CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.

EL EJERCICIO DE LOS DERECHOS AMBIENTALES Y SU RELACIÓN CON LA MARGINACIÓN: EL ACCESO A ÁREAS VERDES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN DERECHO

PRESENTA

ANA SOFÍA JIMÉNEZ QUIROGA

DIRECTOR DE LA TESINA: DR. RODRIGO MENESES REYES

CIUDAD DE MÉXICO 2021

Agradecimientos

A mi mamá, el motor de esta historia: por llenar con tanto amor y fuerza las grietas del camino, por ti he andado siempre por la vida en un sendero libre y liso. No tengo que decirlo, mis logros son tus logros, su cimiento es tu amor incondicional. Soy todo lo que soy porque te tengo, eres la vena inquebrantable de esta vida y el amor en carne viva

A mi hermana, mejor amiga y más grande cómplice de mi vida: por ser mi alma gemela. Porque me compartiste tus ideas y este trabajo también es tuyo. Por ser el cobijo cuando me aterra la enormidad. Por creer en mí más allá de lo que yo puedo comprender y apoyarme incansablemente. Es poco decir que eres mi piedra angular, nadie entiende a este ser humano como tú. Mientras camines junto a mí la vida podrá pasar sin que yo quiera mirar atrás.

A mi papá, mi camarada: por ser mi cómplice de risas y dibujar conmigo gigantes en el cielo. Por comprenderme y acompañarme en mis errores. Porque hemos bailado en el sol y en la lluvia. Gracias por esos sueños locos e incondicionales, que nos duren para siempre.

Abreviaturas

CDMX: Ciudad de México

CONAPO : Consejo Nacional de Población

CPEUM: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

LAPTDF: Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal

LGAHOTDU: Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

LPE: Ley de Publicidad Exterior

PAOT: Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial

SEDEMA: Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México

Índice

Introducción 1
Capítulo 1. Las áreas verdes como una dimensión del derecho a un medio ambiente sano 4
Introducción *4*
1.1 El derecho a un medio ambiente sano *5*
1.2 Áreas verdes: sus servicios ambientales *17*
1.3 Cómo contribuyen las áreas verdes a satisfacer el acceso al derecho a un medio ambiente sano *24*
Conclusiones *25*
Capítulo 2. Las áreas verdes en la Ciudad de México 27
Introducción *27*
2.1 Marco normativo de las áreas verdes en la CDMX *27*
2.2 Distribución de las áreas verdes en la CDMX y estado de sus árboles *35*
Conclusiones *45*
Capítulo 3. Calidad y densidad arbórea vs Grados de marginación. 48
Introducción *48*
3.1 Apartado metodológico *48*
3.2 Marginación vs. Densidad y calidad arbórea *51*
Conclusiones *55*
Conclusiones 57
Referencias 59
Bibliografía 64

Índice de tablas e imágenes

Tabla 1 Categorías de Áreas Verdes en la Ciudad de México 33
Tabla 2: Número de árboles por alcaldía.....40
Tabla 3:Condición de los árboles de la Ciudad de México 40
Tabla 4: Benito Juárez 40
Tabla 5: Azcapotzalco 41
Tabla 6: Cuauhtémoc.....41
Tabla 7: Milpa Alta 41
Tabla 8: Coyoacán.....42
Tabla 9: Xochimilco 42
Tabla 10: Gustavo A. Madero 42
Tabla 11: Iztapalapa 43
Tabla 12: Miguel Hidalgo 43
Tabla 13: Álvaro Obregón.....43
Tabla 14: Venustiano Carranza 44
Tabla 15: Cuajimalpa 44
Tabla 16: Tlalpan.....44
Tabla 17:.....52

Imagen 1: Condición de los árboles de la Ciudad de México 38
Imagen 2: Primer acercamiento.....39
Imagen 3: Segundo Acercamiento.....39

Introducción

La inquietud de dedicar esta tesina al ejercicio de los derechos ambientales en la Ciudad de México y su relación con la marginación surge del concepto de justicia ambiental, que para este punto de la historia un gran número de autores[1] han abordado. De hecho, durante las décadas de 1980 y 1990, se generó un movimiento social denominado Environmental Justice Movement y se desarrolló principalmente en Estados Unidos.[2] Un análisis de tal movimiento y de la complejidad del propio concepto de justicia ambiental escapa por completo los objetivos de esta tesina. Sin embargo, de manera muy concisa la justicia ambiental se preocupa por la adecuada y justa distribución de los recursos entre todos los seres vivos que coexisten en la biosfera. El desarrollo de una teoría enfocada en este concepto de justicia ambiental ha sacado a flote una premisa que pareciera muy intuitiva pero que es compleja y cuya comprobación requiere de mucha información: las carencias ambientales siempre afectan más a los segmentos de la población que viven en contextos de pobreza, rezago social o marginación.

Un ejemplo de esto es el movimiento de "Not in my backyard",[3] en contra de que las autoridades de todo el mundo construyan las instalaciones de manejo de desechos sólidos y peligrosos, así como rellenos sanitarios en zonas donde habita la clase trabajadora o personas con ingresos bajos, que por ejemplo en Estados Unidos suelen ser comunidades de personas racializadas.[4] En la misma línea, me di cuenta de que muchas de las carencias ambientales en México, que además se exacerban en contextos urbanos, se focalizan en ciertas zonas. En un principio, mi idea era dedicar este trabajo a la importancia de incluir indicadores que midieran esas carencias ambientales en los índices multidimensionales que miden el rezago social, la marginación y la pobreza. Creo que es de suma importancia que el Estado reconozca y se responsabilice por las afectaciones que dichas carencias causan en la dignidad y la vida de las personas; para lograrlo es indispensable generar información que permita desarrollar política pública con soluciones idóneas para el caso. El problema es que en México no hay suficiente

---

[1] Andrew Dobson, 1998; Martínez Alier, 1995; Andrew Szasz y Michael Meuser 1997; Lucrecia Wagner, 2020; Henri Acselrad, 2010; Riechmann, 2013. Por mencionar algunos.

[2] Jorge Riechmann, "Tres principios básicos de justicia ambiental", *Revista internacional de filosofía política*, núm 21 , (2003): 108, https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=714769 .

[3] Que quiere decir, no en mi patio trasero.

[4] Michael Heiman, "Race, Waste, and Class: New Perspectives on Environmental Justice", Antipode 28, núm 2 (1998): 112, https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.1996.tb00517.x .

información para afirmar que el Estado sólo garantiza el ejercicio de los derechos ambientales para ciertos sectores de la población y es negligente con otros. Considero que un esfuerzo por generar está información implica analizar cómo ejercen los ciudadanos las diferentes dimensiones de los derechos ambientales y si existen un acceso diferenciado por condiciones socio económicas. Una vez que se hayan analizado todas esas dimensiones, se podrían generar conclusiones suficientes para exigirle al Estado que atienda este problema público. Decidí entonces dedicar el presente trabajo a una dimensión específica de los derechos ambientales que es el acceso a espacios públicos que brinden servicios ambientales, de manera específica las áreas verdes.

En este sentido, la presente tesina tiene como objetivo analizar si los parques públicos son una forma de garantizar el derecho al medio ambiente sano en la Ciudad de México. La hipótesis que propongo es que el acceso efectivo per cápita a áreas verdes/parques/ es menor en zonas con mayores índices de marginación. Para la comprobación de la hipótesis utilizaré un método de investigación cualitativo en el que los tipos de fuentes de información serán documentales, utilizando datos oficiales de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la CDMX y el Consejo Nacional de Población.

La tesina se divide en 3 capítulos. El primer capítulo está dedicado aborda a definir las áreas verdes como una dimensión del derecho a un medio ambiente sano. En el capítulo se aborda lo que entiendo para efectos de esta tesina como el derecho a un medio ambiente sano, para ello se hace un recuento de la consolidación del derecho en instrumentos internacionales y las razones que motivaron a la comunidad internacional a desarrollarlo. Asimismo, hago una breve exposición de cómo lo ha definido la doctrina y de cómo la Suprema Corte de Justicia de la Nación ha dotado de contenido a este derecho en el contexto mexicano. En el capítulo también hago una exposición de los servicios ambientales y los beneficios sociales que las áreas verdes proporcionan a los humanos. Y por último hago una relación de cómo las áreas verdes contribuyen a satisfacer el ejercicio del derecho a un medio ambiente sano.

En el segundo capítulo, dedique un espacio a definir el marco normativo de las áreas verdes en la Ciudad de México para delimitar los alcances de mi trabajo. Por otro lado, hice un apartado en el que desarrollo cuál es la distribución y el estado de las áreas verdes en la Ciudad de México. Para ese ejercicio, comparo las áreas verdes existentes conforme a los datos del

Inventario de Áreas Verdes 2017 de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, y el estado de sus árboles utilizando los datos de los censos fitosanitarios del arbolado presente en suelo urbano realizados por la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México. Hice la comparación con el objetivo de desarrollar el debate sobre la eficacia con la que las áreas verdes existentes en la CDMX ayudan a satisfacer el ejercicio del derecho a un medio ambiente sano; para hacerla utilicé sistemas de información geográfica. En el mismo capítulo, presento tablas con información desagregada que me permitieron aterrizar en el tercer capítulo la relación entre la condición de degradación de las áreas verdes por demarcación territorial y el grado de marginación.

En el tercer capítulo, compare la densidad y calidad arbórea de cada una de las demarcaciones territoriales con la información del índice de marginación del Consejo Nacional de Población 2015. Realicé esa comparación con el objetivo de comprobar si la hipótesis es cierta y existe una relación entre un alto grado de marginación y un menor acceso a áreas verdes no degradas. Ahora bien, para poder llevar a cabo la comparación generé 3 tipos de tasas utilizando las variables de los censos fitosanitarios de la PAOT. Las tasas miden el número de árboles por cada 100 mil habitantes según la condición del árbol (bueno o muy bueno; mala; o declinante).

En las páginas de esta tesina reconozco las limitaciones de mi trabajo al no contar con suficiente información sobre el estado de degradación de todas las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, lo cuál considero que también habla de la poca importancia que el Estado les da a ciertas dimensiones de los derechos ambientales.

Capítulo 1. Las áreas verdes como una dimensión del derecho a un medio ambiente sano

Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo hacer un análisis de cómo el acceso a áreas verdes con los múltiples beneficios que brinda a la sociedad constituye una importante dimensión del derecho a un medio ambiente sano. Para ello el capítulo está dividido en 3 apartados que, en su conjunto, buscan construir un argumento lógico para demostrar la premisa antes expuesta.

En el primer apartado se pretende delimitar lo que para efectos de la presente tesina se entiende como el derecho a un medio ambiente sano y por qué es relevante para la discusión jurídica actual. Para ello, se hará un breve recuento de cómo se consolidó dicho derecho a través de diferentes instrumentos internacionales, y cuáles fueron las motivaciones y preocupaciones que llevaron a la comunidad internacional a discutir y planear el desarrollo de este derecho. Después se expone cómo han definido algunos autores el derecho a un medio ambiente sano, cuál es el marco jurídico de este en el contexto mexicano y una breve compilación de cómo la Suprema Corte de Justicia le ha dado forma y contenido a este derecho.

En el segundo apartado se hace una breve recopilación de los servicios ambientales, incluyendo beneficios sociales, que brindan las áreas verdes. Para ello, utilicé la clasificación desarrollada por la División de Medio Ambiente del Departamento de Desarrollo Sostenible del Banco Interamericano de Desarrollo en su documento "Manejo de las Áreas Verdes Urbanas". El objetivo de este apartado es estudiar de manera concreta los beneficios de las áreas verdes especialmente en zonas urbanas, que son:

> "mejora en la calidad de aire; mejora climática y ahorro de energía; protección de áreas de captación de agua, control de inundaciones y tratamiento de aguas residuales; reducción de ruidos, control de la erosión; tratamiento de desechos sólidos y restauración de tierras; mejoramiento del hábitat de la fauna silvestre y la biodiversidad; el suministro

de alimentos, productos agrícolas, productos forestales y forraje; salud, educación, recreación y estética”[5]

En el tercer apartado, con base en lo analizado en el primer y segundo apartado, se concluye la relación entre estos, es decir cómo las áreas verdes contribuyen a satisfacer el derecho a un medio ambiente sano y cuál considero que debe ser el papel del Estado frente a la protección y promoción de áreas verdes, especialmente en zonas con altos índices de marginación y pobreza.

1.1 El derecho a un medio ambiente sano

Durante la primera mitad de 1950 la población mundial y las partes por millón de carbono en la atmósfera empezaron a aumentar, mientras que el porcentaje de espacios naturales restantes en el mundo empezó a disminuir. Tras el final de la Segunda Guerra Mundial con el desarrollo de la tecnología el ritmo del cambio empezó a acelerarse. De 1954 a 1978 la población mundial aumentó de 2.7 mil millones a 4.3 mil millones, es decir un 59.2% y los espacios naturales restantes en el mundo disminuyeron en un 11%. Estos cambios empezaron a transformar la opinión pública, por ejemplo, con los movimientos en contra de las flotas que asesinaban ballenas durante la década de 1970 para obtener carne y aceite. El declive ambiental empezó a ser una preocupación.[6]

Esa nueva y poderosa conciencia trajo como consecuencia que, en el marco de la “conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano, llevada a cabo en Estocolmo del 5 al 16 de junio de 1972, se redactara la Declaración de Estocolmo.”[7] Este fue el primer documento internacional dedicado a atender

“los altos niveles de contaminación del agua, aire y tierra; los trastornos del equilibrio ecológico de la biosfera; la destrucción y agotamiento de recursos insustituibles y las

[5] Mark Sorensen, Valerie Barzetti, Kari Keipi, y John R. Williams, “Manejo de Las Areas Verdes Urbanas” (documento de buenas prácticas No. ENV – 109, Inter-American Development Bank, Washington, D.C., mayo 1998), 68, https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Manejo-de-las-areas-verdes-urbanas.pdf.
[6] David Attenborough, *Una vida en nuestro planeta*, dirigido por Alastair Fothergill, Jonathan Hughes y Keith Scholey (Dinamarca: Netflix, 2020).
[7] Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano, Estocolmo, 1973, A/CONF.48/14/Rev.l

deficiencias, nocivas para la salud mental física y social del hombre, en el medio en que vive y trabaja".[8]

La Declaración de Estocolmo no habla del derecho a un medio ambiente sano de manera explícita, pero lo describe en su primer principio, en el que establece que:

> "El hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar, y tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras […]".[9]

A partir de entonces, el derecho a un medio ambiente sano empezó a tomar importancia en documentos internacionales. Casi dos décadas más tarde

> "[E]n la reunión mundial de Asociaciones de Derecho ambiental celebrada en Limoges entre el 13 y el 15 de noviembre de 1990 se aprobó una declaración, uno de cuyos puntos recomienda que el derecho del hombre al medio ambiente debe ser reconocido a nivel nacional e internacional de una manera explícita y clara y los Estados tiene el deber de garantizarlo."[10]

En 1987, la Asamblea General de las Naciones Unidas, publicó el "Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: nuestro futuro común, conocido como el Informe de Bruntland. En dicho documento, surge el concepto de desarrollo sostenible."[11] Asimismo, el Anexo 1 "Resumen de los proyectos de principios jurídicos para la protección del medio ambiente y el desarrollo duradero adoptados por el grupo de expertos de la CMMAD sobre derecho ambiental" de dicho documento, enuncia al derecho a un medio ambiente adecuado como un derecho humano fundamental para su salud y bienestar.

El derecho a un medio ambiente sano también se encuentra en algunos documentos regionales como la "Carta Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos de 1981"; y el "Protocolo de San Salvador sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1988". El derecho a un medio ambiente sano tuvo un tratamiento más formal en la "Declaración de Río

---

[8] Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano, Estocolmo, párrafo 3, 1973, A/CONF.48/14/Rev.l

[9] Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano, Estocolmo, principio 1, 1973, A/CONF.48/14/Rev.l

[10] Demetrio Loperena Rota, "Los derechos al Medio Ambiente adecuado y a su protección", *Dialnet*, 1999, 2.

[11] *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future* (Organización de las Naciones Unidas, A/42/427, 1987), párrs. 27-30, https://digitallibrary.un.org/record/139811?ln=es.

sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en 1992";[12] en la Resolución 45/94, adoptada el 14 de diciembre de 1990 por la Asamblea General de las Naciones Unidas que declara que "toda persona tiene el derecho a vivir en un medio ambiente adecuado para garantizar su salud y su bienestar";[13] y en la Declaración de Bizkaia de 1999.

Finalmente, el 4 de marzo de 2018 como resultado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, se adoptó en Escazú, Costa Rica; el "Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe". "Este Acuerdo Regional es un instrumento jurídico pionero en materia de protección ambiental, pero también es un tratado de derechos humanos",[14] en dicho documento se hace referencia expresa al derecho a un medio ambiente sano. El Senado de la República mexicana lo ratificó el 5 de noviembre de 2020 y el 9 de diciembre de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se aprueba dicho acuerdo.[15] Este Acuerdo cobra particular relevancia en el contexto actual por ser uno de los pocos tratados internacionales aplicables a México y por formar parte del bloque de constitucionalidad de derechos humanos en el país.

En México, el derecho a un medio ambiente sano se encuentra consagrado en el artículo 4º de la Constitución que además prevé responsabilidad para quien cause daño o deterioro ambiental; en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente; en leyes locales y en los tratados internacionales de los que México es parte. Asimismo,

> "la Suprema Corte de Justicia de la Nación ha reconocido, que la protección del derecho humano a un medio ambiente sano se materializa también en diversos instrumentos convencionales relacionados con temas como el cambio climático; el comercio de especies silvestres amenazadas; la conservación de la diversidad biológica y los humedales de importancia internacional; el manejo transfronterizo de desechos

[12] En el principio primero establece que: "Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonia con la naturaleza."
[13] A.G. Res. 45/94, N.U. Doc. A/RES/45/94 (Dic. 14, 1990).
[14] Alicia Bárcena, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, "Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe", 2018, 7 y 8, https://www.cepal.org/es/acuerdodeescazu.
[15] Decreto por el que se aprueba el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, hecho en Escazú, Costa Rica, el cuatro de marzo de dos mil dieciocho", Diario Oficial de la Federación [DOF] 9-12-2020 (Mex.).

peligrosos y su eliminación; o el comercio internacional de sustancias químicas peligrosas".[16]

En este sentido, la Suprema Corte ha enlistado de manera enunciativa más no limitativa, al menos 34 "tratados internacionales de los que el Estado Mexicano es parte en los que se reconocen derechos humanos y cuya materia central es el medio ambiente".[17]

Es pertinente mencionar que, en nuestro ordenamiento jurídico, la competencia en materia ambiental es concurrente y está distribuida conforme a lo dispuesto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la CPEUM. En este sentido, la distribución de competencias del sistema jurídico mexicano se divide en ámbito federal, estatal y municipal. Al ámbito federal le corresponde todo lo relacionado a bienes nacionales, es decir a la propiedad originaria de la Nación de la que habla el artículo 27 constitucional (por ejemplo, aguas nacionales, la zona federal marítimo terrestre). También le corresponden a la Federación la competencia en materia de energía y minería federal, la evaluación de impacto ambiental, las áreas naturales protegidas, el suelo forestal y las especies en riesgo. Al ámbito estatal le corresponde todo lo relacionado con bienes no nacionales (esto es, los que no son propiedad de la Federación), la minería no federal, la evaluación de impacto ambiental estatal, las áreas naturales protegidas estatales y las especies domésticas. Por último, al ámbito municipal le corresponde la competencia respecto del desarrollo urbano y uso de suelo no forestal, el servicio de agua potable y saneamiento, las licencias de construcción y los servicios de limpia. Esta breve explicación ayuda a vislumbrar que la materia ambiental en México tiene una distribución de competencias compleja que requiere de coordinación y cooperación entre las tres esferas de gobierno. Para saber a qué ámbito le corresponde un asunto específico en materia ambiental también es importante acudir a las leyes generales como la "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente", la "Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable", la "Ley General de Vida Silvestre", la "Ley General de Cambio Climático" y la "Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos" puesto que estas contienen artículos de distribución de competencias y concurrencia.

---

[16] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justiciaa de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020), 1.

[17] "Tratados internacionales de los que el Estado Mexicano es parte en los que se reconocen derechos humanos, Medio Ambiente," Suprema Corte de Justicia de la Nación, Consultado el 9 mayo, 2021, http://www.internet2.scjn.gob.mx/red/constitucion/TI.html#MEDIO%20AMBIENTE

Asimismo, son relevantes los artículos 25 y 27 constitucionales. Por un lado, el primer párrafo del artículo 25, establece que el Estado tiene la rectoría del desarrollo nacional garantizando que este sea integral y *sustentable.* Por otro lado, el tercer párrafo del artículo 27, enlista los recursos, substancias, yacimientos, productos y demás materiales naturales de los que tiene dominio directo la Nación.

Ahora bien, para definir el derecho a un medio ambiente sano, considero pertinente hacer, en primer lugar una breve recopilación de cómo han estudiado el concepto algunos autores desde la doctrina —en aras de tener una perspectiva teórica —, y después hacer una exposición de cómo lo ha interpretado la Suprema Corte de Justicia de la Nación con base en la recopilación disponible en el cuaderno de jurisprudencia número 3 "Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano" del Centro de Estudios Constitucionales de la SCJN, para observar cómo se ha desarrollado dicho derecho en la práctica.

En 2017, Elena de Luis García definió el derecho a un medio ambiente sano como "[E]l derecho de las personas a desarrollarse en un medio adecuado, saludable y propicio para la vida humana".[18] En 2015, Edgar Corzo Sosa, señaló en el libro "*La Constitución y los derechos ambientales"* del Instituto de investigaciones jurídicas de la UNAM que:

> "la naturaleza del derecho a vivir en un medio ambiente sano es la de ser un derecho humano de cooperación, […] que condiciona este derecho de manera que de no darse esa cooperación […] no se dará el derecho. No es un simple derecho de prestación en el que el Estado está obligado a preservar y restaurar el medio ambiente porque otros sujetos también están obligados a preservar y restaurar, sólo que en una dimensión diferente a la del Estado".[19]

En 1999, Demetrio Loperena Rota apuntó a una diferencia importante al hablar del derecho al medio ambiente adecuado, "como derecho a disfrutar directamente de los parámetros idóneos de la biosfera, y el derecho a su protección, como derecho a que las Instituciones Públicas provean instrumentos para prevenir la degradación, proteger y restaurar, donde fuese necesario,

---

[18] Elena Luis García, "El medio ambiente sano: La consolidación de un derecho*", Rev. Bol. Der.,* núm. 25, p. (2018): 550-569, http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2070-81572018000100019&lng=es&nrm=iso .

[19] Edgar Corzo Sosa, "Derecho al medio ambiente adecuado como derecho humano. Su configuración normativa", en *La Constitución y los derechos ambientales*, coords. Maria del Carmen Aurora Carmona Lara, y Ana Laura Acuña Hernández (México:Instituto de investigaciones Jurídicas UNAM, 2015), 7.

el medio ambiente.”.[20] En 2012, Mariana Blengio Valdés afirma que “el derecho a vivir en un medio ambiente sano y equilibrado constituye un aspecto o proyección del derecho a vivir y que la alteración del medio ambiente supone una agresión al derecho de las personas a vivir en él”.[21]

Respecto a la naturaleza jurídica del derecho a un medio ambiente sano, este ha sido comúnmente clasificado por la doctrina (Vernet y Jaria 2007, De Luis García 2017, Armienta Hernández 2017, Simental Franco 2015, Borràs Pentinat 2014,[22] por mencionar algunos) como un derecho de tercera generación. Esto significaría conforme a Karel Vasak en su libro: *Le Droit International de Droits de l¹Homme de* 1972 que son derechos humanos colectivos y que es importante recordar que dentro de la comunidad es donde el individuo desarrolla su personalidad, como lo establece el artículo 29 de la Declaración Universal de Derechos Humanos proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en París, el 10 de diciembre de 1948. Considero que el derecho a un medio ambiente sano puede ser definido entonces como el derecho colectivo a vivir, desarrollarse y disfrutar un medio saludable para la vida humana, que requiere de una cooperación entre la sociedad (respeto) y el Estado (protección).

Ahora bien, la “Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente” establece en su artículo 15 fracción XII, respecto de la política ambiental, que: “Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho”.[23] Al respecto, es importante mencionar que el 8 de febrero de 2012, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se Declara reformado el párrafo quinto

---

[20] Demetrio Loperena Rota, “Los derechos al Medio Ambiente adecuado y a su protección,” *Dialnet*, 1999, 5.

[21] Mariana Blengio Valdés “Derecho a un medio ambiente sano”, *Revista de Derecho de la Universidad de Montevideo*, 2012, 189-190.

[22] Jaume Vernet, y Jordi Jaria. “El derechos a un medio ambiente samo. Su reconocimiento en el constitucionalismo comparado y en el derecho internacional”, *Teoria y Realidad Constitucional*, núm 20 (2007): 514, https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2520507; Elena de Luis García, “El medio ambiente sano:: La consolidación de un derecho”, *Rev. Bol. Der.*, núm 25 (2018): 550-569, http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2070-81572018000100019&lng=es&nrm=iso; Gonzalo Armienta Hernández, “El derecho humano al agua en la Constitución Política” en *Reflexiones sobre el constitucionalismo mexicano*, coord. Valadés et al. (México: Universidad Autónoma de Sinaloa, 2017); Victor Amaury Simental Franco, “Derecho al medio ambiente adecuado como derecho humano. Su configuración normativa” en *La Constitución y los derechos ambientales*, coords. Carmona Lara, y Acuña Hernández (México:Instituto de investigaciones Jurídicas, 2015); Susana Borràs, “Del derecho humano a un medio ambiente sano al reconocimiento de los derechos de la naturaleza”, *Revista Vasca Administración Pública*, 2014 (649-680).

[23] Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente [LGEEPA], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-01-1988, últimas reformas DOF 09-01-2015 (Mex.).

[…], al artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, dicha reforma cambió la denominación de "un medio ambiente adecuado por el de un medio ambiente sano".[24] En el ·Dictamen de la Comisión de Puntos Constitucionales de la Cámara de Diputados de veintiocho de abril de dos mil once, publicado en la Gaceta No. 3250-III,"[25] los legisladores determinaron que:

> "el término "adecuado" tiene un carácter eminentemente subjetivo, lo que dificulta su certeza y da pie a la incertidumbre terminológica de la disposición, puesto que impide establecer parámetros concretos para determinar cuáles son las condiciones "adecuadas" para un desarrollo y bienestar [..] por lo que resuelta procedente sustituir el término "adecuado" por el de "sano", siendo este último, un término con reconocida validez jurídica."[26]

En el mismo sentido se pronunció la Segunda Sala de la "Suprema Corte de Justicia de la Nación en la Contradicción de tesis 270/2016 entre las sustentadas por los Tribunales Colegiados Tercero en Materia Administrativa del Tercer Circuito y Tercero del Vigésimo Séptimo Circuito".[27] En ella reconoce el esfuerzo del legislador al cambiar el termino a sano para que existiera un parámetro objetivo que permitiera definir las dos vertientes del derecho a un medio sano. Por un lado, la obligación que tiene el Estado de generar condiciones de desarrollo y bienestar; y por otro lado, los ciudadanos de participar en la salvaguarda de dicho derecho fundamental. Asimismo, hace manfiesto de la "fuerza jurídica que vincula a la autoridad para asegurar tales condiciones ambientales y, en consecuencia, […] los tribunales de nuestro país se encuentren posibilitados para revisar si, efectivamente, las acciones u omisiones de la

---

[24] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, CPEUM, Diario Oficial de la Federación [DOF] 05-02-1917, últimas reformas DOF 28-05-2021 (Mex.).

[25] Dictamen de la Comisión de Puntos Constitucionales de la Cámara de Diputados, Gaceta Parlamentaria número 3250-III [GP] 28-04-2011 (Mex.), FORMATO html, http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/abr/20110428-III.html (consultada el 3 de noviembre de 2021).

[26] Dictamen de la Comisión de Puntos Constitucionales de la Cámara de Diputados, Gaceta Parlamentaria número 3250-III [GP] 28-04-2011 (Mex.), FORMATO html, http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/abr/20110428-III.html (consultada el 3 de noviembre de 2021).

[27] MEDIO AMBIENTE SANO. PARÁMETRO QUE DEBERÁN ATENDER LOS JUZGADORES DE AMPARO, PARA DETERMINAR SI ES DABLE EXIMIR AL QUEJOSO DE OTORGAR GARANTÍA PARA CONCEDER LA SUSPENSIÓN DE ACTOS QUE INVOLUCREN VIOLACIÓN A AQUEL DERECHO HUMANO., Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia [SCJN], Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Enero de 2017 (Méx.)

autoridad, resultan conformes a la plena realización del derecho humano al medio ambiente sano".[28]

Para determinar el contenido y alcance de este derecho en el contexto mexicano, el "Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia ha realizado un cuaderno de jurisprudencia"[29] en el que sistematiza las sentencias a través de las cuáles este Tribunal Supremo ha dotado de contenido este derecho.

En dicho proyecto se propone una clasificación metodológica para abordar algunos de los temas que trata la jurisprudencia constitucional de la Décima Época sobre el derecho a un medio ambiente sano. La primera clasificación es el principio precautorio, uno de los más importantes en materia ambiental presente en diversos tratados internacionales como el "Protocolo de Cartagena", el "Acuerdo de Escazú", el "Convenio Marco de las Naciones Unidas de la Diversidad Biológica", la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", y el "Acuerdo de París de las Naciones Unidas". Este principio considera la incertidumbre con la que los operadores jurídicos deben tomar decisiones y debe aplicarse cuando existen riesgos posibles e identificables de riesgos potencialmente peligrosos, aunque no se sepa con exactitud algunos datos específicos como la magnitud del daño. Sobre el principio precautorio y las medidas cautelares se pronunció la Segunda Sala en el recurso de reclamación en la Controversia Constitucional 68/2012". Sobre "el principio precautorio y la bioseguridad de los organismos genéticamente modificados se pronunció la Segunda Sala en el Amparo en Revisión 921/2016, 5 de abril de 2017" y en el "Amparo en Revisión 923/2016". Sobre el "principio precautorio; el interés legítimo y el papel del juez en el amparo ambiental" se pronunció la Primera Sala en el "Amparo en Revisión 307/2016". Y sobre el "Principio precautorio, participación ciudadana y modificación de normas oficiales mexicanas que regulan cuestiones relacionadas con el derecho humano a un medio ambiente sano" se pronunció la segunda Sala en el "Amparo en Revisión 610/2019."

---

[28] MEDIO AMBIENTE SANO. PARÁMETRO QUE DEBERÁN ATENDER LOS JUZGADORES DE AMPARO, PARA DETERMINAR SI ES DABLE EXIMIR AL QUEJOSO DE OTORGAR GARANTÍA PARA CONCEDER LA SUSPENSIÓN DE ACTOS QUE INVOLUCREN VIOLACIÓN A AQUEL DERECHO HUMANO, Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación [SCJN], Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, tomo IV, junio de 2016, Tesis 2ª./J.19/2017 (Mex.).

[29] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020).

La segunda clasificación es “la responsabilidad del Estado y corresponsabilidad de los agentes privados en la tutela del derecho humano a un medio ambiente sano.”[30] Al respecto el la SCJN ha dicho que la autoridad tiene la obligación de conducirse conforme a las pautas de la “Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente” cuando conceda autorizaciones sobre impacto ambiental, sobre este punto se pronunció el Pleno en la “Controversia Constitucional 95/2004”. Asimismo, la Primera Sala en el “Amparo Directo en Revisión 5452/2015” se pronunció sobre “la responsabilidad constitucional de los particulares frente al derecho a un medio ambiente sano”, y concluyó que, así como el Estado tiene la obligación de establecer medidas que protejan dicho derecho, los ciudadanos también tienen un deber de protección del medio ambiente. Por último, la Segunda Sala en el “Amparo en Revisión 641/2017” estableció que las autoridades tienen la obligación de adoptar todas las medidas posibles y con todos los recursos de los que disponga para garantizar un medio ambiente limpio y sanos.

La tercera clasificación es respecto a “las modalidades a la propiedad privada y libertad de comercio y el derecho a un medio ambiente sano.”[31] Por un lado, la propiedad privada está limitada mediante las modalidades de las que habla el artículo 27 constitucional, el cuál menciona la preservación y restauración del equilibrio ecológico en su párrafo segundo, por lo que la protección del derecho a un medio ambiente sano al ser de interés público debe ser privilegiado frente a la propiedad privada, al respecto se pronunció la Primera Sala en el Amparo en Revisión 698/2010 y el Amparo en Revisión 410/2013. Por otro lado, la libertad de comercio también está limitada como establece el artículo 5º constitucional cuando se ataquen los derechos de terceros o se ofendan los derechos de la sociedad; debe considerarse que la protección del derecho a un medio ambiente sano es de interés público; al respecto se pronunció la Primera Sala en el Amparo en Revisión 192/2013.

[30] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020).

[31] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020).

La cuarta clasificación son "los mecanismos procesales para la tutela del derecho humano a un medio ambiente sano."[32] Este derecho protege los intereses de un grupo humano en conjunto y no de un individuo por lo que constituye un derecho colectivo y, por lo tanto, su defensa se puede realizar a través del mecanismo constitucional de acción colectiva previsto en el artículo 17 de la CPEUM;[33] al respecto se pronunció el Pleno en la Acción de Inconstitucionalidad 36/2009. Asimismo, la Primera Sala en el Amparo en Revisión 501/2014 se pronunció respecto a la obligación que tienen las autoridades de sólo restringir el derecho humano a un medio ambiente sano en los casos que dichas restricciones se justifiquen a la luz de un escrutinio estricto de razonabilidad. Por último, se pronunció la Segunda Sala, en la Contradicción de Tesis 270/2016 sobre las garantías económicas y la suspensión en el juicio de amparo, el requisito de la Ley de Amparo de otorgar una garantía como requisito para que se suspendan los actos reclamados, no debe ser rígida en materia ambiental puesto que de serlo podría causar daños irreparables al medio ambiente que son de interés público y su exigencia podría constituir violaciones a los derechos humanos de quien solicita el amparo de la justicia.

La quinta clasificación es "la legitimación procesal activa y derecho humano a un medio ambiente sano que a su vez se trata de 5 formas: el interés legítimo de los niños y derecho a un medio ambiente sano"[34] abordado por la Segunda Sala en el Amparo en Revisión 659/2017; el "interés legítimo de comunidades y organizaciones civiles adyacentes al riesgo o daño ambiental"[35] abordado por la Primera Sala en el Amparo Directo en Revisión 1168/2011 y por la Segunda Sala el Amparo Directo en Revisión 3193/2018; "el interés legítimo de las personas en el juicio de amparo ambiental"[36] abordado por la Segunda Sala, en el Amparo en Revisión 779/2014, el Amparo en Revisión 211/2016, y el Amparo en Revisión 640/2019, y la Primera

[32] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020).

[33] A este se suman otros mecanismos procesales de tutela tales como la acción de responsabilidad por daño ambiental prevista en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental y el juicio de amparo.

[34] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020).

[35] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020).

[36] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020).

Sala en el Amparo en Revisión 307/2016; sobre el "interés legítimo de la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial en el amparo cuando se reclaman violaciones al medio ambiente y un ordenamiento territorial adecuados de los habitantes de la Ciudad de México"[37] abordado por la Segunda Sala en el Amparo Directo 25/2018; y sobre "la legitimación procesal de las comunidades indígenas cuando se reclaman violaciones al derecho humano a un medio ambiente sano; a la salud; la consulta y su libertad de trabajo"[38] abordado por la Segunda Sala en el Amparo en Revisión 410/2015 y el Amparo en Revisión 499/2015.

La sexta clasificación es sobre "los derechos de acceso a la información y participación pública en asuntos ambientales."[39] La información relacionada con impactos al medio ambiente —así haya sido generada por el Estado o por un particular—es de carácter público, mientras que la información no ambiental aún cuando se requiera para estudios de impacto ambiental, es propiedad de los particulares, este tema fue abordado por la Primera sala en el Amparo en Revisión 1890/2009. Asimismo se presupone que la protección al derecho a un medio ambiente sano está ligada al conocimiento científico o técnico por lo que la defensa de este está constreñida cargas probatorias muy exigentes a las cuales no todos los ciudadanos tienen acceso, la autoridad debe entonces revertir la carga probatoria y mantener un papel activo en la búsqueda de pruebas; y quienes están legitimados para promover juicios de amparo en esta materia son todos aquellos que sean afectados por la pérdida de servicios ambientales en el caso de que se afecte un ecosistema, sobre lo anterior se pronunció la Primera Sala en el Amparo en Revisión 307/2016. El derecho constitucional de acceso a la información y a la participación ciudadana no sólo debe respetarse y garantizarse en discusiones de políticas y proyectos medioambientales al respecto, se pronunció la Segunda Sala en el Amparo en Revisión 365/2018. Por último, la Segunda Sala se pronunció sobre la importancia que tiene el derecho de acceso a la información ambiental, y a la consulta respecto de actos que pueden dañar el ambiente del entorno en el que viven y se desarrollan seres humanos —el desarrollo y bienestar del derecho a un medio

[37] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020).
[38] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020).
[39] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020).

ambiente sano depende de ello—, en el Amparo en Revisión 610/2019 y el Amparo en Revisión 640/2019.

La última clasificación, es sobre "los efectos de las sentencias para la reparación de las violaciones al derecho humano a un medio ambiente sano."[40] Al buscar que se satisfaga el derecho a un medio ambiente sano, las autoridades judiciales deben estudiar la idoneidad de las medidas elegidas para lograr política pública orientada a garantizar dicho derecho, al respecto se pronunció la Segunda Sala en el Amparo en Revisión 641/2017. El principio constitucional de relatividad de las sentencias, deben ser reinterpretado a la luz de la protección del derecho a un medio ambiente sano, asegurándose de que el primero no sea un obstáculo para lograr el acceso al segundo, al respecto se pronunció la Primera Sala en el Amparo en Revisión 307/2016. Sobre los efectos generales de la declaración de inconstitucionalidad de una NOM sobre calidad del aire se pronunció la Segunda Sala en el Amparo en Revisión 610/2019.

Como se observa en la recopilación realizada por el Centro de Estudios Constitucionales, el derecho humano a un medio ambiente se ha ido llenando de contenido con el tiempo desde la reforma al artículo 4º constitucional publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de junio de 1999 y con especial énfasis en la reforma constitucional del 2012 que incluye el texto actual al que se refiere la mayoría de la jurisprudencia de la Décima Época y la que seguirá en la Undécima Época. Considero que es importante señalar a manera de conclusión que el derecho humano a un medio ambiente sano requiere de un esfuerzo conjunto entre el Estado como protector y garante de dicho derecho y de la sociedad como sujeto que debe respetar el medio ambiente. Asimismo, creo que es pertinente tomar siempre en cuenta que es un derecho colectivo de interés público (a nivel nacional e internacional) y que en los operadores jurídicos que toman decisiones respecto de este derecho deben guiarse siempre bajo el principio precautorio considerando que el medio ambiente sano es una condición necesaria para que el ser humano pueda vivir y desarrollarse.

Por último, creo que una conclusión relevante para efectos de esta tesina es lo que establece el Amparo en Revisión 307/2016 que en suma son 3 puntos: En primer lugar, que el núcleo esencial de protección del derecho humano a un medio ambiente sano además de proteger el derecho de los humanos a vivir en un ambiente sano protege también a la naturaleza que tiene

[40] Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3 (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020).

un valor en sí misma. En segundo lugar, que este derecho posee un carácter autónomo, una interdependencia con otros derechos humanos y una injerencia en otros organismos vivos del planeta. Por último, que este derecho se compone de una dimensión colectiva por el interés universal de generaciones presentes y futuras; y una dimensión individual por los efectos que puede tener en las vidas de las personas por la conexidad que guarda con otros derechos.

1.2 Áreas verdes: sus servicios ambientales

En 1997 la "División de Medio Ambiente del Departamento de Desarrollo Sostenible del Banco Interamericano de Desarrollo, redactó un documento bajo la coordinación de Kari Keipi,"[41] en el que desarrollaron los beneficios de tener áreas verdes en zonas urbanas. En los siguientes párrafos pretendo desarrollar cada uno de esos beneficios, que en el documento del BID se dividen en 3: beneficios ambientales, materiales y sociales pero que para fines de esta tesina se estudiaran en conjunto como servicios ambientales.

Ahora bien, para efectos de la presente tesina, considero que es muy importante hacer una revisión del concepto de servicios ambientales. Este ha sido abordado tanto por organismos internacionales como en normativa y sentencias nacionales. Por un lado, la LGEEPA los define como "los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano".[42] Asimismo, en el Amparo en revisión 307/2016 la Suprema Corte de Justicia de la Nación advierte que desde una óptica de conservación "se entiende por servicio ambiental aquellos beneficios que obtiene el hombre de los diversos ecosistemas".[43] Por otro lado, desde el ámbito internacional, la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre

[41] Mark Sorensen, Valerie Barzetti, Kari Keipi, y John R. Williams, "Manejo de Las Areas Verdes Urbanas" (documento de buenas prácticas No. ENV – 109, Inter-American Development Bank, Washington, D.C., mayo 1998), 68, https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Manejo-de-las-areas-verdes-urbanas.pdf.
[42] Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente [LGEEPA], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-01-1988, últimas reformas DOF 09-01-2015 (Mex.).
[43] Amparo en Revisión: 307/2016, Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación [SCJN], Niviembre 2018, página 23 (Mex), formato PDF, https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/listas/documento_dos/2018-11/AR-307-2016-181107.pdf (consultada en noviembre de 2020).

Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas, define a los bienes y servicios de los ecosistemas como parte de "las contribuciones que la humanidad obtiene de la naturaleza".[44]

En la misma tesitura, las áreas verdes proporcionan una diversidad de servicios ambientales que a continuación desarrollo a detalle tomando como base el documento del BID

1.2.1 Servicios ambientales de las áreas verdes

Mejora en la calidad del aire

"La modificación de la composición de la atmósfera por causas antropogénicas o naturales altera la calidad del aire".[45] Algunos de los principales contaminantes atmosféricos son: el ozono (O3), el monóxido de carbono (CO), el bióxido de azufre (SO2), el bióxido de nitrógeno (NO2) y los compuestos orgánicos volátiles (COV). Especialmente en espacios urbanos, la calidad del aire ha disminuido conforme la densidad poblacional y el desarrollo industrial ha crecido. En este contexto, las áreas verdes pueden ser importantes aliados en la mejora de la calidad del aire. Lo anterior debido a tres mecanismos naturales de depuración biológica que realizan las plantas en el aire: "deposición en las hojas, las ramas y el tronco; adsorción por estas tres superficies anteriores; y captación a través de las estomas de la hoja."[46]

Ahora bien, es importante reconocer que los efectos que las áreas verdes tienen en la calidad del aire pueden variar significativamente dependiendo de las características específicas del lugar que se estudie, se ha demostrado, por ejemplo, que la vegetación puede contribuir a la formación de ozono troposférico (lo cual aumenta los niveles de contaminación fotoquímica) al emitir compuestos orgánicos volátiles.[47] Sin embargo, los enormes beneficios que tienen las áreas verdes —con sus características propias dependiendo del lugar—han sido demostradas

---

[44] Sandra Díaz et al., *Resumen para los encargados de la formulación de políticas del informe de la evaluación mundial de la ipbes sobre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistema*s (Germany: IPBES, 2019), 51, https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_es.pdf.
[45] Xavier Querol, "Calidad Del Aire, Partículas En Suspensión y Metales." *Revista Espanola de Salud Publica* 82, no. 5 (2008): 447–53, https://doi.org/10.1590/s1135-57272008000500001.
[46] Juan Ángel Acero, Andrés Simón Moral, y Jon Arrizabalaga, "Influencia de La Vegetacion En La Calidad Del Aire y El Clima Urbano" (Congreso Nacional Del Medio Ambiente, 2010), 5, http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0644000.pdf.
[47] Yiniva Camargo, Tomás Bolaño, y Antonio Alvarez, "Biogenic Volatile Organic Compound Emissions and Their Contribution", *Rev Intropica*, núm. 7 (2010): 77–86.

por diversos estudios y en muchos lugares del mundo (Canseco, Anze y Franken 2006; Malca 2012; Corona–Zambrano y Rojas–Caldelas 2009; Kiss, Takács, Pogácsás, y Gulyás 2015[48] por mencionar algunos).

Mejora Climática y ahorro de energía

Una conocida consecuencia del desequilibrio ecológico y el agotamiento de la capa de ozono es un aumento de los niveles de radiación ultravioleta y de la temperatura global. En las ciudades, estas consecuencias son particularmente perceptibles por un elevado número de construcciones que utilizan materiales como el concreto que tiene una conductividad térmica importante que aunado a la falta de especies arbóreas que proporcionen sombra, puede causar temperaturas elevadas en los espacios de desarrollo de los seres humanos que habitan en las urbes. En este sentido la vegetación especialmente en áreas urbanas

> "Por un lado aumenta el albedo de la ciudad, haciendo que un mayor porcentaje de la radiación incidente sea reflejada a la atmósfera, aumenta la conductividad térmica hacia el suelo y provoca sombra sobre el suelo y sobre los edificios, reduciendo la acumulación de energía en la superficie […] y mediante el proceso de evapotranspiración la vegetación influye sobre el flujo de calor latente, rebajando la temperatura del aire de la zona al emplear parte de la energía disponible en la evaporación".[49]

En este sentido, los servicios ambientales que brindan las áreas verdes en las ciudades con respecto a la mejora climática están intrínsecamente relaciones con un tercer beneficio que menciona el BID, que es el ahorro de energía, puesto que si la vegetación al ser un sumidero de carbono mitiga el calentamiento global, eso reduciría el uso de herramientas artificiales

[48] Angela Canseco, Rafael Anze, y Margot Franken, "Comunidades de Líquenes: Indicadores de La Calidad Del Aire En La Ciudad de La Paz, Bolivia", *Acta Nova* 3, (2006): 286–307, http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1683-07892006000100010&script=sci_arttext; Nora Malca C., "Contribución de Las Áreas Verdes Urbanas a La Calidad Ambiental Del Distrito de Comas-Lima, Al Año 2011", *Revista Del Instituto de Investigación de La Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalurgica y Geográfica* 15, núm. 30 (2012): 117–21; Elva Alicia Corona-Zambrano, y Rosa Imelda Rojas-Caldelas, "Calidad del aire y su incorporación en la planeación urbana: Mexicali, Baja California, México", *Estudios. fronterizos*, 10, núm. 20 (dic. 2019): 79-102, http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-69612009000200003&lng=es&nrm=iso; Márton Kiss, Ágnes Takács, Réka Pogácsás, y Ágnes Gulyás, "The Role of Ecosystem Services in Climate and Air Quality in Urban Areas: Evaluating Carbon Sequestration and Air Pollution Removal by Street and Park Trees in Szeged (Hungary)", *Moravian Geographical Reports* 23, núm. 3 (2015): 36–46, https://doi.org/10.1515/mgr-2015-0016.

[49] Juan Ángel Acero, Andrés Simón Moral, y Jon Arrizabalaga, "Influencia de La Vegetacion En La Calidad Del Aire y El Clima Urbano" (Congreso Nacional Del Medio Ambiente, 2010), 4, http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0644000.pdf.

diseñadas por lograr una regulación de temperaturas, como los aires acondicionados que demandan altas cantidades de energía.

Protección de áreas de captación de agua, control de inundaciones y tratamiento de aguas residuales

En primer lugar, una flora sana y suficiente es esencial para que los espacios que proveen de recursos hídricos como humedales, manglares, páramos y lagunas funcionen de manera adecuada y cumplan su función de captación de agua, estos pueden ser importantes fuentes de suministro de agua potable para los seres humanos. En la misma tesitura, las áreas verdes brindan otro servicio ambiental que es el control de inundaciones. Aumentar el número de áreas verdes en zonas que tienden a la inundación permite "incrementar la superficie permeable disponible para captación de agua, reducir las tasas de velocidad de las corrientes (comparado con superficies sin vegetación como el asfalto) y eliminar daños a edificios o asentamientos humanos" .[50] Por último, se habla de la posibilidad de que las áreas verdes se adapten con sistemas de uso múltiple (como cuerpos de agua artificiales) en el que se utilicen mecanismos naturales para el tratamiento de aguas residuales.

Reducción de ruidos

La contaminación auditiva puede causar daños severos a la salud de las personas. Especialmente en grandes ciudades, ciertos espacios —por ejemplo, cerca de aeropuertos o zonas industriales— los decibeles de ruido constante son muy elevados y al estar escuchándolos constantemente se pueden causar daños irreparables al oído.

> "Los árboles y la vegetación pueden ayudar a reducir la contaminación del ruido de cinco maneras importantes: por la absorción del sonido (se elimina el ruido), por desviación (se altera la dirección del sonido), por reflexión (el sonido rebota a su fuente de origen),

[50] Mark Sorensen, Valerie Barzetti, Kari Keipi, and John R. Williams, "Manejo de Las Areas Verdes Urbanas", (documento de buenas prácticas No. ENV – 109, Inter-American Development Bank, Washington, D.C., mayo 1998), 13, https://publications.iadb.org/es/publicacion/15940/manejo-de-las-areas-verdes-urbanas.

por refracción (las ondas de sonido se doblan alrededor de un objeto) y por ocultación (se cubre el sonido no deseado con otro más placentero).”[51]

De modo que las áreas verdes podrían traer grandes beneficios especialmente en ciertas zonas de las urbes.

Control de la erosión

Si bien, la erosión y degradación de la tierra es un fenómeno natural, las actividades de los seres humanos han acelerado esos procesos de manera descomunal. Importantes estudios —como los del “Simposio Mundial sobre la Erosión del Suelo coorganizado por la FAO, la Asociación Mundial para el Suelo, el Panel Técnico Intergubernamental sobre los Suelos, la Convención de las Naciones Unidas para Combatir la Desertificación y un programa conjunto dirigido por la FAO con la Asociación Internacional de la Energía Atómica”— han señalado que las especies arbóreas son un importante elemento para evitar la erosión del suelo, especialmente la eólica y la hídrica puesto que por un lado actúan como amortiguadores de las fuertes corrientes de aire, y por otro permiten que los suelos absorban agua y no se compacten lo cual provoca corrientes de agua importantes que pueden erosionar la tierra.

Desechos sólidos y restauración de tierras

Con el aumento de la población mundial aumento también la cantidad de desechos sólidos producidos. Una mala gestión de dichos desechos es muy perjudicial en términos ambientales para el aire, el suelo y el agua. En este sentido las áreas verdes pueden ayudar al tratamiento de estos de dos formas. En primer lugar, pueden ser espacios de reciclaje para cierto tipo de desechos, por ejemplo, con composteos; en segundo lugar, los espacios degradados que alguna vez recibieron desechos sólidos, que por lo regular se encuentran en situación de abandono pueden convertirse en parques y espacios públicos recreativos.

Mejoramiento del hábitat de la fauna silvestre y la biodiversidad

[51] Mark Sorensen, Valerie Barzetti, Kari Keipi, and John R. Williams, “Manejo de Las Areas Verdes Urbanas” (documento de buenas prácticas No. ENV – 109, Inter-American Development Bank, Washington, D.C., mayo 1998), 14, https://publications.iadb.org/es/publicacion/15940/manejo-de-las-areas-verdes-urbanas.

Las áreas verdes pueden brindar servicios ambientales al ser un hábitat óptimo para muchas especies de animales, en especial pájaros e incluso pueden albergar especies migratorias. Las áreas verdes también pueden ser un gran aliado en la reconstrucción de la biodiversidad en conjunto con corredores biológicos que mantengan la conectividad entre regiones urbanas y parques nacionales o reservas biológicas, lo cual permite la continuidad de los procesos biológicos

Alimentos y productos agrícolas

Muchos de los productos agrícolas que se comercializan en las ciudades se producen en zonas periurbanas donde hay más espacio para el desarrollo de estas actividades. La agricultura urbana (no sólo en la periferia sino en el corazón de las zonas urbanas) es un fenómeno que crece cada vez más como respuesta a la necesidad de crear soberanía alimentaria en las urbes y empleo. Los huertos urbanos o pequeñas parcelas adecuadas a la infraestructura de las ciudades tienen, por un lado, los beneficios propios (mencionados en puntos anteriores) de introducir especies arbóreas en ambientes con altos niveles de contaminación de aire, desequilibrio climático, degradación de la tierra etc. Por otro lado, pueden brindar beneficios sociales logrables mediante la implementación de política social, impulsando a personas que vivan en la pobreza a producir y comercializar productos agrícolas en la ciudad.

Productos forestales y forraje

Las áreas verdes pueden ser proveedoras de productos forestales maderables (como la leña) y no maderables (como el corcho, el caucho, el látex, la goma arábica, plantas medicinales etc.). Hablando de espacios públicos el aprovechamiento de estas materias puede administrarse por el Estado para la implementación de política social en el que lo sectores con mayores índices de pobreza disfruten de ellas o las comercialicen y se conviertan en una fuente de empleo.

Salud

Los beneficios en términos de salud que brindan las áreas verdes han sido estudiados en numerosas ocasiones, especialmente los relacionados con la calidad del aire que puede causar

enfermedades respiratorias severas cuando es deficiente. Sin embargo, hay otro tipo de beneficios que son más difíciles de medir y comprobar pero que también han sido estudiados relacionados con la salud mental. Los espacios recreativos como áreas verdes pueden ayudar a las personas con estrés, ansiedad y depresión. Esto es particularmente importante en espacios urbanos donde es difícil que la población encuentre ligares de contacto con la naturaleza que le brinden este tipo de relajación.

Recreación

Las áreas verdes constituyen un importante espacio de recreación en donde las personas pueden realizar actividades que también contribuyen a la salud mental, actividades en familia, con amigos etc., y esto también contribuye de manera importante a la cohesión social, incluso se ha estudiado la posibilidad de que puedan ayudar a reducir índices delictivos. Estos beneficios son especialmente importantes en zonas con altos índices de pobreza, en los que la población tiene pocas opciones de recreación y pocas oportunidades de moverse a otros espacios (vacacionar).

Educación

Los espacios públicos con atributos ambientales pueden servir como herramientas de enseñanza, especialmente en las áreas de ciencias naturales como biología, física, y educación ambiental. Esto podría beneficiar de manera particular a la educación pública con menos recursos tecnológicos

Estética

A la luz de beneficios que brindan las áreas verdes para combatir el desempleo, la pobreza y problemas de salud pública puede parecer superfluo hablar de los beneficios estéticos que estas brindan. Sin embargo, este beneficio es importante en zonas con altos índices de pobreza y hacinamiento en las que los planes de desarrollo urbano son deficientes. Los espacios en los que los seres humanos trabajan y viven influyen en su estado anímico, por lo que

considero que si es importante implementar política social dirigida a brindar valor estético a ciertas zonas y las áreas verdes pueden ser una forma de lograrlo.

1.3 Cómo contribuyen las áreas verdes a satisfacer el acceso al derecho a un medio ambiente sano

Como se puede observar en el desarrollo del primer apartado de este capítulo, y conforme al artículo 1º de la "Ley General del Equilibrio Ecológico", el 4º constitucional y la jurisprudencia desarrollada por la Suprema Corte de Justicia de la Nación, para que se garantice el derecho humano a un medio ambiente sano se requiere de espacios con condiciones óptimas para que las personas gocen de salud y bienestar. Entiendo que las áreas verdes no son un único camino para lograr el acceso a este derecho sino una de las muchas vías o dimensiones de este. Considero que después de la revisión de los servicios ambientales y beneficios sociales que brindan las áreas verdes es obvia la relación con el derecho a un medio ambiente sano.

Ahora bien, para hablar de cómo debe el Estado garantizar que la población tenga acceso a áreas verdes considero pertinente hablar del concepto de justicia ambiental, que Arriaga Legarda y Pardo Buendía (2011) definen como:

> "[Un] concepto [que] reconoce la desigualdad en la distribución espacial y social, tanto de los impactos medioambientales negativos como de aquellas implicaciones positivas derivadas de la aplicación de las normativas y políticas públicas en materia de medio ambiente. Son los grupos sociales más desfavorecidos de nuestra sociedad, aquellos caracterizados por perfiles socioeconómicos bajos y los formados por minorías étnicas, los que sufren, en mayor medida, esta desigual carga de los impactos medioambientales negativos, debido a la proximidad de sus lugares de residencia o de trabajo a localizaciones que presentan niveles contaminantes elevados."[52]

En este sentido, creo que es importante reconocer la obligación del Estado de garantizar espacios públicos verdes para que especialmente las personas que viven en las zonas con mayores índices de pobreza y marginación puedan disfrutar de todos los servicios ambientales y beneficios sociales que brindan las áreas verdes, porque la población más favorecida puede buscarlos de

[52] Alicia Arriaga Legarda, y Mercedes Pardo Buendía, "Justicia Ambiental. El Estado de La Cuestión", *Revista Internacional de Sociologia* 69, núm. 3 (2011): 628, https://doi.org/10.3989/ris.2009.12.210.

otras maneras o no sufre las consecuencias de no tenerlos. Por ejemplo, uno de los servicios ambientales analizados en el apartado segundo es el control de inundaciones, esto es particularmente importante para las personas que viven en asentamientos irregulares, sus viviendas son las más vulnerables y afectadas en temporadas de mucha lluvia, mientras que las zonas con una buena planificación de desarrollo urbano no tienden a ser frágiles frente a esas condiciones climatológicas. Otro ejemplo es la reducción de ruido, por lo general las zonas que concentran poderes adquisitivos grandes no se encuentran cerca de aeropuertos, mismos que generan una enorme polución auditiva, son zonas con índices de pobreza altos los que sufren de esta polución.

Con base en lo anterior me permito afirmar que el Estado tiene una responsabilidad de tratar el acceso a áreas verdes desde una perspectiva de política social, esto es, un instrumento de los Estados de Bienestar que buscan brindar a la población calidad de vida bajo una perspectiva de igualdad, de modo que las políticas públicas estén orientadas a disminuir las brechas de desigualdad.[53] En este caso el Estado debería, por lo tanto, buscar subsanar las desigualdades en el acceso al derecho a un medio ambiente sano a través de programas y políticas públicas orientadas la creación, preservación y promoción de áreas verdes especialmente en zonas con altos índices de marginación y pobreza.

Conclusiones

A lo largo de este capítulo he pretendido crear una secuencia lógica de cómo las áreas verdes son parte del derecho humano a un medio ambiente sano y su acceso a ellas debe ser garantizado por el Estado. En el primer apartado se observa que la preocupación por el deterioro ambiental se empezó a materializar en instrumentos públicos internacionales a partir de mediados de la década de los setenta, desde entonces ha sido abordado en documentos globales, regionales y nacionales como la “Declaración de Estocolmo”, la “Carta Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos”, el “Protocolo de San Salvador”, la “Declaración de Río”, etc. En el caso de México, el derecho a un medio ambiente sano se prevé en el artículo cuarto constitucional desde 1999, y desde el 2004 la Suprema Corte de Justicia ha dotado de contenido este derecho brindándole cada vez una mayor protección.

[53] José Luis Coraggio, *Política social y economía del trabajo. Alternativas a la política neoliberal para la ciudad* (Argentina: Miño y Dávila Editores, 1999).

En el segundo apartado se analizaron los servicios que pueden brindar las áreas verdes a la sociedad, dichos servicios fueron divididos en dos grupos, servicios ambientales medibles y beneficios sociales. Considero que un importante hallazgo de este apartado fue el mostrar que los beneficios ambientales de las áreas verdes son particularmente importantes y notorios en las grandes urbes. Asimismo, creo que lo analizado en este capítulo nos condujo al último punto abordado en el tercer apartado, esto es, la falta de los servicios ambientales que brindan las áreas verdes a quienes más afecta es a las personas con mayores índices de pobreza y marginación. Son estas últimas quienes viven en zonas con altos niveles de polución auditiva, quienes no tienen acceso a zonas recreativas, quienes son más susceptibles a sufrir las consecuencias de inundaciones y cambios climáticos en general, a quienes más beneficiaria tener nuevas fuentes de alimentos, etc. Por lo anterior, considero que el acceso a áreas verdes debe ser garantizado por el Estado bajo una perspectiva de justicia ambiental, es decir, tomando en cuenta la manera desigual en la que los efectos negativos de la perdida de ecosistemas y el cambio climático afectan a diferentes sectores de la población.

Capítulo 2. Las áreas verdes en la Ciudad de México

Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo brindar un panorama sobre las áreas verdes existentes en la Ciudad de México y cómo estas satisfacen (o no) los derechos ambientales de sus habitantes. Para ello el capítulo está dividido en 2 apartados.

En pimer lugar, un apartado sobre el marco normativo de las áreas verdes que permita al lector conocer que facultades tienen las distintas autoridades competentes en materia ambiental y en qué normas se encuentran los requisitos para la creación y administración de áreas verdes. Para ello, y tomando en cuenta que la competencia en materia ambiental es concurrente, el apartado se divide en 2 partes, la primera es una recopilación de leyes generales y la segunda de leyes locales.

En segundo lugar, un apartado sobre la distribución y estado de las áreas verdes en la Ciudad de México con la finalidad de crear un espacio de reflexión respecto a la eficiencia con la que estas satisfacen los derechos ambientales. Para ello haré una comparación entre las áreas verdes existentes conforme a los datos del Inventario de Áreas Verdes 2017 de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, y el estado de sus árboles conforme a los datos de los censos fitosanitarios del arbolado presente en suelo urbano realizados por la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México. Para hacer este análisis utilizaré sistemas de información geográfica, que son herramientas tecnológicas que permiten al usuario procesar datos georeferenciados. Hago esto para sugerir una posible relación entre la cantidad de árboles y el acceso a derechos ambientales que brindan las áreas verdes de la Ciudad de México. Comprendo las limitaciones de esta sugerencia considerando que los servicios ambientales que brindan las áreas verdes no se limitan a aquellos que ofrecen los árboles. Sin embargo, al no contar con datos oficiales sobre el estado de degradación de las áreas verdes creo que esto es una de las muchas variables que nos pueden aproximar a un cuestionamiento sobre si las áreas verdes existentes verdaderamente satisfacen el acceso a un medio ambiente sano.

2.1 Marco normativo de las áreas verdes en la CDMX

El objetivo de el presente apartado es hacer una recopilación del extenso marco normativo vinculado a la regulación de las áreas verdes en la Ciudad de México. Como mencioné en el primer apartado del capítulo 1, la competencia en materia ambiental es concurrente conforme a lo dispuesto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la CPEUM, por lo que el marco normativo incluye leyes generales, leyes locales, normas oficiales mexicanas y reglamentos. Sin embargo, al ámbito municipal le corresponde la competencia respecto del desarrollo urbano y uso de suelo no forestal, por lo que la legislación local es particularmente relevante para efectos de este trabajo. Este apartado se divide en 2 partes. En primer lugar, una mención de las leyes generales que aluden a las áreas verdes. En segundo lugar, un desglose de las leyes locales asociadas a la regulación de las áreas verdes en la Ciudad de México. Para efectos de hacer un análisis de cómo ha evolucionado la regulación asociada a las áreas verdes, las leyes se presentan en orden por fecha de publicación.

2.1.1 Leyes Generales

Existen dos leyes federales vigentes relevantes para la regulación de las áreas verdes: la "*Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (*publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988)",[54] y la "*Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (*publicada en el DOF el 28 de noviembre de 2016)".[55] En la primera (LGEEPA) se establece una importante distribución de competencias respecto de la creación y administración de, "parques urbanos, jardines públicos y otras áreas análogas previstas por la legislaciones locales, que conforme a esta Ley corresponde a los Municipios."[56]

En la segunda Ley mencionada (LGAHOTDU) hay un desarrollo más extenso respecto de las áreas verdes. En primer lugar la Ley previene a las legislaciones locales la obligación que tienen de definir "los requisitos y alcances para las acciones de fundación, conservación, y

[54] Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente [LGEEPA], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-01-1988, últimas reformas DOF 09-01-2015 (Mex.).
[55] Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano [LAHOTDU], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-11-2016, últimas reformas DOF 01-06-2021 (Mex.).
[56] Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente [LGEEPA], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-01-1988, últimas reformas DOF 09-01-2015 (Mex.).

mejora de los centros de población;”[57] entre ellas se encuentra la previsión de que existan áreas verdes y espacios públicos seguros y de calidad. Asimismo, la Ley advierte la obligación de los municipios de “formular, aprobar y administrar la Zonificación de los Centros de Población la cuál incluye en la Zonificación Primaria”[58] el establecimientos de programas de Desarrollo Urbano congruentes con los programas metropolitanos que “determinen normas y disposiciones técnicas aplicables para el diseño o adecuación de destinos específicos tales como parques y áreas verdes (entre otros).”[59] Ahora bien, la LGAHOTDU también establece que

> “[L]as áreas que conforme a dicho programa de Desarrollo Urbano municipal estén fuera de los límites de los Centros de Población, están sujetas a las leyes en materia del equilibrio ecológico y protección al ambiente, protección civil, desarrollo agrario, rural y otras aplicables.”[60]

También estimo pertinente mencionar que conforme a la LGAHOTDU el uso, aprovechamiento y custodia del Espacio Público está sujeto entre otras cosas a que se **procure** mantener un equilbrio entre áreas verdes y la contrucción de la infraestructura.[61] La palabra procure indica que esta es una disposición con una naturaleza de principio más que de una norma performativa o potestativa. Sin embargo, si contiene una disposición obligatoria respecto a

> “los predios, que con base en la normatividad aplicable en leyes locales, los fraccionadores y desarrolladores estén obligados a ceder al municipio para ser destinados a áreas verdes y equipamientos, estableciendo que estos no pueden ser residuales, ni estar ubicados en zonas inundables, de riesgos o tener condiciones topográficas más complicadas que el promedio del fraccionamiento o conjunto urbano.”[62]

Considero que, si bien, hay 28 años de diferencia entre ambas leyes, estas muestran una tendencia a avanzar en una regulación más extensa y específica sobre los requisitos y los alcances para las acciones de fundación, conservación, y mejora de las áreas verdes.

---

[57] Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano [LAHOTDU], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-11-2016, últimas reformas DOF 01-06-2021 (Mex.).
[58] Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano [LAHOTDU], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-11-2016, últimas reformas DOF 01-06-2021 (Mex.).
[59] Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano [LAHOTDU], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-11-2016, últimas reformas DOF 01-06-2021 (Mex.).
[60] Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano [LAHOTDU], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-11-2016, últimas reformas DOF 01-06-2021 (Mex.).
[61] Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano [LAHOTDU], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-11-2016, últimas reformas DOF 01-06-2021 (Mex.).
[62] Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano [LAHOTDU], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-11-2016, últimas reformas DOF 01-06-2021 (Mex.).

2.1.2 Leyes locales

En la Ciudad de México hay 6 leyes asociadas a la regulación de las áreas verdes: La "Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal (publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 13 de enero de 2000);"[63] la "Ley de Desarrollo urbano del Distrito Federal (publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 15 de julio de 2010)[64] que abrogó la Ley de Desarrollo urbano del Distrito Federal del 26 de enero de 1996);[65] la "Ley de Publicidad Exterior (publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 20 de agosto de 2010)";[66] la "Ley de mitigación y adaptación al cambio climático y desarrollo sustentable para el Distrito Federal (publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 16 de junio de 2011)"[67] y la "Ley constitucional de derechos humanos y sus garantías de la Ciudad de México (publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, el 08 de febrero de 2019)."[68]

En primer lugar, creo que es oportuno hablar de la "Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal" (LAPTDF), que es aplicable en el territorio de la Ciudad de México en los casos de

> "conservación, protección y preservación de la flora y fauna en el suelo de conservación y suelo urbano y en las áreas verdes competencia de la Ciudad de México."[69]

Esta es la ley local que aborda de manera más extensa la regulación de áreas verdes. El objeto mismo de esta es, entre otras cosas, establecer y regular las áreas verdes de competencia de la Ciudad de México, y el suelo de conservación en general para la preservación de ecosistemas y

[63] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).
[64] Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal [LDUDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 15-07-2010, últimas reformas DOF 23-03-2017 (Mex.).
[65] La Ley abrogada también consideraba como parte del suelo urbano determinado en la zonificación las áreas verdes, los parques y jardines.
[66] Ley de Publicidad Exterior del Distrito Federal [LPE], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 20-08-2010, últimas reformas DOF 28-11-2014 (Mex.).
[67] Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal [LMACCDS], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF]16-06-2011, últimas reformas DOF 15-09-2016 (Mex.).
[68] Ley Constitucional de Derechos Humanos y sus garantías de la Ciudad de México [LCDHGCDMX], Gaceta Oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] 08-02-2019, (Mex.).
[69] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).

recursos naturales de la Tierra.[70] Conforme a esta Ley, "el establecimiento, protección, preservación, restauración, mejoramiento y vigilancia de las áreas verdes es de utilidad pública."[71]

Respecto a la distribución de competencias la LAPTDF determina que la "Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal" tiene la facultad de solicitar el inventario de áreas verdes de su competencia a las Delegaciones.[72] Sin embargo, son cada una de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México las encargadas de: proponer, opinar y participar del establecimiento de áreas verdes en suelo urbano; aplicar las sanciones y medidas correspondientes por infracciones a la LAPTDF e iniciar las acciones necesarias en contra de personas que incentiven la invasión de áreas verdes, las cuales pueden incluir medidas precautorias.[73]

Algo que también me parece pertinente destacar sobre la LAPTDF es que obliga a las alcaldías a destinar un porcentaje de su presupuesto anual a la protección y preservación de las áreas verdes de su demarcación, y a realizar un inventario de las áreas verdes (incluyendo sus especies de flora y fauna silvestre) de su competencia.[74] Asimismo, la elaboración de los Programas de Desarrollo Urbano de la Ciudad de México debe tomar en cuenta:

> "1) el cuidado de la proporción existente entre áreas verdes y edificaciones destinadas a habitación y servicios 2) la integración de —entre otros — inmuebles con áreas verdes y áreas de valor ambiental 3) la preservación de las áreas verdes ya existentes, lo que implicar evitar contrior obras que contrapongan su función."[75]

Respecto al monitereo de las áreas verdes, la LAPTDF especifíca que el Sistema de Información Ambiental del Distrito Federal desarrollado por la "Secretaría del Medio Ambiente

[70] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).
[71] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).
[72] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).
[73] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).
[74] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Diario Oficial de la Federación [DOF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).
[75] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).

del Gobierno del Distrito Federal,"[76] en coordinación con el "Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales" debe integrar, entre otras cosas, la información de los mecanismos y resultados obtenidos del monitoreo de las áreas verdes.[77] Además, con el fin de proteger, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales, la Secretaría tiene la facultad de cuidar, administrar y vigilar las áreas verdes de su competencia; de ejercer las acciones administrativas correspondientes en caso de invasión a áreas verdes.

Además de todo lo anterior, la LAPTDF brinda una muy amplia definición del área verde en su artículo 5º como: "Toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida que se localice en el Distrito Federal". Asimismo, tiene un capítulo específico sobre áreas verdes que inicia en el artículo 87 y termina en el artículo 89 Bis. Conforme a este capítulo se consideran áreas verdes:

> "1) los parques y jardines; 2) las plazas jardinadas o arboladas; 3) las jardineras; 4) las zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública, así como áreas o estructuras con cualquier cubierta vegetal o tecnología ecológica instalada en azoteas de edificaciones; 5) las alamedas y arboledas; 6) los promontorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos; 7) las zonas de recarga de mantos acuíferos; las áreas de valor ambiental (bosques urbanos y barrancas) 8) y las demás análogas."[78]

De las anteriores corresponde a las alcaldías la "construcción, rehabilitación, administración, preservación, protección, restauración, forestación, reforestación, fomento y vigilancia"[79] de las primeras 5, y del resto corresponden las mismas acciones a la Secretaría, a menos que "estén ubicadas dentro de los límites administrativos de la zona urbana de los centros de población y poblados rurales de las alcaldías localizados en suelo de conservación, en cuyo caso serán competencia de las alcaldías."[80] También es competencia de las alcaldías cuando se

[76] A partir de ahora y para efectos del presente apartado llamaré "la Secretaría" a la "Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal".
[77] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).
[78] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).
[79] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).
[80] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).

trata de de recursos forestales.[81] Ahora bien, la clasficación de categorías de áreas verdes en la Ciudad de México utilizada por la Secretaría de Medio Ambiente de la CDMX para el desarrollo del Inventario General de las áreas verdes de la CDMX es el siguiente:

Tabla 1 Categorías de Áreas Verdes en la Ciudad de México

Categoría	**Subcategoría**
"Áreas con características de protección"	"Zona de recarga de mantos acuíferos"
"Áreas con categoría de protección"	"Reservas ecológicas, camellones, parques, entre otros."
"Áreas con vegetación reminiscente"	"Cerros, colinas, depresiones orográficas y promontorios"
"Áreas verdes complementarias o ligadas a la red vial"	"Camellones centrales y laterales; canales; plazas: vegetación arbórea, arbustiva y herbácea de glorietas; y vialidades"
"Áreas verdes con estructura urbana"	"Azoteas Verdes"
"Áreas verdes urbanas fragmentadas"	"Bordos; camellones centrales y laterales; canales; jardineras públicas y privadas; parques; y terrenos baldíos"
"Equipamentos urbanos con vegetación"	"Asistencia social con vegetación CDMX; deportivos; instituciones académicas privadas instituciones académicas públicas; instituciones de salud pub/priv; jardines públicos; panteones; y unidades habitacionales"
"Forestación urbana"	
"Parques, arboledas y alamedas"	"Alamedas; arboledas; camellones centrales y laterales; jardines públicos; parques; plazas"
"Plazas y jardines"	"Jardines públicos; parques; plazas"
"Vivero"	

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno de la Ciudad de México. "Inventario de áreas verdes". Consultado en: https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/inventario

La misma Ley también regula las áreas naturales protegidas y las áreas comunitarias de conservación ecológica.

Ahora bien, la "Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal" en concordancia con el artículo 59 fracción VII de la "Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento

[81] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).

Territorial y Desarrollo Urbano" establece que para la zonificación del territorio de la Ciudad de México se consideran a las áreas verdes como uso de suelo en las zonas de suelo urbano.[82] Por otro lado, la Ley de Publicidad Exterior del Distrito Federal (LPE) señala que es un valor ciudadano y principio de dicha ley el respeto por el medio ambiente y los recursos naturales, entre ellos y de manera particular las áreas verdes.[83] Otras especificaciones que hace la LPE son: "la prohibición de anuncios de propaganda comercial e institucional en áreas verdes;"[84] la prohibición de nodos publicitarios en áreas verdes; y una prohibición para la Secretaría de autorizar la instalación de mobiliario urbano en áreas verdes.

Por último, la "Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal" determina como una directriz de la mitigación de gases de efecto invernadero instituir espacios de absorción de carbono lo cual, entre otras cosas, incluye que las delegaciones incrementen las áreas verdes en suelo urbano.[85] Asimismo, la "Ley Constitucional de Derechos Humanos" y sus garantías de la Ciudad de México ordena a las autoridades incrementar las áreas verdes como una medida para garantizar el derecho humano al agua, esta es una de las acciones extratégicas para que el ciclo natural del agua no sea interrumpido, esta política está vinculada al derecho a un medio ambiente sano para que los servicios ambientales que brindan estas áreas no se vean afectados.[86] Otras normas asociadas de manera directa a la regulación de áreas verdes son: 1) el "Reglamento de la ley Ambiental del Distrito Federal que en su capítulo II habla del suelo y de las áreas verdes;"[87] 2) la" Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2012, que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas

[82] Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal [LDUDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 15-07-2010, últimas reformas DOF 23-03-2017 (Mex.).
[83] Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal [LDUDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 15-07-2010, últimas reformas DOF 23-03-2017 (Mex.).
[84] Ley de Publicidad Exterior del Distrito Federal [LPE], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 20-08-2010, últimas reformas DOF 28-11-2014 (Mex.).
[85] Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal [LMACCDS], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF]16-06-2011, últimas reformas DOF 15-09-2016 (Mex.).
[86] Ley Constitucional de Derechos Humanos y sus garantías de la Ciudad de México [LCDHGCDMX], Gaceta Oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] 08-02-2019, (Mex.).
[87] Reglamento de la Ley Ambiental del Distrito Federal [RLADF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 03-12-1997, últimas reformas GODF 18-11-2015.

verdes en el Distrito Federal;"[88] y 3) la "Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2012, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las personas físicas, morales de carácter público o privado, autoridades, y en general todos aquellos que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en el Distrito Federal."[89]

Respecto a la distribución de competencias, la LAPTDF establece en su artículo 6º que son autoridades en materia ambiental para la Ciudad de México: "El Jefe de Gobierno del Distrito Federal; el Titular de la Secretaría del Medio Ambiente; la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación; los Jefes Delegacionales del Distrito Federal; y la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal."[90]

En materia local, considero que son particularmente relevantes para la regulación del acceso a áreas verdes como una dimensión del derecho a un medio ambiente sano, y para que este sea reconocido y garantizado como un derecho humano, la "Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal", y la "Ley Constitucional de Derechos Humanos y sus garantías de la Ciudad de México." La primera reconoce la importancia de las áreas verdes como una herramienta para la mitigación de los gases de efecto invernadero y la segunda las reconoce como un instrumento coadyuvante para garantizar el ejercicio de los derechos humanos. Creo que en general, se observa un esfuerzo por seguir desarrollando disposiciones puntuales en torno a la regulación de las áreas verdes, incluso mucho más continua que en el ámbito federal.

2.2 Distribución de las áreas verdes en la CDMX y estado de sus árboles

En el presente apartado, pretendo hacer un recuento de las áreas verdes existentes por Alcaldía en la Ciudad de México utilizando para ello la base de datos de la Actualización del Inventario de Áreas Verdes 2017 de la "Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de

[88] Norma Ambiental para el Distrito Federal, NADF-006-RNAT-2012, Que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las personas físicas, morales de carácter público o privado, autoridades, y en general todos aquellos que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en el Distrito Federal, Gaceta Oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] 01-04-2016 (Méx.)

[89] Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2012, Que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las personas físicas, morales de carácter público o privado, autoridades, y en general todos aquellos que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en el Distrito Federal, Gaceta Oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] 01-04-2016 (Méx.)

[90] Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).

México." Posteriormente voy a comparar esos datos con los obtenidos por la "Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México" en los censos fitosanitarios del arbolado presente en suelo urbano disponibles en el "Sistema de información Geográfica del Patrimonio Urbano Ambiental de la Ciudad de México". Estos censos se han realizado en diferentes años desde el 2012; para el 2018 se habían realizado 50 censos con 37,060 árboles georreferenciados.[91]

Realizo esta comparación con el fin de visualizar la calidad ambiental de las áreas verdes que existen en cada una de las alcaldías de la Ciudad de México. Considero que la calidad ambiental es un parámetro que nos puede indicar si las áreas verdes realmente les brindan a los ciudadanos un medio ambiente sano y por lo tanto, un verdadero acceso a esta dimensión de sus derechos ambientales. Entiendo que el análisis que pretendo hacer es limitado porque la calidad ambiental no es directamente proporcional a la cantidad de árboles que contiene un área verde, sin embargo, hasta la fecha no existen datos oficiales sobre el estado de degradación y calidad ambiental de cada una de las áreas verdes de la Ciudad de México.

En virtud de lo anterior, y considerando que: "Los árboles en una ciudad cumplen varias funciones primordiales: purifican el aire, reducen la contaminación, regulan la temperatura, son aislantes de ruido, brindan sombra y, además, son el soporte de vida de distintas especies de nuestra fauna";[92] y que "la calidad del arbolado se ve mermada por una serie de factores entre los que destacan las plagas […] así como las podas indiscriminadas […] y el retiro de arbolado que no cuenta con las autorizaciones correspondientes",[93] decidí tomar como punto de referencia el número y calidad de árboles de las áreas verdes como una aproximación a los servicios ambientales que las áreas verdes de la Ciudad de México brindan a los ciudadanos.

2.2.1 Apartado metodológico

<u>Método</u>

[91] Procuraduria Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México, *Las áreas verdes de la Ciudad de México Una visión integral* (México: PAOT, 2018), 72.
[92] "Censos realizados por PAOT en la Ciudad de México", Procuraduría Ambiental y Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México (PAOT), consultado en marzo de 2021, http://www.paot.mx/micrositios/Atlas_Urbano_CDMX_2018/files/arbolado.html.
[93] PAOT, "Censos realizados por PAOT".

Esta sección tiene como objetivo explicar brevemente el proceso con el que se realizaron los hallazgos y algunas especificaciones sobre las limitantes de este trabajo y de sus resultados. Los mapas fueron creados con el Sistema de Información Geográfica QGIS. Sobre los mapas hay 2 precisiones relevantes. En primer lugar, una muy relevante limitante de este trabajo es que el mapa no refleja la totalidad de los árboles existentes en la Ciudad de México, sino sólo los que se incluyeron en los censos realizados por la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México. Ahora bien, la PAOT tiene en el geoportal del Sistema de Información del Patrimonio Ambiental y Urbano de la Ciudad de México un total de 68 bases de datos, de las cuales 9 están en formato de poligono (no contabilizan árboles sino pastura) por lo cuál no se incluyeron en el mapa. Asimismo, se excluyeron de la elaboración del mapa 4 bases de datos, porque estás no se encontraban en un formato compatible para utilizar en sistemas de información geográfica. Por último, no aparecen en el mapa 205 unidades árboreas que no estaban georeferenciadas.

Posterior a la elaboración de los mapas, realicé en QGIS un conteo de árboles por alcaldía utilizando el poligono delimitado por el INEGI para la Ciudad de México y los datos de los mapas. Con ello generé información desagregada por alcaldía y por condición del árbol en formato de tablas. Al respecto, considero relevante mencionar otra importante limitación de este trabajo. No hay datos sobre las Alcaldías de Iztacalco, Magdalena Contreras y Tláhuac porque ninguno de los censos elaborados por la PAOT se encontraba en esas alcaldías.

Data

En segundo lugar, es importante mencionar que las bases de datos realizadas por la PAOT no contienen variables homogéneas en cada uno de los censos. Por lo anterior, adapté las variables de algunos censos a las que se presentan la mayoría. Las variables sobre la condición utilizadas en la mayoría de los censos fueron las siguientes: 1) Muy buena 2) Buena 3) Declinante incipiente 4) Declinante severo 5) muerto y 6) tocón; por lo que fueron las variables que consideré para la elaboración de los mapas. Las adaptaciones que realicé a algunos de los censos fueron las siguientes:

1. En los censos de Milpa Alta, Autopista Urbana Oriente, Basílica de Guadalupe, Centro Médico, División del Norte, Ejido Culhuacán y Parque México, las variables

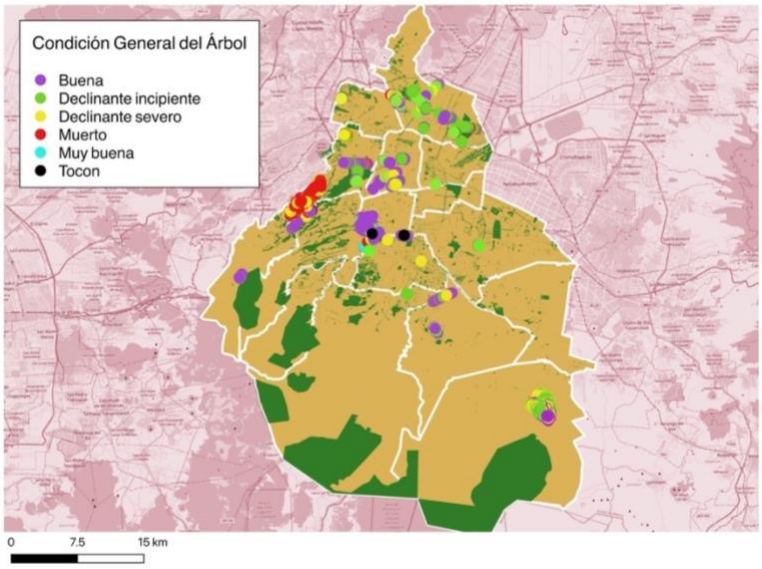
de la base de datos eran bueno, malo (la cuál se equiparó con la de declinante severo), y regular (la cual se equiparó con la de declinante incipiente).

2. En el Censo de Unidad Zacatenco las variables utilizadas fueron muerto y vivo (que se equiparó con declinante incipiente).
3. En el censo de Parque Trebol, las variables eran moribundo (declinante severo), muerto y vivo (declinante incipiente).
4. En el censo de Parque Hundido, las variables eran bajo vigor (declinante incipiente), buen vigor (muy buena), medio vigor (buena), y seco (declinante severo).

2.2.2 Presentación de resultados

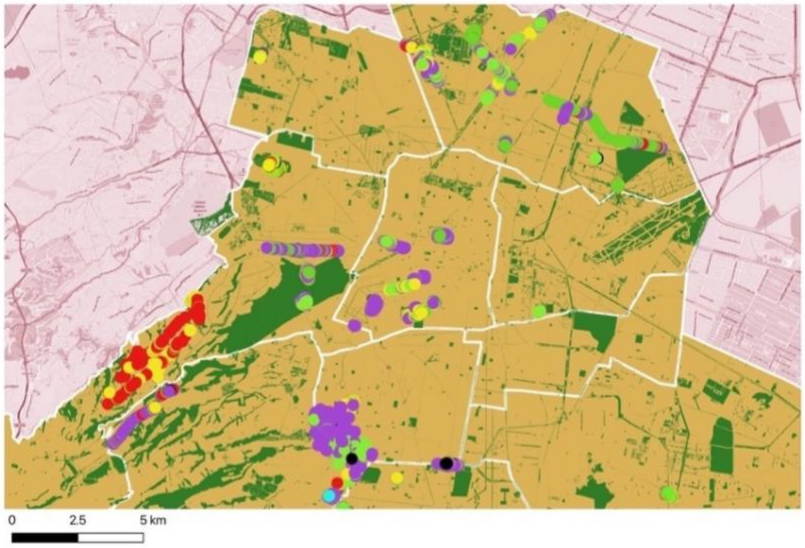
A continuación un mapa de elaboración propia en el que se muestran las áreas verdes en color verde esmeralda y se señalan con círculos los árboles con el color que corresponde a su condición general:

Imagen 1: Condición de los árboles de la Ciudad de México



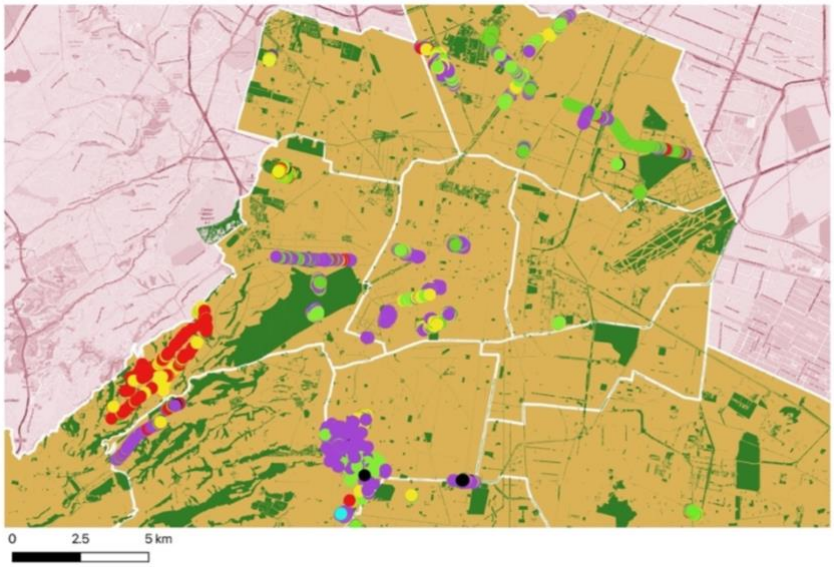
Fuente: Elaboración propia

Imagen 2: Primer acercamiento



Fuente: Elaboración propia

Imagen 3: Segundo Acercamiento



Fuente: Elaboración propia

Después de realizar los mapas, con el objetivo de analizar cualtiativamente la información utilice las bases de datos georreferenciadas por la PAOT para cada uno de los censos fistosnaitarios realizados, con el objetivo de obtener datos desagregados a cada una de las alcaldías. A continuación se presenta la condición de los árboles de la CDMX y el número de árboles por alcaldía

Tabla 2: Número de árboles por alcaldía

Número de árboles por alcaldía			
Alcaldía	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Azcapotzalco	200	0.87	0.87
Benito Juárez	1,365	5.91	6.78
Coyoacán	910	3.94	10.72
Cuajimalpa de Morelos	650	2.82	13.54
Cuauhtémoc	5,356	23.21	36.75
Gustavo A. Madero	6,585	28.53	65.28
Miguel Hidalgo	2,636	11.42	78.1
Milpa Alta	726	3.15	81.24
Tlalpan	658	2.85	84.09
Venustiano Carranza	104	0.45	84.54
Xochimilco	865	3.75	88.29
Álvaro Obregón	2,702	11.71	100
Total	23,078	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3:Condición de los árboles de la Ciudad de México

Condición de los árboles de la Ciudad de México			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	10,153	43.99	43.99
Declinante incipiente	7,897	34.22	78.21
Declinante severo	3,397	14.72	92.93
Muerto	1,069	4.63	97.56
Muy bueno	334	1.45	99.01
Tocón	228	0.99	100
Total	23,078	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Benito Juárez

Benito Juárez			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	505	37	37
Declinante incipiente	373	27.33	64.32
Declinante severo	438	32.09	96.41
Muerto	29	2.12	98.53
Muy bueno	1	0.07	98.61
Tocón	19	1.39	100
Total	1,365	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Azcapotzalco

Azcapotzalco			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	51	25.5	25.5
Declinante incipiente	47	23.5	49
Declinante severo	89	44.5	93.5
Muerto	2	1	94.5
Muy bueno	11	5.5	100
Total	200	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Cuauhtémoc

Cuauhtémoc			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	3,182	59.41	59.41
Declinante incipiente	1,287	24.03	83.44
Declinante severo	548	10.23	93.67
Muerto	121	2.26	95.93
Muy bueno	172	3.21	99.14
Tocón	46	0.86	100
Total	5,356	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Milpa Alta

Milpa Alta			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	158	21.76	21.76
Declinante incipiente	351	48.35	70.11
Declinante severo	217	29.89	100
Total	726	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Coyoacán

Coyoacán			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	387	42.53	42.53
Declinante incipiente	332	36.48	79.01
Declinante severo	165	18.13	97.14
Muerto	11	1.21	98.35
Tocón	15	1.65	100
Total	910	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Xochimilco

Xochimilco			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	552	63.82	63.82
Declinante incipiente	166	19.19	83.01
Declinante severo	116	13.41	96.42
Muerto	31	3.58	100
Total	865	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Gustavo A. Madero

Gustavo A. Madero			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	2,300	34.93	34.93
Declinante incipiente	3,404	51.69	86.62
Declinante severo	618	9.38	96.01
Muerto	212	3.22	99.23
Muy bueno	30	0.46	99.68
Tocón	21	0.32	100
Total	6,585	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Iztapalapa

Iztapalapa			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	24	7.48	7.48
Declinante incipiente	181	56.39	63.86
Declinante severo	67	20.87	84.74
Muerto	48	14.95	99.69
Tocón	1	0.31	100
Total	321	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Miguel Hidalgo

Miguel Hidalgo			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	766	29.06	29.06
Declinante incipiente	658	24.96	54.02
Declinante severo	741	28.11	82.13
Muerto	398	15.1	97.23
Muy bueno	10	0.38	97.61
Tocón	63	2.39	100
Total	2636		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Álvaro Obregón

Álvaro Obregón			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	1,734	64.17	64.17
Declinante incipiente	481	17.8	81.98
Declinante severo	220	8.14	90.12
Muerto	95	3.52	93.63
Muy bueno	110	4.07	97.71
Tocón	62	2.29	100
Total	2,702	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Venustiano Carranza

Venustiano Carranza			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	23	22.12	22.12
Declinante incipiente	58	55.77	77.88
Declinante severo	17	16.35	94.23
Muerto	5	4.81	99.04
Tocón	1	0.96	100
Total	104	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15: Cuajimalpa

Cuajimalpa			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	421	64.77	64.77
Declinante incipiente	77	11.85	76.62
Declinante severo	69	10.62	87.23
Muerto	83	12.77	100
Total	650	100	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Tlalpan

Tlalpan			
Condición	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	50	7.6	7.6
Declinante incipiente	482	73.25	80.85
Declinante severo	92	13.98	94.83
Muerto	34	5.17	100
Total	658	100	

Fuente: Elaboración propia

Por un lado, las alcaldías con mayor porcentaje de árboles es la Gustavo A. Madero (28.53%), seguida de la Cuauhtémoc (23.21%) y la Álvaro Obregón (11.71%). Por otro lado, las alcaldías con menor porcentaje son la Venustiano Carranza (0.45%), seguida de Azcapotzalco (0.87%) y Cuajimalpa de Morelos. Ahora bien, respecto de las primeras alcaldías mencionadas aunque la Gustavo A. Madero es la que contiene un mayor porcentaje de árboles, presenta la mayoría de estos en una condición declinante incipiente (51.69%), mientras que la

Cuauhtémoc presenta la mayoría en una condición buena (59.41%) al igual que la Álvaro Obregón (64.17%). Este breve ejemplo busca plantear el ejercicio que se desarrollará a profundidad en el tercer capítulo. Este consiste en hacer una reflexión sobre el aparente acceso a un medio ambiente sano, en comparación con los vehículos tangibles (como árboles) que les brindan a los ciudadanos servicios ambientales.

Conclusiones

En el presente capítulo se hizo una recopilación extensiva del marco normativo vinculado a la protección y regulación de las áreas verdes de la Ciudad de México. Tomando en cuenta la concurrencia que se presenta en materia ambiental en la legislación mexicana, se analizaron tanto leyes locales como leyes generales. Por un lado, las leyes generales (LGAHOTDU y LGEEPA) advierten la competencia y concurrencia que tienen las legislaciones locales para definir los requisitos y alcances para la previsión de que existan áreas verdes y espacios públicos seguros y de calidad en los centros de población; así como la facultad de los Municipios de crear y administrar las áreas verdes de su competencia. Por otro lado, la legislación local hace una extensa regulación de las áreas verdes. Destaca la "Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal" que contiene un capítulo especial dedicado a las áreas verdes. En esta se establece que la preservación y protección de las áreas verdes es de **utilidad pública**, por lo que las alcaldías tienen la obligación de destinar una parte de su presupuesto a ello, así como de realizar un inventario de sus áreas verdes. Además, la misma ley delimitar las categorías catalogadas como áreas verdes.

Posteriormente, desarrollé en el capítulo un apartado sobre la distribución de las áreas verdes de la Ciudad de México y estado de sus árboles. Al respecto, considero que es importante recordar que no existen datos oficiales sobre el estado de degradación y calidad ambiental de cada una de las áreas verdes de la Ciudad de México. Por lo tanto, tampoco existen inventarios de los servicios ambientales que brindan cada una de las áreas ambientales. Esto es relevante porque tener dicha información es importante como línea de base para generar propuestas en materia de mitigación del cambio climático. Asimismo, la perdida o degrdación de áreas verdes

podría generar responsabilidades por omisiones o regresiones contrarias al derecho humanos a un medio ambiente sano.

Ahora bien, por la falta de información oficial sobre la condición de las áreas verdes, en esta sección utilicé la base de datos de la Actualización del Inventario de Áreas Verdes 2017 de la SEDEMA y comparé esos datos con los obtenidos por la PAOT en los censos fitosanitarios del arbolado presente en suelo urbano disponibles en el Sistema de información Geográfica del Patrimonio Urbano Ambiental de la Ciudad de México. Hice comparación con el objetivo visualizar la calidad ambiental de las áreas verdes que existen en cada una de las alcaldías de la Ciudad de México. Las limitaciones de esta comparación son muy relevantes, considerando que la calidad ambiental no es directamente proporcional a la cantidad de árboles y que los censos no cubren todos los árboles de la Ciudad de México. Sin embargo, consideré que el número y calidad de árboles de las áreas verdes podría ser una aproximación a los servicios ambientales que las áreas verdes de la Ciudad de México brindan a los ciudadanos. Asimismo, considero que la falta de censos en ciertas alcaldías habla de la poca importancia que el Estado atribuye a esas zonas, abordaré este punto en el tercer capítulo. El apartado contiene un apartado metodológico que aborda las limitaciones del ejercicio desarrollado en esta tesina.

Por último, en el capítulo hay una sección en la que se presentan los resultados del ejercicio propuesto. Trabajé los datos de las bases de datos de dos formas: con mapas y con tablas que contienen datos cuantificables. Creo que el ejercicio permite vislumbrar una importante variación entre alcaldías respecto a la calidad y cantidad de árboles que poseen. Esto me permite abordar en el siguiente capítulo la discusión en torno a cómo garantiza el Estado el acceso a áreas verdes más allá de lo que dice el legislador que debe cumplirse.

En suma, en el presente capítulo se genera información desde 3 ejes fundamenteles con base en la creación de los mapas y la obtención de los datos desagregados. En primer lugar, nos dice **en dónde** han levantado las autoridades información sobre la calidad y cantidad de árboles; qué áreas son aquellas a las que el Estado les presta suficiente atención para generar bases de datos. En segundo lugar, nos dice el contenido de esta información, es decir, la **densidad arbórea** por delegación; esto a su vez nos habla de los lugares en los que el Estado ha tenido el proyecto de plantar árboles y generar estos espacios verdes para la población. Por último, la información nos habla de la **calidad arbórea**; esto nos permite cuestionar la amplitud real de los árboles plantados y los servicios ambientales que brindan. Además, permite saber en qué

tipo de espacios tanto la sociedad como la autoridad han abandondado esos árboles que en un inicio pudieron ser muchos pero no se invirtió en su cuidado.

Capítulo 3. Calidad y densidad arbórea vs Grados de marginación.

Introducción

Este capítulo tiene como objetivo hacer una revisión de los resultados obtenidos en el capítulo 2 respecto a la calidad y densidad arbórea de las áreas verdes por delegación en la Ciudad de México. Para ello el capítulo está dividido en dos apartados. En primer lugar, un apartado metodológico en el que voy a plantear y discutir los conceptos que serán utilizados para realizar el análisis propuesto. Asimismo, se hará una breve descripción del índice del Consejo Nacional de Población utilizado en la tesina para conocer las 4 dimensiones socioeconómicas y los nueve indicadores que miden la intensidad de la exclusión para obtener la intensidad global de la marginación socioeconómica. Por último, en dicho apartado explico lo que para esta tesina entiendo como una demarcación territorial con grado alto, medio o bajo de marginación; y cuáles son las tasas que hice para poder trabajar en la comparación, a saber, son 3 tipos de tasas para conocer el número de árboles por cada 100 mil habitantes dependiendo de la condición del árbol. La primera es respecto de los árboles en buenas o muy buenas condiciones; la segunda sobre los que se encuentra en mala condición, es decir muertos o tocones; y por último una sobre los árboles en condiciones declinantes

En segundo lugar, un apartado en el que pretendo comparar, la densidad y calidad arbórea de cada demarcación territorial con el índice de marginación que hace el Consejo Nacional de Población, utilicé el más reciente que fue realizado en el 2015. Hago la comparación con el objetivo de proponer una posible relación entre altos índices de marginación y una omisión del Estado de garantizar el ejercicio de los derechos ambientales, de manera específica en su dimensión de acceso a áreas verdes. Para realizar la comparación obtuve la media de cada una de las tasas para observar qué delegaciones se encuentran por encima o debajo de la media y cuánta es la diferencia entre esa media y el estado arbóreo de la demarcación.

3.1 Apartado metodológico

<u>Data</u>

El presente apartado tiene el objetivo de brindar un contexto a las comparaciones y análisis que pretendo hacer en el siguiente apartado. En esta tesina voy a utilizar los datos presentados en el índice de marginación del Consejo Nacional de Población del año 2015, que es el último año en el que se levantó la información respecto de dicho índice. Para empezar, considero que es importante establecer por qué decidí utilízarlo y qué variables emplea para tener claro qué es lo que se entiende por marginación para efectos de esta tesina.

"El índice absoluto de marginación fue creado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) con la finalidad de disponer de un instrumento comparable en el tiempo que permita conocer la evolución de la marginación".[94] La CONAPO define marginación como el "fenómeno estructural múltiple que valora dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y disfrute de sus beneficios".[95] Trabaja con 4 dimensiones socioeconómicas, a saber, educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios. Esas 4 dimensiones a su vez se dividen en formas de exclusión. Respecto a la dimensión de educación las dos formas de exclusión que considera la CONAPO para hacer su índice son analfabetismo y población sin primaria completa. Respecto a la dimensión de vivienda las formas de exclusión son las viviendas particulares sin: drenaje ni servicio sanitario, energía eléctrica, agua entubada, con algún nivel de hacinamiento, o con piso de tierra. Respecto a la dimensión de distribución de la población, la forma de exclusión son las localidades con menos de 5000 habitantes. Por último, respecto a los ingresos monetarios se considera forma de exclusión la población ocupada que percibe hasta dos salarios mínimos.

Ahora bien, con dicha información la CONAPO genera 9 indicadores para medir la intensidad de la exclusión, y con esto se construye la intensidad global de la marginación socioeconómica, es decir el índice de marginación. Los indicadores son:

> "porcentaje de población analfabeta de 15 años o más, porcentaje de población sin primaria completa de 15 años o más, porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario, porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica,

---

[94] "Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015. Anexo metodológico", Consejo Nacional de Población, consultado en abril de 2021, https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015.

[95] "Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015. Capítulo 1", Consejo Nacional de Población, consultado en abril de 2021, https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015.

porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada, porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento, porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra, porcentaje de población en localidades con menos de 5 mil habitantes, y porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos."[96]

Cabe mencionar que en el índice de marginación todas las delegaciones al estar comparadas con el resto del país, están clasificadas con un grado de marginación muy bajo, con excepción de Milpa Alta, que tiene un grado bajo de marginación. En esta tesina sólo comparé las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México por lo que considere con un grado alto de marginación a las 5 delegaciones con el grado más alto del índice en comparación al resto de las delegaciones de la CDMX; un grado bajo a las 5 delegaciones con menor grado de marginación en comparación a las demás; y un grado medio al resto.

Decidí utilizar este índice porque considera diversas variables que apuntan a la marginación en términos de acceso a servicios básicos. Asimismo, creo que los indicadores utilizados en este índice se adecuan a los objetivos de esta tesina al incluir variables como nivel de hacinamiento, que suelen ser más comunes en contextos urbanos como el de la Ciudad de México. En este sentido, encuentro una posible relación entre esa marginación y la falta de acceso a espacios que satisfagan el acceso a un medio ambiente sano. Esto es, un abandono por parte del Estado para la garantía de derechos imprescindibles para la dignidad humana y cuyas variables son carencias sociales de la medición de pobreza, pero no una medición de la pobreza per se. En la misma tesitura, el artículo 11 .1 del Protocolo de San Salvador establece que las personas "tienen derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos".

Método

Con el objetivo de hacer la comparación entre la calidad y densidad arbórea, y el índice de marginación de cada delegación, saqué 3 tipos de tasas del número de árboles por cada 100 mil habitantes. Las clasificaciones son las siguientes: En primer lugar, una tasa sobre el número

[96] Consejo Nacional de Población. "Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015". Consultado en abril de 2021, https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015.

de árboles en buenas o muy buenas condiciones. En segundo lugar, del número de árboles en condiciones malas, esto incluye los muertos y los tocones. Por último, el número de árboles en condiciones declinantes, que incluye los declinantes severos y declinantes incipientes.

Ahora bien, la comparación que pretendo realizar en el presente capítulo va a ser entre los índices de marginación y los datos que obtuve en el capítulo anterior en los que utilicé la información oficial que presenta la Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX en El Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México. En teoría este contribuye para alcanzar los siete ejes estratégicos de acción del Programa Ambiental y de Cambio Climático, específicamente el reverdecimiento de la Ciudad. En este sentido, creo que es interesante observar la diferencia entre los datos que reportan las autoridades sobre el acceso a áreas verdes y la calidad con la que en realidad se satisface ese derecho. Es decir, los datos oficiales pueden sugerir que todas las demarcaciones territoriales cumplen con los requisitos de la OMS y de los Programas Ambientales locales de m^2 de área verde por habitante, pero habría que preguntarse si las condiciones de esas áreas verdes verdaderamente satisfacen el derecho a un medio ambiente sano. Como he dicho en el capítulo anterior entiendo las limitaciones de este análisis puesto que los datos de la PAOT no cubren todas las áreas con árboles de la Ciudad de México. Además, la calidad y cantidad de árboles no son directamente proporcionales a la calidad del área verde. Sin embargo, creo que la falta de datos en ciertas zonas de la Ciudad también nos habla del abandono por parte del Estado en puntos específicos, no se puede ni si quiera analizar si el derecho se satisface porque el Estado no ha generado datos apropiados de esas zonas.

3.2 Marginación vs. Densidad y calidad arbórea

A continuación, presento la información creada con el objetivo de hacer el análisis sobre la posible relación existente entre mayores índices de marginación y peores condiciones para garantizar el ejercicio de derechos ambientales específicamente en su dimensión de acceso a áreas verdes. Las demarcaciones territoriales se presentan en un orden de menor a mayor por índice de marginación, siendo la primera la demarcación con menor grado de marginación y la última la más marginada de la Ciudad de México

Tabla 17:

Clave del municipio	Municipio	Población total	Índice de marginación	Número de árboles en buenas o muy buenas condiciones por cada 100 mil habitantes	Número de árboles en malas condiciones por cada 100 mil habitantes	Número de árboles en condiciones declinantes por cada 100 mil habitantes
	Distrito Federal	**8 851 080**	n.a			
002	Benito Juárez	385 439	-2.228	131.27	12.45	210.4
003	Miguel Hidalgo	372 889	-2.131	208.1	123.6	375.17
004	Coyoacán	620 416	-1.994	62.37	4.19	80.1
005	Cuauhtémoc	531 831	-1.951	630.65	31.4	345.03
006	Iztacalco	384 326	-1.885			
007	Azcapotzalco	414 711	-1.871	14.95	0.48	32.79
008	Cuajimalpa de Morelos	186 391	-1.822	225.86	44.53	78.32
009	Venustiano Carranza	430 978	-1.811	5.33	1.39	17.4
010	Álvaro Obregón	727 034	-1.779	253.63	21.5	96.41
011	Tlalpan	650 567	-1.738	7.68	5.22	88.23
012	Gustavo A. Madero	1 185 772	-1.728	196.49	19.64	339.18
013	La Magdalena Contreras	239 086	-1.657			
014	Iztapalapa	1 815 786	-1.627	1.32	2.69	13.65
015	Tláhuac	360 265	-1.537			
016	Xochimilco	415 007	-1.527	133	7.46	67.95
017	Milpa Alta	130 582	-1.029	120.99	0	434.97

Fuente: Elaboración propia

con base en la información del índice de marginación por municipio 2015 de Consejo Nacional de Población y los censos fitosanitarios de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial

Conforme a estos datos y a la metodología planteada en el apartado anterior, las demarcaciones territoriales que presentan un grado de marginación alto son: Milpa Alta, Xochimilco, Tláhuac, Iztapalapa, y la Magdalena Contreras. Las demarcaciones territoriales que presentan un grado de marginación medio son: Gustavo A. Madero, Tlalpan, Álvaro Obregón, Venustiano Carranza, Cuajimalpa de Morelos, Azcapotzalco. Por último, las demarcaciones territoriales que presentan un grado de marginación bajo son: Iztacalco, Cuauhtémoc, Coyoacán, Miguel Hidalgo y Benito Juárez. Siendo la Benito Juárez la menos marginada y Milpa Alta la más marginada.

Para empezar con la interpretación de resultados lo primero que considero importante es conocer la media de cada una de las tasas. Para la primera tasa, la que mide el número de árboles en buenas o muy buenas condiciones por cada 100 mil habitantes, la media es de 153.2030769 árboles. Para la segunda tasa, árboles en malas condiciones por cada 100 mil habitantes, la media es de 21.11923077 árboles. Para la tercera tasa, el número de árboles en condiciones declinantes

por cada 100 mil habitantes, la media es de 167.66115385. Conociendo esta información puedo comparar el grado de marginación de las demarcaciones con el número de árboles que poseen. En el siguiente párrafo voy a hacer dichas comparaciones con las demarcaciones que presentan un grado alto o bajo de marginación conforme a los estándares que he delimitado en esta tesina. La comparación se hará en orden ascendente, empezando por la delegación con menor grado de marginación y terminando con la más marginada; y redondeando las cifras de la media a dos decimales.

Sobre las delegaciones con un menor grado de marginación, la primera es la demarcación Benito Juárez que se encuentra por debajo de la media de árboles en buenas o muy buenas condiciones con una diferencia de 21.93 árboles; respecto a la segunda tasa también se encuentra por debajo de la media con una diferencia de 8.67 árboles; respecto a la última tasa se encuentra por encima de la media con una diferencia de 42.74 árboles. En segundo lugar, la demarcación Miguel Hidalgo se encuentra por encima de la media de árboles en buenas o muy buenas condiciones con una diferencia de 54.9 árboles; de la segunda tasa encuentra por encima de la media con una diferencia de 102.48 árboles; y de la tercera tasa se encuentra también encima de la media con una diferencia de 207.5 árboles. En tercer lugar, Coyoacán se encuentra por debajo de la media de la primera tasa con una diferencia de 90.83 árboles; respecto de la segunda tasa, se encuentra por debajo de la media con una diferencia de 16.93 árboles; y sobre la tercera tasa se encuentra encima debajo de la media con una diferencia de 87.56 árboles. En cuarto lugar, Cuauhtémoc se encuentra muy por encima de la media respecto a la primera tasa, con una diferencia de 477.45 árboles; en la segunda tasa se encuentra también por encima de la media con una diferencia de 10.28 árboles; y en la tercera tasa se encuentra encima de la media con una diferencia de 177.51 árboles. Por último, no se cuentan con datos sobre la quinta demarcación, Iztacalco, porque a la fecha no existen bases de datos pública sobre información que la PAOT haya levantado en dicha Alcaldía. En suma, de las demarcaciones anteriores 2 de ellas, es decir la mitad, se encuentran encima de la media de la primera tasa y las otras dos se encuentran debajo de la media siendo la Cuauhtémoc la que presenta una mayor diferencia entre la media y los árboles que posee en dichas condiciones. De la segunda tasa, dos se encuentran encima de la media, y dos de ellas por debajo de la media, siendo la Miguel Hidalgo la que presenta una mayor diferencia entre la media y los árboles que posee en dichas condiciones. De

la última tasa, 3 demarcaciones se encuentran por encima de la media y una por debajo, siendo también la Miguel Hidalgo la que mayor diferencia presenta entre la media y sus árboles.

Sobre las delegaciones con un mayor índice de marginación, la primera es La Magdalena Contreras, sin embargo, no se cuentan con datos sobre esta demarcación porque a la fecha no existen bases de datos públicas sobre información que la PAOT haya levantado en dicha Alcaldía. La segunda es Iztapalapa, misma que se encuentra muy por debajo de la media respecto a la primera tasa, con una diferencia de 151.88 árboles; respecto a la segunda tasa, también está por debajo de la media con una diferencia de 18,43 árboles; y de la tercera tasa también se encuentra debajo de la media con una diferencia de 154.01 árboles. La siguiente demarcación es Tláhuac, pero tampoco existen bases de datos públicas sobre información que la PAOT haya levantado en dicha Alcaldía. La cuarta es Xochimilco, que se encuentra por debajo de la media de la primera tasa con una diferencia de 20.2 árboles; en la segunda tasa se encuentra por debajo de la media con una diferencia de 13.66 árboles; sobre la tercera tasa se encuentra por de la media con una diferencia de 99.71 árboles. Por último, Milpa Alta se encuentra debajo de la media respecto a la primera tasa, con una diferencia de 32.21 árboles; por debajo de la media en la segunda tasa con una diferencia de 21.12 árboles; y encima de la media respecto a la última tasa con una diferencia de 267.31 árboles. En suma, de las delegaciones más marginadas de las que se posee información 3 de 3 se encuentran debajo de la media respecto a la tasa de árboles en buenas o muy buenas condiciones, siendo Iztapalapa el que presenta una mayor diferencia entre la media y los árboles que posee. Respecto a la segunda tasa 3 de 3 se encuentran por debajo de la media siendo Milpa Alta el que presenta una mayor diferencia entre la media y los árboles que posee en dichas condiciones. Por último 2 de 3 demarcaciones están por debajo de la media en la tercera tasa, siendo Milpa Alta el que presenta una mayor diferencia entre la media y los árboles que posee, pero también la delegación que está por encima y no debajo de la media.

Ahora bien, respecto a la demarcación territorial de Milpa Alta, considero que es importante mencionar que si bien, es la más marginada, sus características respecto al acceso a servicios ambientales son muy particulares y diferentes al resto de la Ciudad de México, al respecto, Roberta Bonilla especifica que

> "[L]as condiciones urbanas específicas de Milpa Alta se puede comenzar a destacar la escasa compactación urbana e infraestructura de grandes autoservicios comerciales, las

instituciones financieras, los centros de entretenimiento, los restaurantes, y las pocas vías de intercomunicación terrestre, por el contrario, es muy fuerte la presencia de espacio sembrado de cultivos y de actividades relacionadas con su comercialización".[97]

Al ser una demarcación especializada en el cultivo y transformación del nopal, que produce más del 80% del consumo en la Ciudad de México,[98] es una demarcación con un contexto de urbanización rural que cuenta por esta razón con una densidad arbórea superior a la de otras demarcaciones. Aún tomando esto en cuenta Milpa Alta no supera la media en dos de las tasas con las que he trabajado en esta tesina, sólo supera la tasa de árboles en condiciones declinantes, es verdad que la supera por un importante número de árboles pero considerando su contexto de urbanización rural, creo que se puede concluir que prácticamente todas las Alcaldías más marginadas de la Ciudad de México presentan una falta de árboles en comparación a las demarcaciones con menores índices de marginación, esto en las Alcaldías en las que la autoridad ha levantado información. Asimismo, en las delegaciones que se encuentran debajo de la media de la tasa de árboles en condiciones buenas o muy buenas, hay una importante diferencia entre las que tienen un grado de marginación alto y las que lo tienen bajo. De las demarcaciones con grados altos de marginación 2 de 3 que están debajo de la media de la primera tasa, superan en la diferencia entre media y árboles a las 2 delegaciones con grado de marginación bajos pero que también están debajo de la media; y la delegación con grado alto de marginación que supera a las delegaciones con bajos grados de marginación, Xochimilco, sólo la supera por 1.73 árboles.

Conclusiones

Me permitiría concluir dos cosas con base en el ejercicio realizado en el presente capítulo. En primer lugar, que hay una negligencia por parte del Estado de recopilar y hacer pública información suficiente sobre el estado de degradación en el que se encuentran las áreas verdes de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México. Por un lado, creo que esto se observa de manera muy clara con la omisión por parte de las autoridades de levantar información en 3 alcaldías de las cuales 2 se encuentran entre las más marginadas de la Ciudad de México.

[97] Roberto Bonilla Rodriguez, "Urbanización rural y economía agrícola de sobrevivencia en la Delegación Milpa Alta", *Argumentos (Méx.)* 27, núm. 74 (ene./abr. 2014): 195-215, http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952014000100008&lng=es&nrm=iso.

[98] "Milpa Alta en la Actualidad", Alcaldía Milpa Alta, consultado en abril de 2021, https://www.milpa-alta.cdmx.gob.mx/datos.html.

Asimismo, creo que la PAOT realiza un importante esfuerzo por hacer los levantamientos de censos fitosanitarios y es gracias a ellos que pude realizar esta tesina porque la SEDEMA ni si quiera proporciona ningún tipo de información sobre el estado de las áreas verdes. Sin embargo, la información que proporciona la PAOT a través de los censos también es muy limitada para conocer realmente la condición arbórea de las áreas verdes en la Ciudad de México, no se cuenta con suficiente información y los levantamientos son desproporcionados, hay zonas en las que, como dije arriba ni siquiera se ha generado información y otras en las que la información generada es mínima, como en Iztapalapa y Milpa Alta en donde sólo se levantó un censo para cada demarcación.

En segundo lugar, creo que con la información disponible se observa una menor densidad arbóreas y de peor calidad en las delegaciones más marginadas de la Ciudad de México — Iztapalapa, Xochimilco y Milpa Alta —comparándolas con las que tienen los grados más bajos de marginación. Tanto la falta de levantamiento de información por parte de la autoridad, como la diferencia entre la calidad y densidad arbórea por tipo de alcaldía (relacionado al grado de marginación), nos hablan de un abandono por parte del Estado hacia ciertas zonas en materia ambiental.

Considerando que el primer paso para poder garantizar el ejercicio de los derechos ambientales en su dimensión de acceso a áreas verdes es que la autoridad genere la suficiente información para identificar qué grupos de la población no tienen su ejercicio garantizado. Y toma tomando en cuenta las limitaciones del trabajo, creo puedo concluir que la hipótesis del presente trabajo se comprueba. Es decir, el acceso efectivo per cápita a áreas verdes/parques/ es menor en zonas con mayores índices de marginación.

Conclusiones

La presente tesina tuvo como objetivo principal hacer un análisis de los parques públicos como una de las dimensiones importantes para garantizar el derecho a un medio ambiente sano en la Ciudad de México. Al respecto, considero que a lo largo de la tesina los datos reflejaron una cuestión que difícilmente se aborda en textos académicos, las disposiciones administrativas que determinan las condiciones en las que operan las áreas verdes. Durante el trabajo encontré que el estudio de las áreas verdes como una herramienta para satisfacer derechos ambientales tiene diversos matices. Por un lado, el estudio de estos a través de las políticas que brinden **acceso** a las áreas verdes. Por otro, lo que implica y requiere la administración y el estado de conservación de esas áreas verdes. Es decir, una diferencia entre la disposición del Estado de crear espacios verdes y conservarlos en buenas condiciones.

La hipótesis propuesta para el presente trabajo fue que el acceso efectivo per cápita a áreas verdes o parques es menor en zonas con mayores índices de marginación. Para la comprobación de la hipótesis, utilice un método de investigación cualitativo y las fuentes de información fueron documentales — datos oficiales de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la CDMX y el Consejo Nacional de Población— uno de los mayores obstáculos que para generar conclusiones de este trabajo es la falta de información en 3 demaracaciones territoriales. Ahora bien, tomando esto en cuenta, considero que con base en los datos con los que se realizó el análisis la hipótesis se comprueba, sin embargo, es muy importante destacar que los alcances del fenómeno estudiado, se encuentran mediados por diferentes factores.

Un primer factor, como ya advertí, es que detrás del concepto de áreas verdes hay una infinidad de matices que de alguna manera limitan el potencial explicativo de esta hipótesis. Esto es, de nada sirve que el Estado proporcione espacios verdes dentro de la ciudad si esas áreas verdes se encuentran en una condición de degradación arbórea. Un segundo factor, es hablar de las limitaciones de la información de este trabajo no sólo como una barrera para generar afirmaciones que demuestren la hipótesis, si no como un mensaje con carga política, el hecho de que dos de las demarcaciones donde no hay levantamiento de información presentan grados de marginación altos habla de que al Estado ni si quiera le interesa saber si la población de zonas marginadas tiene o no acceso a esta dimensión del derecho a un medio ambiente sano.

Un último factor es pensar en todas las particularidades administrativas respecto a la posibilidad de garantizar el acceso a un derecho abstracto como lo es el derecho a un medio ambiente sano. Considero algo que puede mostrar este trabajo es que detrás de las configuraciones abstractas de un mayor reconocimiento de derecho, se revelan las limitaciones de los Estados para cumplirlos y protegerlos

Referencias

Acero, Juan Ángel, Andrés Simón Moral, y Jon Arrizabalaga. "Influencia de La Vegetacion En La Calidad Del Aire y El Clima Urbano." *Congreso Nacional Del Medio Ambiente*, 2010.

Alcaldía Milpa Alta. "Milpa Alta en la Actualidad". Consultado en abril de 2021. https://www.milpa-alta.cdmx.gob.mx/datos.html.

Alicia Bárcena, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. "Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe", 2018. Consultado en noviembre de 2020 https://www.cepal.org/es/acuerdodeescazu.

Amparo en Revisión: 307/2016, Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación [SCJN], Noviembre 2018, página 23 (Mex), formato PDF, https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/listas/documento_dos/2018-11/AR-307-2016-181107.pdf (consultada en noviembre de 2020).

Armienta Hernández, Gonzalo. "El derecho humano al agua en la Constitución Política". En *Reflexiones sobre el constitucionalismo mexicano*, coordinado por Diego Valadés Ríos, Gonzalo Armienta Hernández, Francisco Higuera Castro y José Antonio García Becerra. México: Universidad Autónoma de Sinaloa, 2017.

Attenborough, David. *Una vida en nuestro planeta*. Dirigido por Alastair Fothergill, Jonathan Hughes y Keith Scholey. Dinamarca: Netflix, 2020.

Blengio Valdés, Mariana. "Derecho a un medio ambiente sano". Revista de Derecho de la Universidad de Montevideo", 2012.

Bonilla Rodriguez, Roberto. "Urbanización rural y economía agrícola de sobrevivencia en la Delegación Milpa Alta". *Argumentos (Méx.)*, 27, núm. 74 (ene./abr. 2014): 195-215. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952014000100008&lng=es&nrm=iso.

Borràs, Susana. "Del derecho humano a un medio ambiente sano al reconocimiento de los derechos de la naturaleza". *Revista Vasca Administración Pública*, 2014.

Camargo, Yiniva, Tomás Bolaño, y Antonio Alvarez. "Biogenic Volatile Organic Compound Emissions and Their Contribution". *Rev Intropica*, núm. 7 (2010): 77–86.

Canseco, Angela, Rafael Anze, y Margot Franken. "Comunidades de Líquenes: Indicadores de La Calidad Del Aire En La Ciudad de La Paz, Bolivia". *Acta Nova* 3, (2006): 286–307. http://www.ucbcba.edu.bo/Publicaciones/revistas/actanova/documentos/v3n2/v3.n2.Canseco.pdf.

Centro de Estudios Constitucionales de la Suprema Corte de Justicia de la Nación. *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano.* Cuadernos de Jurisprudencia núm. 3. México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020.

Corona-Zambrano, Elva Alicia, y Rosa Imelda Rojas-Caldelas. "Calidad del aire y su incorporación en la planeación urbana: Mexicali, Baja California, México". *Estudios fronterizos* 10, núm. 20, (dic. 2020): 79-102. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-69612009000200003&lng=es&nrm=iso.

Consejo Nacional de Población. "Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015". Consultado en abril de 2021. https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015.

Coraggio, José Luis. *Política social y economía del trabajo. Alternativas a la política neoliberal para la ciudad.* Argentina: Miño y Dávila Editores, 1999.

Corzo Sosa, Edgar. "Derecho al medio ambiente adecuado como derecho humano. Su configuración normativa". En *La Constitución y los derechos ambientales*, coordinado por María del Carmen Aurora Carmona Lara, y Ana Laura Acuña Hernández. México: Instituto de investigaciones Jurídicas UNAM, 2015.

Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano. Estocolmo. 1973, A/CONF.48/14/Rev.l.

Declaración Universal de Derechos Humanos, Asamblea General de las Naciones Unidas en París, el 10 de diciembre de 1948.

Declaración de Bizkaia sobre el Derecho al Medio Ambiente, 10 al 13 de febrero de 1999.

Decreto por el que se aprueba el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, hecho en Escazú, Costa Rica, el cuatro de marzo de dos mil dieciocho", Diario Oficial de la Federación [DOF] 9-12-2020 (Mex.).

Díaz Sandra et al.. *Resumen para los encargados de la formulación de políticas del informe de la evaluación mundial de la ipbes sobre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas* (Germany: IPBES, 2019). 51. https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_es.pdf.

Dictamen de la Comisión de Puntos Constitucionales de la Cámara de Diputados del 28 de abril de 2011. Publicado en la Gaceta No. 3250-III. Disponible en: http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/abr/20110428-III.html.

Heiman Michael. "Race, Waste, and Class: New Perspectives on Environmental Justice". *Antipode* 28, núm. 2 (1998): 111-121. https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.1996.tb00517.x.

Kiss, Márton, Ágnes Takács, Réka Pogácsás, y Ágnes Gulyás. "The Role of Ecosystem Services in Climate and Air Quality in Urban Areas: Evaluating Carbon Sequestration and Air Pollution Removal by Street and Park Trees in Szeged (Hungary)". *Moravian Geographical Reports* 23, núm. 3 (2015): 36–46. https://doi.org/10.1515/mgr-2015-0016.

Legarda, Alicia Arriaga, y Mercedes Pardo Buendía. "Justicia Ambiental. El Estado de La Cuestión". *Revista Internacional de Sociologia* 69, núm. 3 (2011): 627-648 https://doi.org/10.3989/ris.2009.12.210.

Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal [LAPTDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 13-01-2000, últimas reformas DOF 23-04-2021 (Mex.).

Ley Constitucional de Derechos Humanos y sus garantías de la Ciudad de México [LCDHGCDMX], Gaceta Oficial de la Ciudad de México [GOCDMX] 08-02-2019, (Mex.).

Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal [LDUDF], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 15-07-2010, últimas reformas DOF 23-03-2017 (Mex.).

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano [LAHOTDU], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-11-2016, últimas reformas DOF 01-06-2021 (Mex.).

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente [LGEEPA], Diario Oficial de la Federación [DOF] 28-01-1988, últimas reformas DOF 09-01-2015 (Mex.).Ley de

Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal.

Ley de Publicidad Exterior del Distrito Federal [LPE], Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF] 20-08-2010, últimas reformas DOF 28-11-2014 (Mex.).

Loperena Rota, Demetrio. "Los derechos al Medio Ambiente adecuado y a su protección." *Dialnet.* 1999.

Luis García, Elena de. "El medio ambiente sano: La consolidación de un derecho". *Rev. Bol. Der.*, núm. 25 (2018): 550-569. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2070-81572018000100019&lng=es&nrm=iso.

Malca, Nora. "Contribución de Las Áreas Verdes Urbanas a La Calidad Ambiental Del Distrito de Comas-Lima, Al Año 2011". *Revista Del Instituto de Investigación de La Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalurgica y Geográfica* 15, núm. 30 (2012): 117–21.

MEDIO AMBIENTE SANO. PARÁMETRO QUE DEBERÁN ATENDER LOS JUZGADORES DE AMPARO, PARA DETERMINAR SI ES DABLE EXIMIR AL QUEJOSO DE OTORGAR GARANTÍA PARA CONCEDER LA SUSPENSIÓN DE ACTOS QUE INVOLUCREN VIOLACIÓN A AQUEL DERECHO HUMANO, Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación [SCJN], Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, tomo IV, junio de 2016, Tesis 2ª./J.19/2017 (Mex.).

Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2012.

Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-006-RNAT-2012.

Procuraduría Ambiental y Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México (PAOT). "Censos realizados por PAOT en la Ciudad de México". Consultado en marzo de 2021.http://www.paot.mx/micrositios/Atlas_Urbano_CDMX_2018/files/arbolado.html.

Procuraduria Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México. *Las áreas verdes de la Ciudad de México Una visión integral.* México: PAOT , 2018.

Querol, Xavier. "Calidad Del Aire, Partículas En Suspensión y Metales". *Revista Espanola de Salud Publica* 82, núm. 5 (2008): 447–53. https://doi.org/10.1590/s1135-57272008000500001.

Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Organización de las Naciones Unidas, A/42/427, 1987.

Riechmann Jorge. “Tres principios básicos de justicia ambiental”. *Revista internacional de filosofía política*, núm. 21, (2003): 103-120. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=714769.

Simental Franco, Victor Amaury. “Derecho al medio ambiente adecuado como derecho humano. Su configuración normativa”. En *La Constitución y los derechos ambientales*, coordinado por María del Carmen Aurora Carmona Lara, y Ana Laura Acuña Hernández. México: Instituto de investigaciones Jurídicas UNAM, 2015.

Sorensen, Mark, Valerie Barzetti, Kari Keipi, y John R. Williams. “Manejo de Las Areas Verdes Urbanas”. Documento de buenas prácticas No. ENV – 109, Inter-American Development Bank, Washington, D.C., mayo 1998. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Manejo-de-las-areas-verdes-urbanas.pdf.

Suprema Corte de Justicia de la Nación. Amparo en revisión 307/2016. Disponible en: https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/listas/documento_dos/2018-11/AR-307-2016-181107.pdf.

Vernet, Jaume, y Jordi Jaria. “Reconocimiento en el Constitucionalismo”. *Teoria y Realidad Constitucional*, núm. 20 (2007): 513–33. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:TeoriayRealidadConstitucional2007-14/dcho_medio.pdf.

Bibliografía

Adinolfi, Giovanna. "The Right to a Healthy Environment." *Routledge Handbook of Human Rights and Disasters*, 2019, 211–27. https://doi.org/10.4324/9781315115238-14.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, ¿Qué es un corredor?. Disponible en: https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/quees.html.

Cram, Silke, Helena Cotler, Luis Miguel Morales, Irene Sommer, and Estela Carmona. "Identification of the Potential Soil Environmental Services in the Urban Landscape of Mexico City." *Investigaciones Geograficas* 66, no. 5000 (2008): 81–104. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112008000200006&lng=es&nrm=iso.

Coutts, Christopher, and Micah Hahn. "Green Infrastructure, Ecosystem Services, and Human Health." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 12, no. 8 (2015): 9768–98. https://doi.org/10.3390/ijerph120809768.

Jennings, Viniece, Cassandra Johnson Gaither, and Richard Schulterbrandt Gragg. "Promoting Environmental Justice through Urban Green Space Access: A Synopsis." *Environmental Justice* 5, no. 1 (2012): 1–7. https://doi.org/10.1089/env.2011.0007.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Apendice 3 Otros prodcutos forestales. Disponible en: http://www.fao.org/3/t0692s/t0692s08.htm.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Salvar nuestros suelos: encontrar formas de detener la erosión. Disponible en: http://www.fao.org/news/story/es/item/1194349/icode/.

Paredes, Ezequías Gerardo Perez. "Facultad De Derecho Escuela Profesional De Derecho." *Universidad César Vallejo*, 2018, 2013–17.

Perez Medina, Susana. Legislación urbana y oferta de áreas verdes de recreación en Mérida, Yucatán. *Estud. demogr. urbanos* [online]. 2018, vol.33, n.3 [citado 2021-03-21], pp.671-698. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-72102018000300671&lng=es&nrm=iso>. ISSN 2448-6515. https://doi.org/10.24201/edu.v33i3.1813.

Qué son los servicios ambientales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: https://www.gob.mx/semarnat/es/articulos/que-son-los-servicios-ambientales-186397?idiom=es.

Ríos Mejía, Bernardo, & Gabriel Díaz Montemayor. "El espacio público y su fracaso como generador de calidad de vida urbana en los polígonos de pobreza del Área Metropolitana de Monterrey (AMM)." *Realidades Revista de la Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano* [En línea], 0.2 (4): 99-111.

Sierra, Megda Mallen. "Asociación Existente Entre Las Variables Meteorológicas Temperatura, Velocidad Del Viento y Precipitación y Las Concentraciones de PM10 Registradas En La Red de Calidad Del Aire de Bogota." *Mycological Research* 106, no. 11 (2006): 171. http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14805/00798291.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Vasak, Karel. "The International Dimensions of Human Rights; Textbook for the Teaching of Human Rights at University Level," 1979.

Zaar, Miriam-Hermi. «Agricultura Urbana: Algunas Reflexiones Sobre Su Origen E Importancia Actual». *Biblio 3w: Revista bibliográfica De geografía Y Ciencias Sociales*, [en línia], 2012, Vol. 16, https://www.raco.cat/index.php/Biblio3w/article/view/250870 [Consulta: Consulta: 24-11-2020].