuras. Un elemento escaso (parque) en un barrio altamente denso (como la UO sur), será más valorado que un elemento similar en un barrio con menor densidad. Además, el hecho de ser en el dominio relacional, nos indica un mayor uso de dicho espacio (lo que se corroboró en el trabajo de campo).

Considero que es necesario debatir y repensar indicadores como los presentados en la Tabla 3.1 (que son los textuales usados en los censos nacionales de población y vivienda), e incorporar, por ejemplo, al “índice de acceso a servicios públicos básicos”, una métrica que refleje la cantidad, calidad y/o accesibilidad a áreas verdes. En un barrio como el analizado en el sur, altamente denso, con deficiencia de áreas verdes y espacios públicos, según este índice (valor: 99,15%), no habría deficiencia de servicios públicos básicos. Pero, ¿no debería considerarse a las áreas verdes como una necesidad humana básica? Muchos estudios han demostrado los múltiples beneficios directos e indirectos para el humano por el acceso, uso y/o apropiación de áreas verdes y espacios públicos (de Vries et al. 2003; Fuller et al. 2007; Lyytimäki et al. 2008; Dallimer et al. 2012). En el país, el INEC ha empezado hace pocos años a medir el Índice Verde Urbano (IVU) a nivel ciudad (INEC 2012b; Gómez Vélez 2020). Considero que esta debería ser una métrica adicional para futuros censos nacionales y usarse para guiar política pública que busque mejorar la calidad de vida en las ciudades.

¹ Los indicadores presentados en la Tabla 3.1, son una selección de aquellos relevantes para este estudio.

Conclusiones

Los resultados encontrados con esta investigación, han demostrado que sí existe cierta percepción de distintos dominios de valor respecto a las quebradas de la ciudad. Tanto para la unidad de observación del sur y del norte, los valores relacionales fueron los más percibidos, seguidos de los valores intrínsecos, y, por último los menos percibidos fueron los valores instrumentales. En cierta forma, un resultado así es evidente: si se usa un espacio, se lo conoce y se lo valora en función del tipo de relación que se tenga con dicho espacio (de Groot et al. 2010; Vandermeulen et al. 2011). No obstante, es preocupante que la percepción en los dominios intrínseco e instrumental sea mucho menor e incluso, para algunos sub-grupos, inexistente (ej. valores instrumentales: figuras 4.1, 4.2 y 4.7). Considero que esto demuestra una importante desconexión de la población de estos territorios con los espacios silvestres que les rodean, un muy escaso entendimiento de la interconexión (y hasta ciertos casos, dependencia) del sistema socio-económico con el sistema ecológico y biofísico (MEA 2005; TEEB 2010; Arias-Arévalo et al. 2018).

Creo además que esta desconexión/desconocimiento genera poca o nula apropiación de los territorios por parte de sus moradores y/o usuarios. Esto me parece que plantea escenarios actuales y futuros preocupantes, ya que podría determinar que los territorios queden en manos de actores ajenos con intereses distintos u opuestos a los de la comunidad/barrio (ej. autoridades, especuladores, traficantes de tierra) (lo que es ya un hecho que ha sucedido en buena parte de la ciudad). Considero que es difícil pensar en mejoras en la conservación, recuperación y/o manejo de espacios silvestres, si los propios moradores/usuarios no perciben beneficios indirectos y/o de mediano y largo plazo. Si bien estoy consciente de que los resultados de esta investigación son producto de estudios de caso puntuales, creo que son en buena medida extrapolables a prácticamente toda la ciudad (basta observar las laderas del Pichincha o pasear por las pocas quebradas aún expuestas, para darnos cuenta del nivel de degradación y afectación que sufren estos elementos silvestres). En especial, las quebradas en Quito, parecería que son elementos silvestres con una valoración limitada; ¿por qué pasan desapercibidos otros tantos valores relacionales (además de los intrínsecos e instrumentales) que significan beneficios de tipo comunitario, futuros y/o no directos para el ser humano?

Es necesario entonces pensar en esta “invisibilidad” de las funciones ecosistémicas, tanto a nivel individual como para la población en general. Más allá de factores como la falta de

educación y conciencia ambiental, que permita entender la interrelación y dependencia de los sistemas socio-económicos con el sistema ecológico, y de acciones que permitan a la población apropiarse de los espacios silvestres cercanos a su residencia y/o aquellos que usan, considero además que de parte de las autoridades hay una gran deuda pendiente. En Quito, podemos ver como por parte de las autoridades se han hecho (y se siguen haciendo y planificando) obras que han eliminado o “domado” las quebradas (y otros elementos silvestres) en la ciudad. ¿Cómo cambiar el mensaje que se está transmitiendo? ¿Qué papel juegan también los medios de comunicación?

Por ejemplo, durante las entrevistas realizadas, un dirigente del sector sur, así como uno de los funcionarios municipales, mencionaron cómo es constante la “satanización” de las quebradas en radio, prensa y televisión. En la unidad del sur, por ejemplo, muchas de las personas daban como motivo a favor del relleno de la quebrada, el hecho de que era usada por delincuentes para esconderse. Esto (la delincuencia) se trata de un problema socio-económico, más no algo generado por la presencia o no de una quebrada. Creo que es necesario pensar en políticas, prácticas y/o contenidos educativos que logren conectar al ser humano con los espacios silvestres, que evidencien la dependencia de los sistemas económicos, sociales y culturales, con el sistema ecológico, tanto inmediato a nuestro lugar de residencia como a escala global (Loughland et al. 2003; MEA 2005; GIZ 2012).

Como ya se mencionó, el mantenimiento y/o mejora de funciones ecosistémicas puede significar para una ciudad una especie de valor de seguro (*insurance value*) (Baumgärtner 2007). Este valor significa que gracias a los ecosistemas y sus funciones y biodiversidad, un sistema (como las ciudades), puede aminorar su incertidumbre y vulnerabilidad ante fenómenos naturales, socio-económicos e incluso políticos (Ahern, Cilliers, y Niemelä 2014; Meerow, Newell y Stults 2016). Hoy en día que el concepto de resiliencia está tan en uso, es más que pertinente generar y mantener esta resiliencia en ciudades como Quito, pero a la vez, crear conciencia en la población del por qué se hace esto. Crear o mantener resiliencia, por medio de acciones como conservación y/o mantenimiento de espacios silvestres, puede probar ser una estrategia no sólo más eficiente sino también posiblemente más económica en el mediano y largo plazo (McPhearson, Hamstead y Kremer 2014; McPhearson et al. 2015).

Retomando el análisis de este estudio, es notorio que valores y funciones asociadas a la resiliencia de la ciudad prácticamente no fueron nombradas (i.e. regulación hídrica,

contención de inundaciones,¹ regulación climática, depuración de agua, etc.). Creo que es importante entonces analizar estos valores no-nombrados, aquellos que son “invisibles” para la población. ¿No son valorados en realidad, o es simple desconocimiento de su existencia? Una de las razones de esto, puede ser, como lo plantea el *Millennium Ecosystem Assessment* (2005), que al tratarse de funciones y servicios que benefician indirectamente al ser humano, no son percibidos constantemente. Creo que en una ciudad como Quito, por sus características físicas (en medio de montañas, valles, cerca de quebradas y ríos, etc.), es a la vez un reto y una oportunidad utilizar dicho contexto para educar y “conectar” a la población con el sistema biofísico. Creo que oportunidades hay muchas, pero depende ya de la creatividad de autoridades y educadores para transformar hechos cotidianos en lecciones mayores. Por ejemplo, en época de lluvias en Quito, es prácticamente la norma, que ciertos sectores de la ciudad se inunden; ¿cómo estos hechos pueden usarse para enseñar a niños y jóvenes de las causas físicas de estos incidentes?

Respecto a la diferente percepción por parte de actores de distintas edades (objetivo 2 del estudio), es preocupante ver como los jóvenes son el grupo que menos valor percibe de estos espacios silvestres. En las unidades de observación, los jóvenes fueron quienes menos valor dieron a estas quebradas. Más allá de un discurso y de ciertos conocimientos y prácticas “obvias” o “impuestas” por la mayoría y/o grupos sociales, a nivel individual (dado que así se realizaron las entrevistas), los jóvenes parecería que se olvidan y además evidencian desvalorización de estos espacios silvestres. ¿Cómo incentivar a la población en general, pero en especial a los jóvenes, a conocer los espacios silvestres y/o las quebradas de la ciudad? ¿Cómo establecer agendas educativas que incluyan salidas y contacto con la naturaleza? Personalmente considero que en la infancia, el contacto y acceso a la naturaleza, definirá nuestra postura y el valor que le otorgaremos en el futuro.

Otro de los objetivos de este estudio era evidenciar la percepción de diferentes dominios de valor según el tipo de relación del actor con el espacio. Al respecto, se puede decir que el tipo de uso, determina el tipo de valores percibidos. Actores que lo usan de forma “personal”, individual, por satisfacción personal o de pequeños grupos (ej. huerto y vivero de la unidad

¹ Lamentablemente, al momento de terminar la fase de campo de esta tesis, sucedió en Quito el aluvión y desastre en el barrio Osorio del sector El Pinar Alto (marzo 2019); barrio ubicado a menos de un kilómetro al sur de la unidad de observación del norte. Este incidente natural, arrastró grandes cantidades de lodo y vegetación, destruyendo así viviendas y bienes materiales.

del norte), perciben valores de tipo intrínseco y relacional. Por otro lado, actores que le dan un uso masivo, grupal, mediante actividades que podrían darse en otros espacios (ej. fútbol, vóley, caminatas; unidad del sur), perciben casi exclusivamente valores de tipo relacional. Sobre todo, considero que el uso de espacios “estandarizados” (parque lineal, organizado geoméricamente; unidad del sur), no necesariamente conectan a los usuarios con el espacio silvestre, ya que las actividades que el espacio permite son incluso sustituibles en espacios creados (ej. canchas sintéticas, caminatas en la calle). Es por esto que creo necesario pensar y planificar acciones y políticas públicas que fomenten usos no tradicionales de los espacios silvestres, además de facilitar el acceso y uso de espacios no estandarizados (como por ejemplo las quebradas o montañas circundantes a Quito). Estos usos potenciales, percibidos y/o facilitados, también generan distinta percepción de valores entre la población.

Es importante volver a mencionar los postulados sobre la existencia de distintos lenguajes de valoración (Martínez-Alier y Roca Jusmet 2013). Este estudio, buscó apartarse de la valoración económica, y es así que se indagó sobre la valoración sociocultural de los elementos silvestres estudiados. Sería, por ejemplo, necesario realizar estudios a futuro que nos ayuden a pensar en valores-específicos-al-contexto, es decir los valores que los quiteños tenemos más presentes en nuestra mente y/o que son únicos de nuestra ciudad. Creo que entender y explorar el imaginario o la identidad de una ciudad, ayudará entonces a definir mejor un lenguaje de valoración más apropiado para la misma; y, tal vez así sea más fácil transmitir o “visibilizar” las funciones ecosistémicas que estamos tratando de conservar o reparar. Definir valores “sagrados” o no-negociables, creo que sería un ejercicio interesante y muy poderoso para acciones de planificación y/o comunicación. Estoy consciente de la dificultad y limitaciones de un ejercicio como éste, sobre todo en vista de los diferentes resultados encontrados para los diversos grupos etarios y de tipo de relación con los espacios estudiados. Creo que estudios como este, nos pueden ayudar a pensar en cómo valorar y “visibilizar” funciones ecosistémicas para nuestra ciudad y su población, para así explicar, enseñar y entender nuestra ciudad, con un discurso y lenguaje adaptado a nuestro contexto.

Yendo más allá con el análisis de la investigación, podemos reflexionar además sobre como las unidades estudiadas se insertan en un contexto más amplio (ecología de la ciudad) (McPhearson et al. 2016), y también desde el punto de vista de los conflictos socio-ambientales de los territorios (ecología política) (Martínez-Alier 1995; Escobar 2006). Por ejemplo, analizando una de las aristas de la ecología política, se puede entender que el

capitalismo desplaza costos (Kapp 1970; Swaney y Evers 1989). Creo que es posible entender de esta manera la situación de las unidades estudiadas. Sobre todo, la unidad del norte (y otros tantos barrios en las laderas del Pichincha), y tratar de identificar estos costos desplazados. El hecho que en barrios como éste, ocurran deslaves y aluviones, con las consecuentes pérdidas materiales e incluso humanas, es producto de desplazar costos desde otros sectores de la ciudad (y de otros grupos socio-económicos) hacia estos barrios. Históricamente, la zona de la ciudad que se inundaba (y era un pantano) era el actual parque *La Carolina*, que es ahora un barrio comercial-financiero y de un estrato medio-alto. El evitar inundaciones en esta zona, ha desplazado así estos incidentes a las zonas altas de las quebradas (y a la par, a zonas de estratos pobres) (Salvador, Larrea, Belmont y Baroja 2014).

Asimismo, en la unidad del sur, se puede analizar los costos desplazados en el manejo y planificación de la ciudad y su ambiente/funciones ecosistémicas. En la unidad del sur, si bien no ocurren inundaciones, la quebrada estudiada así como otras cercanas, están abiertas parcial o totalmente. Esto conlleva a agua que corre (generada por lluvias y/o aguas servidas con malos olores), agua empozada temporalmente, espacios donde se acumulan desechos y escombros, e incluso hundimientos en algunas ocasiones. ¿Por qué está situación no se encuentra en las zonas planas del norte de la ciudad? Creo que es posible entender estas dos realidades distintas, como el reflejo de relaciones de poder históricas y actuales, que han configurado a Quito como la encontramos ahora. Creo que la situación en estas dos unidades estudiadas, evidencia ciertos procesos históricos de injusticia ambiental y privilegios hacia el capital económico y social (Bourdieu 1989; Martínez-Alier 2009; Martínez-Alier y Roca Jusmet 2013).

Un elemento que también vale analizar es la escala espacial, sobre todo, teniendo en cuenta el concepto de unidades-de-provisión-de-servicios (Kontogianni, Luck y Skourtos 2010). Volviendo a los incidentes de deslaves e inundaciones, sería relativamente fácil desde el punto de vista técnico, calcular valores de caudales y precipitaciones en diferentes sectores de la ciudad. Podría entonces definirse áreas mínimas de conservación de cuencas altas y/o bosques para contener posibles eventos extraordinarios de lluvias y aluviones. ¿En qué medida, ciudades como Quito, usan elementos así (técnicos) para la planificación urbana al corto, mediano o largo plazo? Creo que lo deseable sería lograr un manejo adaptativo de los

ecosistemas² y áreas silvestres de la ciudad para así reducir riesgos, incrementar ciertas funciones ecosistémicas positivas y/o reducir consecuencias negativas (Norton y Steinemann 2001; McPhearson, Hamstead y Kremer. 2014). Creo que se debería tratar de incorporar análisis ecosistémicos y de sus funciones para determinar políticas de uso y cambio de suelo; hecho que en algunas ciudades ya se ha iniciado (de Groot et al. 2010; Haase et al. 2014; Kabisch 2015; Albert et al. 2016; Kremer et al. 2016).

Al respecto de la planificación urbana y los resultados encontrados, creo que pueden ser útiles para guiar acciones a futuro. Sobre todo, creo que es importante pensar y ser creativos en maneras de “visibilizar” los distintos valores de los ecosistemas silvestres para la población y la ciudad. Como se ha mencionado, los principales valores percibidos fueron del dominio relacional, es decir, en función del uso directo y/o potencial de los espacios. En vista de esto y teniendo en cuenta que en Quito, el acceso y la distribución de espacios verdes es desigual (Gómez Vélez 2020), creo que posibles acciones de planificación deben enfocarse en transporte público y creación y accesibilidad a espacios verdes. Asimismo, creo que deben pensarse los espacios verdes fuera de modelos “estandarizados”. Con esto me refiero a parques ordenados, con líneas rectas, caminerías definidas, zonas de juegos u otros usos definidos. Creo que se debe buscar generar espacios más diversos, más “silvestres”, menos ordenados en cierta manera, que así permitirán a la población ver y percibir a la naturaleza de forma distinta. Considero que Quito tiene un gran potencial para esto al estar rodeado de montañas, laderas, quebradas y valles, pero hay una gran deuda por parte de las autoridades en facilitar el acceso y uso sostenible de este tipo de espacios silvestres.

Por ejemplo, que tal si en el parque *La Carolina*, se hubiera generado un hundimiento en el terreno, para que en épocas de lluvia, éste se llene y contenga e infiltre el agua; ¿no se lograría así literalmente visibilizar este tipo de funciones de los espacios verdes? Qué tal si en el parque *Bicentenario* o en la futura extensión del parque lineal de Solanda (producto del relleno), como parte de las acciones de reforestación, se socializa y se comunica funciones de los árboles más allá de lo estético; como es la micro-regulación de temperatura y humedad, o la creación de hábitat para especies nativas de pájaros e insectos. Creo que las futuras acciones de intervención y planificación en espacios verdes, deben empezar a incorporar

² Se refiere al proceso de monitoreo continuo e iterativo para ir generando conocimiento de un ecosistema y así cambiar o redefinir planes de manejo y sus intervenciones (Ringold et al. 1996).

acciones que involucren como mínimo una función ecosistémica de cada dominio de valor; creo que actualmente se prioriza (o sólo se conoce por parte de las autoridades) funciones ecosistémicas del dominio relacional.

Para terminar, considero que los objetivos de este estudio se han cumplido, se logró realizar una primera aproximación a dos territorios distintos de la ciudad de Quito y entender (en cierta forma) el por qué de la situación actual de cada uno de estos espacios. Estoy consciente de las limitaciones de los resultados para entender una ciudad como Quito, pero considero que lo investigado puede ser un primer paso importante para entender la valoración y percepción, y por lo tanto, la relación de los quiteños con nuestro entorno silvestre circundante. La ciudad (lamentablemente) se seguirá expandiendo y todo dá para pensar que se seguirán rellenando y perdiendo quebradas a costa de suelo urbano. Creo que es vital y urgente “visibilizar” las funciones y servicios que los espacios silvestres nos brindan, a la población, a la ciudad y a sus infraestructuras. Así puede haber esperanza de que en algún momento la gente anhele volver a tener quebradas (o bosques, humedales, ríos, etc.) en medio de la ciudad, no solo por razones estéticas, sino como elementos que nos darán una mejor calidad de vida individual y como sociedad.

Anexo 1 – Listado de códigos de las entrevistas realizadas

Quebrada del río Grande (parque lineal de Solanda)			
Grupo de usuarios		Código	
	sub-grupo		
Dirigentes		SOL-01	
		SOL-02	
Usuarios del parque	Mujeres	SOL-03	
		SOL-04	
		SOL-05	
		SOL-06	
		SOL-07	
		SOL-08	
		Hombres	SOL-09
			SOL-10
	SOL-11		
	SOL-12		
	SOL-13		
	Temporales	SOL-14	
		SOL-15	
		SOL-16	
		SOL-17	
		SOL-18	
		SOL-19	
	Moradores contiguos	Mujeres 16-29 años	SOL-20
			SOL-21
Hombres 16-29 años		SOL-22	
		SOL-23	
		SOL-24	
Mujeres 30-65 años		SOL-25	
		SOL-26	
		SOL-27	
		SOL-28	
		SOL-29	
		SOL-30	
		SOL-31	
Hombres 30-65 años		SOL-32	
		SOL-33	
	SOL-34		
	SOL-35		
	SOL-36		
	SOL-37		
Mujeres >65 años	SOL-38		
Hombres >65 años	SOL-39		
		SOL-40	

Quebrada Habas Corral		
Grupo de usuarios		Código
	sub-grupo	
Dirigentes		LP-01
		LP-02
		LP-03
Usuarios de la quebrada	Mujeres	LP-04
	Hombres	LP-05
Moradores contiguos	Mujeres 16-29 años	LP-06
		LP-07
		LP-08
		LP-09
		LP-10
		LP-11
	Hombres 16-29 años	LP-12
		LP-13
		LP-14
		LP-15
		LP-16
		LP-17
	Mujeres 30-65 años	LP-18
		LP-19
		LP-20
		LP-21
		LP-22
		LP-23
		LP-24
Hombres 30-65 años	LP-25	
	LP-26	
	LP-27	
Mujer >65	LP-28	
	LP-29	
Hombre >65	LP-30	
		LP-31

Fuente: Trabajo investigativo

Lista de referencias

- Aguado Mateo, González J, Bellott K, Lóez-Santiago C, Montes C. 2018. "Exploring subjective well-being and ecosystem services perception along a rural-urban gradient in the high Andes of Ecuador". *Ecosystem Services* 34:1-10.
- Aguirre, Milagros, Fernando Carrión y Eduardo Kingman. 2005. *Quito Imaginado*. Bogotá: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara.
- Ahern, Jack, Sarel Cilliers y Jari Niemelä. 2014. "The Concept of Ecosystem Services in Adaptive Urban Planning and Design: A Framework for Supporting Innovation." *Landscape and Urban Planning* 125. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.020>.
- Albert, Christian, Carolin Galler, Johannes Hermes, Felix Neuendorf, Christina Von Haaren, and Andrew Lovett. 2016. "Applying Ecosystem Services Indicators in Landscape Planning and Management: The ES-in-Planning Framework." *Ecological Indicators* 61. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.03.029>.
- Andersson, Erik, Timon McPhearson, Peleg Kremer, Erik Gomez-Baggethun, Dagmar Haase, Magnus Tuvendal, and Daniel Wurster. 2015. "Scale and Context Dependence of Ecosystem Service Providing Units." *Ecosystem Services* 12(2015): 157-164.
- Arias-Arévalo, Paola, Erik Gómez-Baggethun, Berta Martín-López y Mario Pérez-Rincón. 2018. "Widening the Evaluative Space for Ecosystem Services : A Taxonomy of Plural Values and Valuation Methods." *Environmental Values* 27(1): 29-53.
- Arias-Arévalo, Paola, Berta Martín-López y Erik Gómez-Baggethun. 2017. "Exploring Intrinsic, Instrumental, and Relational Values for Sustainable Management of Social-Ecological Systems." *Ecology and Society* 22(4): 43.
- Bar-Yam, Yaneer. 1997. *Dynamics of Complex Systems*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Baró, Francesc, Dagmar Haase, Erik Gómez-Baggethun, and Niki Frantzeskaki. 2015. "Mismatches between Ecosystem Services Supply and Demand in Urban Areas: A Quantitative Assessment in Five European Cities." *Ecological Indicators* 55: 146–158.
- Baumgärtner, Stefan. 2007. "The Insurance Value of Biodiversity in the Provision of Ecosystem Services." *Natural Resource Modeling* 20(1): 87-127.
- Bolund, Per y Sven Hunhammar. 1999. "Ecosystem Services in Urban Areas." *Ecological Economics* 29: 293–201.
- Bourdieu, Pierre. 1989. "Social space and symbolic power". *Sociological theory* 7(1): 14-25.
- Bowles, Samuel. 2008. "Policies Designed for Self-Interested Citizens May Undermine "The Moral Sentiments": Evidence from Economic Experiments." *Science* 320(June): 1605–9.

- Boyd, James, and Spencer Banzhaf. 2007. "What Are Ecosystem Services? The Need for Standardized Environmental Accounting Units." *Ecological Economics* 63: 616–626.
- Brauman, K. A., and Gretchen C. Daily. 2008. "Ecosystem Services." *Encyclopedia of Ecology*. Elsevier.
- Burgos, Lucia. 2019. "Entrevista Personal." 18 de enero 2019. Quito.
- Camps-Calvet, Marta, Johannes Langemeyer, Laura Calvet-Mir y Erik Gómez-Baggethun. 2016. "Ecosystem Services Provided by Urban Gardens in Barcelona, Spain: Insights for Policy and Planning." *Environmental Science & Policy* 62 (August): 14–23.
- Chan, KMA, P. Balvanera, K. Benessaiah, M. Chapman, S. Díaz, E. Gómez-Baggethun, R.K. Gould, N. Hannahs, K. Jax, S.C. Klain, G. Luck, B. Martín-López, B. Muraca, B. Norton, K. Ott, U. Pascual, T. Satterfield, M. Tadaki, J. Taggart and N.J. Turner. 2016. "Why Protect Nature? Rethinking Values and the Environment". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113(6): 1462–1465
- Christie, Mike, Ioan Fazey, Rob Cooper, Tony Hyde, and Jasper O. Kenter. 2012. "An Evaluation of Monetary and Non-Monetary Techniques for Assessing the Importance of Biodiversity and Ecosystem Services to People in Countries with Developing Economies." *Ecological Economics* 83: 67–78.
- Costanza, Robert, Ralph D 'arge, Rudolf De Groot, Stephen Farber, Monica Grasso, Bruce Hannon, Karin Limburg, et al. 1997. "The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital." *Nature* 387: 253–60.
- Costanza, Robert, Rudolf de Groot, Paul Sutton, Sander van der Ploeg, Sharolyn J. Anderson, Ida Kubiszewski, Stephen Farber, and R. Kerry Turner. 2014. "Changes in the Global Value of Ecosystem Services." *Global Environmental Change* 26: 152-158.
- Crossman, Neville D., Benjamin Burkhard, Stoyan Nedkov, Louise Willemen, Katalin Petz, Ignacio Palomo, Evangelia G. Drakou, et al. 2013. "A Blueprint for Mapping and Modelling Ecosystem Services." *Ecosystem Services* 4: 4–14.
- Dallimer, Martin, Katherine Irvine, Andrew Skinner, Zoe Davies, James Rouquette, Lorraine Maltby, Philip H. Warren, Paul R. Armsworth, and Kevin Gaston. 2012. "Biodiversity and the Feel-Good Factor: Understanding Associations between Self-Reported Human Well-Being and Species Richness." *BioScience* 62(1): 47-55
- Díaz, Sandra, S Demissew, J Carabias (...) & D Zlatanova. 2015. "The IPBES conceptual framework - connecting nature and people". *Current Opinion in Environmental Sustainability* 14: 1-16.

- Díaz, Sandra, Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., Molnár, Z., (...) & Polasky, S. 2018. "Assessing nature's contributions to people". *Science* 359(6373): 270-272.
- DMQ, Secretaría de Ambiente. 2014. "Plan de Intervención Ambiental Integral En Las Quebradas de Quito." Quito.
- . 2015. "Plan Ambiental Distrital 2015-2025." Quito.
- Döhren, Peer von, and Dagmar Haase. 2015. "Ecosystem Disservices Research: A Review of the State of the Art with a Focus on Cities." *Ecological Indicators* 52 (May): 490–97.
- Drake, Lars. 1992. The non-market value of the Swedish agricultural landscape. *European Review of Agricultural Economics* 19(3), 351-364.
- Egoh, Benis, Belinda Reyers, Mathieu Rouget, David M. Richardson, David C. Le Maitre, and Albert S. van Jaarsveld. 2008. "Mapping Ecosystem Services for Planning and Management." *Agriculture, Ecosystems and Environment* 127(1-2): 135-140.
- Escobar, Arturo. 2006. "Difference and conflict in the struggle over natural resources: a political ecology framework". *Development* 49(3): 6-13.
- European Centre for Nature Conservation. 2017. "OpenNESS - About the Project." 2017. <http://www.openness-project.eu/about>.
- Folke, C., Jansson, Å., Rockström, J., Olsson, P., Carpenter, S.R., Chapin III, F.S., Crépin, A.S., Daily, G., Danell, K., Ebbesson, J., Elmqvist, T., Galaz, V., Moberg, F., Mans, N., Osterblom, H., Ostrom, E., Persson, A., Peterson, G., Polasky, S., Steffen, W., Walker, B., Westley, F. 2011. "Reconnecting to the biosphere". *Ambio* 40(7): 719–738.
- Fuller, Richard A, Katherine N Irvine, Patrick Devine-Wright, Philip H Warren, and Kevin J Gaston. 2007. "Psychological Benefits of Greenspace Increase with Biodiversity." *Biology Letters* 3(4): 390–94.
- GIZ. 2012. *Integrating Ecosystem Services into Development Planning. A Stepwise Approach for Practitioners Based on the TEEB Approach*. Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Gómez-Baggethun, E, R de Groot, PL Lomas, C Montes. 2010. "The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payment schemes". *Ecological Economics* 69: 1209-1218.
- Gómez-Baggethun, Erik, and David N. Barton. 2013. "Classifying and Valuing Ecosystem Services for Urban Planning." *Ecological Economics* 86: 235-245.
- Gómez-Baggethun, Erik, Åsa Gren, David N. Barton, Johannes Langemeyer, Timon McPhearson, Patrick O'farrell, Erik Andersson, Zoé Hamstead, and Peleg Kremer. 2013.

- “Urban Ecosystem Services.” In *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment*. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7088-1_11.
- Gómez-Baggethun, Erik, Berta Martín-López, David Barton, Leon Braat, Eszter Kelemen, Marina García-Llorente, Heli Saarikoski, and Jeroen van den Bergh. 2014. “State-of-the-Art Report on Integrated Valuation of Ecosystem Services.” *EU FP7 OpenNESS Project Deliverable 4.1*.
- Gómez Salazar, Andrea y Nicolás Cuvi. 2016. “Asentamientos Informales y Medio Ambiente En Quito”. *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales* 35: 101–19.
- Gómez Vélez, Laura. 2020. "Relación del verde urbano de Quito y las condiciones socioeconómicas de la población desde una perspectiva de justicia espacial". FLACSO Ecuador.
- Groot, R. S. de, Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., & Willemen, L. 2010. "Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making". *Ecological complexity* 7(3): 260-272.
- Groot, Rudolf S De, Matthew A Wilson, and Roelof M J Boumans. 2002. “A Typology for the Classification , Description and Valuation of Ecosystem Functions , Goods and Services.” *Ecological Economics* 41(May): 1–20.
- Guarderas, Paulina, Marcela Coello y Xavier Silva. 2016. “El efecto de los árboles urbanos del parque El Ejido en la regulación del microclima de Quito: interacción entre medio ambiente, salud y bienestar.” *Rev Fac Cien Med (Quito)* 41(1): 81–90.
- Gunderson, Lance H. 2000. “Ecological Resilience—in Theory and Application.” *Annual Review of Ecology and Systematics* 31(1): 425–39.
- . 2001. *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press.
- Haase, Dagmar, Neele Larondelle, Erik Andersson, Martina Artmann, Sara Borgström, Jürgen Breuste, et al. 2014. “A Quantitative Review of Urban Ecosystem Service Assessments: Concepts, Models, and Implementation.” *Ambio* 43(4): 413–33.
- Hansen, Rieke, Niki Frantzeskaki, Timon McPhearson, Emily Rall, Nadja Kabisch, Anna Kaczorowska, Jaan Henrik Kain, Martina Artmann, and Stephan Pauleit. 2015. “The Uptake of the Ecosystem Services Concept in Planning Discourses of European and American Cities.” *Ecosystem Services* 12: 228-246.
- Hansen, Rieke y Stephan Pauleit. 2014. “From Multifunctionality to Multiple Ecosystem Services? A Conceptual Framework for Multifunctionality in Green Infrastructure

- Planning for Urban Areas.” *Ambio* 43: 516–29.
- Herrero, Ana Carolina, ed. 2012. “Libro de Resúmenes del Primer Congreso Latinoamericano de Ecología Urbana: Desafíos y Escenarios de Desarrollo para las Ciudades Latinoamericanas.” En *Primer Congreso Latinoamericano de Ecología Urbana*, 288 pp. Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Holling, C. S. 1973. “Resilience and Stability of Ecological Systems.” *Annual Review of Ecology and Systematics* 4: 1–23.
- Imbaquingo, Elena. 2019. “Entrevista Personal.” 5 de enero 2019. Quito.
- INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos -. 2010a. “Cartografía Digital 2010.” 2010. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/cartografia-digital-2010/>.
- . 2010b. “Información Estadística Por Parroquia (Censo Población y Vivienda 2010).” 2010. <http://institudodelaciudad.com.ec/sistema-de-indicadores-de-situacion/49-informacion-estadistica-parroquia.html>.
- . 2010c. “VII Censo de Población y VI de Vivienda.” 2010. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>.
- . 2012. “Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Los Hogares Urbanos y Rurales.” 2012. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec//encuesta-nacional-de-ingresos-y-gastos-de-los-hogares-urbanos-y-rurales/>.
- . 2012b. “Índice Verde Urbano 2012.” http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Verde_Urbano/Presentacion_Indice%20Verde%20Urbano%20-%202012.pdf
- IPCC. 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- Kabisch, Nadja. 2015. “Ecosystem Service Implementation and Governance Challenges in Urban Green Space Planning-The Case of Berlin, Germany.” *Land Use Policy* 42: 557-567.
- Kapp, K. W. 1970. "Environmental disruption and social costs: a challenge to economics". *Kyklos* 23(4): 833-848.
- Keck, Markus y Patrick Sakdapolrak. 2013. “What Is Social Resilience? Lessons Learned and Ways Forward.” *Erdkunde* 67(1): 5–19.
- Kelemen, E., M. García-Llorente, G. Pataki, B. Martín-López y E. Gómez-Baggethun. 2014.

- “Non-Monetary Techniques for the Valuation of Ecosystem Services.” *OpenNESS Reference Book.*, 1–4.
- Kontogianni, Areti, Gary W. Luck y Michalis Skourtos. 2010. “Valuing Ecosystem Services on the Basis of Service-Providing Units: A Potential Approach to Address the ‘endpoint Problem’ and Improve Stated Preference Methods.” *Ecological Economics* 69: 1479-1487.
- Kremer, Peleg, Zoé Hamstead, Dagmar Haase, Timon McPhearson, Niki Frantzeskaki, Erik Andersson, Nadja Kabisch, et al. 2016. “Key Insights for the Future of Urban Ecosystem Services Research.” *Ecology & Society* 21(2): 29.
- Kueva, Fabiano. 2017. “Ciudad Modelo: Memoria Del Barrio Solanda.” 2017.
<http://www.paralaje.xyz/ciudad-modelo-memoria-del-barrio-solanda/>.
- Langemeyer, Johannes, Erik Gómez-Baggethun, Dagmar Haase, Sebastian Scheuer y Thomas Elmqvist. 2016. “Bridging the Gap between Ecosystem Service Assessments and Land-Use Planning through Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA).” *Environmental Science and Policy* 62: 45–56.
- Lasso, Hugo. 2014. “Historia Ambiental del río Machángara en Quito del siglo XX.” Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales – FLACSO Ecuador.
- Leichenko, Robin. 2011. “Climate Change and Urban Resilience.” *Current Opinion in Environmental Sustainability* 3(3): 164–68.
- Limburg, K, R V O’Neill, R Costanza y S Farber. 2002. “Complex Systems and Valuation.” *Ecological Economics* 41: 409–20.
- Loughland, T., Reid, A., Walker, K., & Petocz, P. (2003). "Factors influencing young people's conceptions of environment". *Environmental Education Research* 9(1): 3-19.
- Lovell, Sarah Taylor, and John R. Taylor. 2013. “Supplying Urban Ecosystem Services through Multifunctional Green Infrastructure in the United States.” *Landscape Ecology* 28: 1447-1463.
- Luck, Gary W, Gretchen C Daily y Paul R Ehrlich. 2003. “Population Diversity and Ecosystem Services.” *Trends in Ecology and Evolution* 18(7): 331–36.
- Ludwig, Donald. 2000. “Limitations of Economic Valuation of Ecosystems.” *Ecosystems* 3(1): 31–35.
- Lyytimäki, Jari, Lars Kjerulf Petersen, Bo Normander, and Peter Bezák. 2008. “Nature as a Nuisance? Ecosystem Services and Disservices to Urban Lifestyle.” *Environmental Sciences* 5(3): 161–72.

- MacKerron, G. y Mourato, S. 2013. "Happiness is greater in natural environments". *Global Environmental Change* 23(5): 992–1000.
- Maes, Joachim, Benis Egoh, Louise Willemen, Camino Liqueste, Petteri Vihervaara, Jan Philipp Schegner, Bruna Grizzetti, et al. 2012. "Mapping Ecosystem Services for Policy Support and Decision Making in the European Union." *Ecosystem Services* 1(1): 31-39.
- Martín-López, B., Iniesta-Arandia, I., García-Llorente, M., Palomo, I., Casado-Arzuaga, I., García del Amo, D., Gómez-Baggethun, E., et al. 2012. "Uncovering ecosystem service bundles through social preferences". *PLoS ONE* Vol. 7:e38970.
- Martínez-Alier, Joan. 1995. "Political ecology, distributional conflicts, and economic incommensurability". *New Left Review* (211):70.
- Martínez-Alier, Joan. 2009. *El Ecologismo de Los Pobres. Conflictos Ambientales y Lenguajes de Valoración*. 3ra ed. Barcelona: Icaria Antrazyt.
- Martinez-Alier, Joan, Giuseppe Munda, John O'Neill. 1998. "Weak Comparability of Values as a Foundation for Ecological Economics." *Ecological Economics* 26(3): 277–286.
- Martínez-Alier, Joan y Jordi Roca Jusmet. 2013. *Economía Ecológica y Política Ambiental*. Tercera ed. México: FCE.
- McPhearson, Timon, Erik Andersson, Thomas Elmqvist, Niki Frantzeskaki. 2015. "Resilience of and through Urban Ecosystem Services." *Ecosystem Services* 12: 152-156.
- McPhearson, Timon, Zoé A. Hamstead, and Peleg Kremer. 2014. "Urban Ecosystem Services for Resilience Planning and Management in New York City." *Ambio* 43(4): 502–15.
- McPhearson, Timon, Peleg Kremer, and Zoé A. Hamstead. 2013. "Mapping Ecosystem Services in New York City: Applying a Social-Ecological Approach in Urban Vacant Land." *Ecosystem Services* 5: 11-26. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.06.005>.
- McPhearson, Timon, Steward T.A. Pickett, Nancy B. Grimm, Jari Niemelä, Marina Alberti, Thomas Elmqvist, Christiane Weber, Dagmar Haase, Jürgen Breuste, and Salman Qureshi. 2016. "Advancing Urban Ecology toward a Science of Cities." *BioScience* 66 (3): 198–212. <https://doi.org/10.1093/biosci/biw002>.
- MDMQ. 2012. "Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial 2012-2022." Quito.
- . 2015. "Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2025." *Municipio Del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito.
- Meerow, Sara, Joshua P. Newell y Melissa Stults. 2016. "Defining Urban Resilience: A Review." *Landscape and Urban Planning* 147: 38–49.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Washington DC: Island Press.

- Mitchell, Don. 1995. "The end of public space? People's Park, definitions of the public, and democracy". *Annals of the Association of American Geographers* 85(1): 108-133.
- Mitchell, Ronald K, Bradley R Agle y Donna J Wood. 1997. "Toward a Theory of Stakeholder Identification and Saliency: Defining the Principle of Who and What Really Counts." *The Academy of Management Review* 22(4): 853–886.
- Mosquera, Gustavo. 2019. "Entrevista Personal." Quito: 21 de enero 2019.
- Munda, Giuseppe. 2004. "Social Multi-Criteria Evaluation: Methodological Foundations and Operational Consequences." *European Journal of Operational Research* 158(3): 662–77.
- Muriel, Priscilla. 2008. "La diversidad de ecosistemas en el Ecuador". En *Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador*, 28-38. Quito & Aarhus: Herbario QCA & Herbario AAU.
- Navarrete, Juan. 2019. "Entrevista Personal." 13 de enero 2019. Quito.
- Nelson, Erik, Guillermo Mendoza, James Regetz, Stephen Polasky, Heather Tallis, D. Richard Cameron, Kai M A Chan, et al. 2009. "Modeling Multiple Ecosystem Services, Biodiversity Conservation, Commodity Production, and Tradeoffs at Landscape Scales." *Frontiers in Ecology and the Environment* 7(1): 4–11.
- Norton, Bryan G., y Steinemann, Anne C. 2001. "Environmental values and adaptive management". *Environmental Values* 10(4): 473-506.
- O'Connor, Martin. 1994. "On the Misadventures of Capitalist Nature." En *Is Capitalism, Sustainable? Political Economy and the Politics of Ecology*, 125–151. New York: Guilford Press.
- Pace, María di y Horacio Caride Bartrons. 2012. *Ecología Urbana*. Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Pandeya, B., W. Buytaert, Z. Zulkafli, T. Karpouzoglou, F. Mao y D. M. Hannah. 2016. "A Comparative Analysis of Ecosystem Services Valuation Approaches for Application at the Local Scale and in Data Scarce Regions." *Ecosystem Services* 22: 250–59.
- Pearce, David W. y Giles D. Atkinson. 1993. "Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: An Indicator of 'Weak' Sustainability." *Ecological Economics* 8: 103–108.
- Peltre, P. 1989. "Quebradas y riesgos naturales en Quito, período 1900-1988." *Estudios de Geografía* 2: 45–91.
- Perrings, Charles. 1995. "Biodiversity Conservation as Insurance." En *The Economics and Ecology of Biodiversity Decline. The Forces Driving Global Change*, edited by Timothy Swanson, 69:71-72. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pickett, S .T. A., M .L. Cadenasso, J.M. Grove, C.H. Nilon, R.V. Pouyat, W .C. Zipperer y R.

- Costanza. 2001. "Urban Ecological Systems: Linking Terrestrial Ecological, Physical, and Socioeconomic Components of Metropolitan Areas." *Annual Review of Ecology and Systematics* 32(2001): 127–57.
- Pulighe, Giuseppe, Francesco Fava y Flavio Lupia. 2016. "Insights and Opportunities from Mapping Ecosystem Services of Urban Green Spaces and Potentials in Planning." *Ecosystem Services* 22: 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.09.004>.
- Quaas, Martin F. y Stefan Baumgärtner. 2006. "Natural vs. Financial Insurance in the Management of Public-Good Ecosystems."
- QuitoTimes. 2017. "De La Quebrada de Jerusalén a La Av. 24 De Mayo." 2017. <https://quitotimes.com/event/de-la-quebrada-de-jerusalen-a-la-av-24-de-mayo-conversatorio-2/>.
- Revi, A., D. E. Satterthwaite, F. Aragón-Durand, J. Corfee-Morlot, R.B.R Kiunsi, M. Pelling, D.C. Roberts, y W. Solecki. 2014. "Urban Areas." En *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 535–612. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Rincón-Ruiz, A., M. Echeverry-Duque, A. M. Piñeros, C. H. Tapia, A. David, P. Arias-Arévalo, y P. A. Zuluaga. 2014. *Valoración Integral de La Biodiversidad y Los Servicios Ecosistémicos: Aspectos Conceptuales y Metodológicos*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH).
- Ringold, Paul L., Alegria, Jim, Czaplewski, Raymond L., Mulder, Barry S., Tolle, Tim & Burnett, Kelly. 1996. "Adaptive monitoring design for ecosystem management". *Ecological Applications* 6(3): 745-747.
- Rivadeneira Romero, Juan Francisco. 2014. "La Función Ecológica de las áreas verdes en Quito: el caso del parque La Carolina." FLACSO-Ecuador.
- Rockström, J, W Steffen, K Noone, Å Persson, F S Chapin, E Lambin, T M Lenton, et al. 2009. "Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity." *Ecology and Society* 14(2): 32.
- Romo, Marco. 2019. "Entrevista Personal." 14 de enero 2019. Quito.
- Rosero, Mariela. 2014. "El Límite Urbano de Quito Está Trazado Desde El Pichincha Hasta El Atacazo." *El Comercio*, July 29, 2014. <http://www.elcomercio.com/actualidad/limite-urbano-quito-territorio.html>.
- Saarikoski, H., D.N. Barton, J. Mustajoki, Keune. H., E. Gomez-Baggethun, y J. Langemeyer. 2016. "Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) in Ecosystem Service Valuation."

OpenNESS Ecosystem Services Reference Book.

- Salomon, A. K. 2008. "Ecosystems." *Encyclopedia of Ecology*. Elsevier.
- Salvador, M., Larrea C., Belmont y Baroja. 2014. "Un índice difuso de niveles socioeconómicos en Quito". *Revista Politécnica* 34(1): 123-132.
- Santos-Martín, F., Martín-López, B., García-Llorente, M., Aguado, M., Benayas, J., Montes, C. 2013. "Unraveling the relationships between ecosystems and human wellbeing in Spain". *PLoS ONE* 8(9): e73249.
- Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda. 2017. "Red Verde Urbana." 2017. <http://sthv.quito.gob.ec/portfolio/red-verde-urbana/>.
- Secretaría de Seguridad, DMQ. 2015. *Atlas de Amenazas Naturales y Exposición de Infraestructura Del Distrito Metropolitano de Quito*. 2da edición. Quito.
- Sieber, Jeannette, y Manon Pons. 2015. "Assessment of Urban Ecosystem Services Using Ecosystem Services Reviews and GIS-Based Tools." *Procedia Engineering* 115: 53-60.
- Steffen, Will, Wendy Broadgate, Lisa Deutsch, Owen Gaffney, y Cornelia Ludwig. 2015. "The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration." *The Anthropocene Review* 2(1): 81-98.
- Swaney, J. A., & Evers, M. A. 1989. "The social cost concepts of K. William Kapp and Karl Polanyi". *Journal of Economic Issues* 23(1): 7-33.
- Syrbe, Ralf Uwe, y Ulrich Walz. 2012. "Spatial Indicators for the Assessment of Ecosystem Services: Providing, Benefiting and Connecting Areas and Landscape Metrics." *Ecological Indicators* 21: 80-88. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.02.013>.
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB. 2010a. *Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB*. Malta: Progress Press.
- . 2010b. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity - Ecological and Economic Foundations*. Edited by Pushpam Kumar. London and Washington: Earthscan.
- . 2011. "TEEB Manual for Cities: Ecosystem Services in Urban Management."
- Ulrich, Roger S. 1984. "View Through a Window May Influence Recovery from Surgery." *Science* 224(4647): 420-421.
- UNDP. 2010. "Urban Risk Management." New York. [http://www.undp.org/content/dam/undp/library/crisis_prevention/disaster/6Disaster Risk Reduction - Urban Risk Management.pdf](http://www.undp.org/content/dam/undp/library/crisis_prevention/disaster/6Disaster_Risk_Reduction_-_Urban_Risk_Management.pdf).
- Vallejo, M. Cristina. 2010. "Biophysical structure of the Ecuadorian economy, foreign trade, and policy implications". *Ecological Economics* 70: 159-169.

- Vandermeulen, V., Verspecht, A., Vermeire, B., Van Huylenbroeck, G., & Gellynck, X. 2011. "The use of economic valuation to create public support for green infrastructure investments in urban areas". *Landscape and Urban Planning* 103(2): 198-206.
- Vera, Aldo, y Marcelo Villalón. 2005. "La Triangulación entre Métodos Cuantitativos y Cualitativos en el proceso de Investigación." *Ciencia & Trabajo* 7(16): 85–87.
- Villamagua, Gabriela. 2017. "Percepción social de los servicios ecosistémicos en la microcuenca El Padmi, Ecuador". *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 27: 102-114.
- Vries, S. de, Verheij, R. A., Groenewegen, P. P. & Spreeuwenberg, P. 2003. "Natural Environments–healthy Environments? An Exploratory Analysis of the Relationship between Greenspace and Health." *Environment and Planning* 35: 1717–1731.
- Weisz, H., Krausmann, F., Amann, C., Eisenmenger, N., Erb, K.H., Hubacek, K., Fischer-Kowalski, M. 2006. "The physical economy of the European Union: cross-country comparison and determinants of material consumption". *Ecological Economics* 58(4): 676–698.
- Wilson, Matthew A., y Richard B. Howarth. 2002. "Discourse-Based Valuation of Ecosystem Services: Establishing Fair Outcomes through Group Deliberation." *Ecological Economics* 41(3): 431–43.
- Wurster, Daniel y Martina Artmann. 2014. "Development of a Concept for Non-Monetary Assessment of Urban Ecosystem Services at the Site Level." *Ambio* 43(4): 454–65.