2006-2012

Secretaria del Medio Ambiente GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL LIBROS BLANCOS

BARRANCAS URBANAS DEL SURPONIENTE DEL DISTRITO FEDERAL, ÁREAS DE VALOR AMBIENTAL









DIRECTORIO

Marcelo Ebrard Casaubon Jefe de Gobierno del Distrito Federal

Martha Delgado Peralta Secretaria del Medio Ambiente

José Ignacio Campillo García Director General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental

Coordinación del libro Horacio Medina Sánchez Director de Reforestación Urbana, Parques y Ciclovías

Revisión

Gloria Irene Lozano Mascarúa Proyectos Ambientales Especiales-dgbuea

Participantes Horacio Medina Sánchez Eduardo Navidad González Raziel Rafael Martínez Quiroz Delfo López Velasco

Coordinación editorial Adolfo Mejía Ponce de León Director General de Planeación y Coordinación de Políticas

Gustavo Orpinel Guerra Director de Planeación y Evaluación de Proyectos

Laura Patricia Mendicuti Castro JUD de Estadísticas y Análisis Estratégico

Mauricio Sánchez Álvarez

María Eva Núñez Guzmán

D.R. © 2012, Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.

Plaza de la Constitución núm. 1, tercer piso, Centro Histórico, C.P. 06068, Delegación Cuauhtémoc, México, Distrito Federal. Tels. (55) 5345 8187 y 5345 8188.

Impreso en México

Esta publicación no puede ser reproducida, ni total ni parcialmente, ni registrada o transmitida por ningún medio, sin el permiso previo y por escrito de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Distribución gratuita. Prohibida su venta.

Introducción

El crecimiento de la Ciudad de México en las últimas décadas, ha ocasionado un impacto considerable en las porciones boscosas que rodean la Cuenca del Valle de México; este crecimiento poblacional ha focalizado su impacto en el cambio de uso de suelo con enfoque habitacional, industrial, empresarial o de vías de comunicación, lo que ha alterado notablemente la distribución de los ecosistemas naturales.

Las barrancas urbanas del Distrito Federal presentan una topografía muy accidentada y un sector de tierras bajas y relativamente planas que ha permitido el desarrollo de los asentamientos. Su geología es de basaltos, y su edafología de andosoles y luvisoles presenta suelos de horizontes promedio de 10 cm, muy permeables, con escorrentías promedio de 5 a 15%. Esta zona está siendo fuertemente presionada, pues se observan penetraciones de asentamientos sobre el bosque; por ello es necesario restaurarla e integrarla como franja de protección ambiental para el Distrito Federal.



chivo SMA

Diversos estudios en la Cuenca del Valle de México (en la cual se encuentra 100% del territorio que comprende al Distrito Federal) han demostrado la importancia ambiental de esta región, la cual alberga 1% de la biodiversidad mundial, con particular importancia en especies de pino y encino, así como de aves migratorias y residentes. Es además relevante comentar que este territorio aloja especies endémicas como el teporingo (*Romerolagus diazi*), entre otras.

El Distrito Federal está dividido en suelo urbano y suelo de conservación. Esta línea ha generado una división muy marcada entre dos territorios que —de manera desafortunada, y debido a la necesidad de vivienda, entre otros factores— ha ocasionado una pérdida importante de bosque y cambios de uso de suelo, particularmente en la frontera.

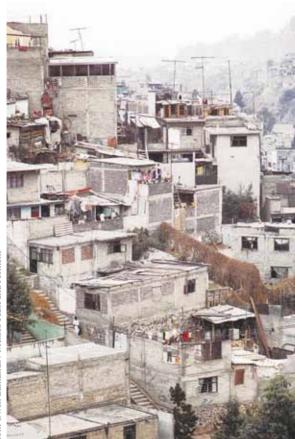
Observamos entonces en el Distrito Federal un espacio claramente delimitado: por un lado tenemos un bosque productor de oxígeno, humedad y regulación térmica y que retiene dióxido de carbono y algunas otras partículas contaminantes; por otro lado, una zona urbana que aprovecha todos estos servicios que el bosque brinda, y la cual genera fuertes impactos ambientales en el entorno.

Bajo este escenario, las barrancas urbanas del Distrito Federal desempeñan un papel irremplazable y de importancia indiscutible. Podemos imaginar estos territorios como dedos adheridos a una gran mano (el suelo de conservación) que penetra en el entorno urbano, proporcionando a éste los servicios ambientales propios del bosque que rodea nuestra ciudad, ya que sus características biológicas, en la mayoría de los casos, son continuidad del suelo de conservación. De este modo funcionan como corredores naturales de biodiversidad, llevando especies vegetales y animales importantes al territorio urbanizado y aumentando con ello su hábitat. De igual manera, trasladan todos los beneficios ambientales de nuestro bosque hacia la ciudad, por lo que funcionan como zonas de amortiguamiento de los impactos generados por ésta.

Desafortunadamente, en la mayoría de los casos, las barrancas y los ríos urbanos han sido utilizados únicamente como sitios de desecho de todo tipo de despojos, así como de agua residual. En general, las casas no son construidas

con vista hacia la barranca, sino que le dan la espalda; se construyen muros que impiden ver lo que en ella sucede, por lo cual es ignorada, y su presencia es recordada únicamente al detectar el mal olor provocado por el agua residual que corre, o la basura que los habitantes lanzan a ella.

Es entonces cuando surge la preocupación por el entorno, pero no por los servicios ambientales que brinda, sino porque se transforma en un problema para sus habitantes y los de las ciudades vecinas. Así, en muchos casos, se entubaron ríos, se rellenaron barrancas con cascajo u otros materiales, y éstas se transformaron en espacios propensos a la urbanización, de tal manera que se perdieron para siempre los beneficios originales de estos ecosistemas.



Iom Owen Edmunds / Mexico Feast and Ferment

Es ésta la actitud que debe cambiar en nuestra ciudad: las barrancas no son un problema, sino que representan la oportunidad de que el suelo de conservación rompa la frontera con el entorno urbano y nos dé la posibilidad de llevar a nuestra ciudad la vida y los beneficios del bosque.

De manera natural existen estos "dedos" extensiones del bosque; únicamente es necesario cambiar la percepción, y trabajar como sociedad en el adecuado manejo de nuestras barrancas urbanas, ecosistemas indispensables para la sustentabilidad de la Ciudad de México.

IMPORTANCIA AMBIENTAL DE LAS BARRANCAS URBANAS DEL DISTRITO FEDERAL

En el D.F. se encuentra un importante sistema de barrancas que genera valiosos servicios ambientales para su población, como la captación de agua para la recarga de acuíferos, la regulación del balance hídrico, la retención de partículas contaminantes y la fijación de dióxido de carbono; además, dicho sistema es un reservorio y refugio para especies de flora y fauna silvestre, por lo que es importante realizar acciones tendentes a su conservación. Asimismo, la problemática que afecta a las barrancas y a sus servicios ambientales se identifica principalmente como pérdida de cobertura vegetal, cambio de uso de suelo, presencia de asentamientos humanos, depósito de residuos sólidos (de la construcción y domiciliarios), descarga de aguas residuales, deforestación, incendios y extracción de suelo. Por tal razón, la Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental (DGBUEA), perteneciente a la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SMA), y a través de su Dirección de Reforestación Urbana, Parques y Ciclovías (DRUPC), se dio a la tarea de llevar a cabo los procesos de decreto como área de valor ambiental (AVA), con la categoría de barranca, a estos ecosistemas ubicados principalmente en la zona poniente del D.F.; ello tuvo la finalidad de proteger y conservar estos espacios verdes urbanos de alto valor ecológico, así como de determinar acciones para su conservación y restauración, con base en programas de manejo para cada una de ellas.

La vocación de las barrancas en zonas urbanas o rurales tiene que ser respetada; no se debe soslayar que las barrancas son ecosistemas que forman parte de un sistema hidráulico cuya dinámica se asocia a una microcuenca; es decir, cada barranca puede ser afluente o tributaria de una barranca más grande, o estar asociada a diversas unidades de escurrimiento para llegar a constituir una microcuenca.

Las barrancas son principalmente áreas de recarga del acuífero a través de las cuales se infiltra el agua pluvial; las copas de los árboles que se encuentran en las barrancas interceptan la precipitación pluvial y hacen que ésta descienda bajo la superficie del suelo, lo que incrementa la filtración y disminuye los cursos superficiales de agua y la erosión del suelo.

Además de la captación, a las barrancas también se les asocia con la regulación del clima, pues no sólo atraen la lluvia sino que la incrementan; la presencia de árboles y arbustos facilita que éstas conserven por más tiempo la humedad existente, lo que deriva en la regulación de las condiciones térmicas de la región en la que se encuentran.

A estos beneficios se añade la filtración del viento por la retención de partículas en las copas de los árboles, la captura de dióxido de carbono y la modificación de la velocidad del viento.

Por todo lo expuesto anteriormente, se observa que numerosos factores, entre ellos el incremento de la población, la ampliación de las áreas urbanas y la falta de alternativas para la recreación, hacen cada vez más necesario proteger espacios que amortigüen algunos efectos negativos que ocasiona el desarrollo urbano y la contaminación ambiental asociada a él.

La zona de barrancas urbanas aún conserva relictos de vegetación de gran importancia ecológica y de diversidad biológica. Este tipo de vegetación corresponde a la variedad de bosque mesófilo, denominada por González Quintero como bosque templado enterifolio¹ y que se caracteriza por presentar formas de vida mexicano-laurásicas, y que Axelrod considera como una reliquia del Terciario temprano eoceno para América del Norte.² Rze-

¹ Lauro González Quintero, Tipos de vegetación en México, México, SEP/INAH, 1974.

² Daniel Isaac Axelrod, *The Eocene copper basin flora of northeastern Nevada*, Berkeley, University of California Press (Publications in Geological Science, núms. 59-61), 1966.

omado de Guía rápida de aves comunes de la Ciudad de México. Gerardo del Olmo Linares

dowski lo considera un bosque de encinos con elementos de bosque mesófilo.³

En el Valle de México, los bosques de encinos son las comunidades vegetales más diversas; los encinares proveen soporte a muchas otras especies vegetales, generan gran cantidad de hojarasca productora de suelo, y sus bellotas alimentan a aves y mamíferos. En los troncos de sus árboles se aprecian helechos, musgos, líquenes y epifitas del género *Tillandsia*. Es posible observar especies de gran vistosidad como el lirio azteca (*Sprekelia formosissima*). Un listado florístico de la barranca determina una riqueza vegetal típica de los encinares húmedos de esta zona.

Las especies como el saltón hierbero y el pájaro mulato, que aún pueden observarse en la zona poniente de la Ciudad de México, sin ser especies amenazadas o en peligro de extinción (de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 "Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo"), presentan requerimientos de hábitat específicos como bosques densos y húmedos y bosques de niebla, los cuales en el D.F. son cada vez más raros, y los que aún persisten se encuentran fragmentados y bajo diversas presiones antrópicas. La presencia de estas especies da indicios de un estado de conservación para algunas de ellas y merece especial atención, ya que sugiere un claro efecto de refugio.

El resto de las especies no deja de ser importante si las vemos como parte integral y funcional de un ecosistema; se estimó que 21 especies se alimentan de insectos, y se ha demostrado que estas aves insectívoras representan eficientes saneadores naturales de los ecosistemas forestales, al controlar de manera importante las poblaciones de insectos defoliadores y barrenadores. Por mencionar algunas, tenemos el pájaro carpintero *Picoides scalaris*, los verdines de los géneros *Dendroica y Opornis* y los saltapa-



Picoides scalaris



Dendroica y Opornis

³ J. Rzedowski, *Vegetación de México*, 1ª edición digital, México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2006.

redes Catherpes mexicanus, Tryomanes bewicki y Troglodites aedon.⁴

La pérdida de superficie, especies, suelo, agua y recursos minerales, así como la contaminación ambiental, las plagas, enfermedades forestales y la indefinición de la propiedad legal del suelo, son algunos de los factores que integran la problemática actual en torno a las áreas de valor ambiental (AVA) y que amenazan su permanencia.

La protección de estas áreas es indispensable para la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de una buena calidad ambiental en la Ciudad de México, ya que su existencia permite que sigan ocurriendo procesos ecológicos y funciones de importancia vital, entre los que se encuentran: la recarga de acuíferos; la producción de oxígeno; la regulación microclimática; el control de la erosión; las barreras contra viento, polvo, contaminantes particulados y ruido; los refugios para la biodiversidad; la recreación, la educación ambiental y la investigación científica.

LOCALIZACIÓN

La formación de las barrancas del poniente se ubica en la denominada Cuenca del Valle de México, dentro del marco que impone el Eje Neovolcánico de la Sierra de las Cruces. Esto implica una importante actividad volcánica reciente, donde las rocas aflorantes presentan edades que van del Terciario medio (26 millones de años) al reciente; dicha actividad se manifiesta por la presencia de complejos volcánicos en las partes altas, constituidos por basaltos y andesitas; materiales piroclásticos que se encuentran bordeando las sierras y que incluyen tobas, aglomerados, brechas, cenizas volcánicas, conos cineríticos, derrames lávicos, lahares; asimismo, materiales producto de la desintegración y erosión, constituidos principalmente por arenas, gravas, arcillas limos y depósitos lacustres en la frontera oriente de las barrancas.⁵



Catherpes mexicanus

⁵ Comisión Nacional del Agua, *Determinación de la disponibilidad de agua en el Acuífero Valle de Toluca*, México, CONAGUA, 2002.



Catherpes mexicanus

⁴ Gobierno del Distrito Federal, *Sistema de análisis y directrices para el manejo de las ba-rrancas del poniente del Distrito Federal*, México, Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, 2008.

El límite bajo de la zona de barrancas se ubica en las cotas 2270 msnm (de Oyametitla a Puente Grande) y 2280 msnm (de Puente Grande a Texcalatlaco) conforme nos desplazamos al sur de la cuenca, porque es en estas cotas donde los escurrimientos de las mismas se comienzan a difuminar en abanicos fluviales.

A pesar de que existen barrancas alrededor de toda la Cuenca del Valle de México, debido a la línea que delimita el suelo urbano del suelo de conservación, las barrancas urbanas quedan claramente definidas en la formación Las Cruces, así como en la formación Tarango (véase la figura 1).

Formación Las Cruces

Es un conjunto de rocas volcánicas constituido por lavas, aglomerados, brechas, piroclásticos y tobas de composición andesítica, dacítica y andesítica-basáltica, cuyos afloramientos conforman la cadena montañosa que limita a la cuenca endorreica de México por el poniente.

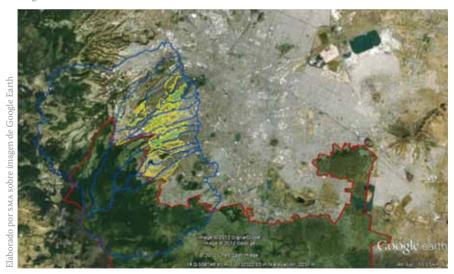


Figura 1. Imagen satelital de la zona de barrancas urbanas del poniente del Distrito Federal

Nota: en azul, la delimitación geológica de las formaciones Las Cruces y Tarango. En verde con amarillo, las poligonales de las barrancas urbanas del D.F. En rojo se muestra la línea que delimita el suelo de conservación del D.F.

Formación Tarango

Está compuesta por tobas, flujos de piroclastos, horizontes de pómez, aglomerados, gravas volcánicas y capas delgadas de pómez, lavas de composición principalmente andesítica y aluviones antiguos constituidos por gravas, arenas y limos. Se denomina de esta manera por la localidad donde fue identificada, en una de las barrancas al poniente del Valle de México.

La heterogeneidad de los materiales de ambas formaciones hace variar su permeabilidad en un rango muy amplio, pero en general se considera de buena a alta y de hecho representa un buen acuífero.

La zona poniente del D.F. donde se localiza el sistema de barrancas, está integrada principalmente por las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa de Morelos, Magdalena Contreras y Miguel Hidalgo.

La figura 1 delimita con ayuda de una imagen satelital la zona de barrancas urbanas del poniente del Distrito Federal.

OBJETIVO

Lograr el decreto de 33 áreas de valor ambiental (AVA) con la categoría de barranca, así como elaborar su programa de manejo, para garantizar su conservación y delinear acciones tendentes a la recuperación de estos ecosistemas estratégicos para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).



П

ANTECEDENTES

Las cuencas hidrográficas de las barrancas del D.F. representan elementos geomorfológicos importantes para el desarrollo tanto de la ciudad como de la zona metropolitana, ya que conservan los elementos naturales indispensables que hacen posible el ciclo hídrico natural de la región. Por tal razón se consideran zonas estratégicas para captación de agua pluvial, además de que permiten la regulación del clima y la conservación de especies endémicas, algunas de ellas en peligro de extinción.

En la Ciudad de México hemos padecido fenómenos de escasez de agua, así como exceso de lluvia, inundaciones por azolves extraordinarios y hundimientos diferenciados que deterioran la infraestructura subterránea. Algunas líneas de investigación han mostrado que estos problemas son producto de un desequilibrio en los ecosistemas, y la Cuenca de México no es una excepción, debido a que ha persistido históricamente una falta de planeación territorial específica.

La mayor parte de la recarga del acuífero subterráneo se obtiene infiltrando el agua de lluvia en la zona denominada suelo de conservación, que se conforma por 87000 ha aproximadamente; las barrancas del poniente no fueron incluidas en esta categoría de protección.

Las barrancas son ecosistemas cuya dinámica abarca la superficie total que drena hacia su cauce, por lo que forman parte de un sistema hídrico amplio (cuenca hidrográfica); ello implica que cada barranca puede ser afluente o tributaria de un sistema que integra una cuenca hidrográfica mayor. Éstas a su vez están asociadas a diversas unidades de escurrimiento que constituyen el Valle del Anáhuac. Lo anterior índica que las barrancas están interrelacionadas, por lo que cualquier afectación a una zona determinada repercute sobre todo el sistema.

Actualmente, diversas cuencas hidrográficas (barrancas) se encuentran afectadas severamente por la realización de múltiples obras y actividades que ponen en riesgo tanto a la población que las ocupa, como la calidad de vida de los habitantes del resto de la ciudad. Como se señaló anteriormente, las barrancas en este momento enfrentan procesos de deforestación, erosión, relleno y disminución de especies endémicas principalmente.

Asimismo, al inicio de la presente gestión, no se contaba con un estudio que precisara el número, las características y condiciones biológicas, ecológicas y sociales en que se encuentran las barrancas (y sus cuencas hidrográficas) en el D.F., lo que hacía difícil la implementación de instrumentos para su control y manejo en un marco de sustentabilidad. Esto es fundamental para la protección y rescate de las cuencas hidrográficas (barrancas), para conservar sus funciones naturales y con ello la sustentabilidad de la ciudad, así como para ejercer el derecho a un medio ambiente adecuado, que permita optimizar las condiciones de vida de la población que habita la metrópoli.

En el periodo 2007-2012, la DGBUEA, a través de la DRUPC, se dio a la tarea de llevar a cabo los procesos de decreto como áreas de valor ambiental (AVA) de las barrancas ubicadas en la Sierra de las Cruces, en la zona poniente del D.F. Para efectuar dichos decretos fue necesario desarrollar con gran detalle una delimitación física (las poligonales) de las áreas que contarán con este estatus de protección, ya que no se deben sobreponer con predios que tengan uso de suelo contrapuesto con lo permitido en las AVA, para evitar conflictos legales.

Una vez obtenidas dichas poligonales, y a la par de la gestión de los decretos como AVA con las diferentes instancias de gobierno, ha sido necesario elaborar los programas de manejo de cada una de las 13 microcuencas que conforman la Sierra de las Cruces. Éstos deben tener un fundamento socioambiental, en el que la participación ciudadana es indispensable por dos razones: 1) que la comunidad tome conciencia de la importancia de ser vecinos de ecosistemas de barrancas por el valor ambiental que éstas poseen, y 2) que la comunidad participe activamente en las diferentes estrategias de preservación, rescate y/o manejo de las barrancas del

D.F., involucrándose con corresponsabilidad en el desarrollo de dichos programas a través de reuniones de planeación comunitaria denominadas Talleres Reverdece tu Ciudad.

El desarrollo del programa de manejo es la clave para determinar los requerimientos de obra para cada barranca, lo que permitirá un rescate integral y fundamentado.

En la zona urbana del D.F., en la parte correspondiente a las barrancas, ya sólo quedan aproximadamente 1500 ha libres de urbanización, hacia donde se vierte la totalidad del agua pluvial debido a la inclinación del terreno sobre un territorio de más de 32000 ha. Por ello, para preservarlas, la SMA consideró prioritario declarar estos espacios como AVA.

En el periodo 2007-2008, la SMA llevó a cabo estudios técnicos y cartográficos para delimitar, de manera preliminar, las poligonales de 33 barrancas ubicadas en suelo urbano, así como para dar cauce a los lineamientos o criterios sobre los cuales se deben elaborar los programas de manejo de estos espacios y que incorporaron aspectos ambientales y sociales. Dichos estudios conforman el documento titulado *Sistema de análisis y directrices para el manejo de barrancas urbanas del poniente del Distrito Federal.*⁶

PROBLEMAS QUE ENFRENTAN LAS BARRANCAS URBANAS DEL DISTRITO FEDERAL

El crecimiento acelerado de la población de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) ha disminuido de manera alarmante los niveles de agua subterránea. La recarga del acuífero es de unos 31.6 m³/s, y al compararla con la extracción de 59.5 m³/s, se obtiene como resultado un consumo excesivo de 28 m³/s.

La ciudad descansa sobre arcilla altamente saturada del antiguo Lago de Texcoco; esta base blanda se está desplomando a causa de la extracción de agua subterránea. El consecuente hundimiento durante los últimos 100 años ha sido de hasta 9 m y ha producido daños en edificios, calles, aceras, alcantarillas, drenajes de agua pluvial y otro tipo de infraestructuras.

⁶ Gobierno del Distrito Federal, *Sistema de análisis y directrices para el manejo de las barrancas del poniente del Distrito Federal*, México, Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, 2008.

El crecimiento urbano reduce la permeabilidad del suelo en las zonas de recarga de agua subterránea y aumenta el riesgo de inundaciones; se estima que la zona metropolitana crece de forma anual de 200 a 300 ha en las zonas de recarga. Por cada metro cuadrado que se edifica, se pierde un promedio de 170 L de recarga al año; de esta manera, por cada hectárea que se edifica, se pierde el agua para 500 familias y aumenta el desequilibrio entre extracción y recarga.

El abastecimiento de agua en muchas partes de la ZMCM es intermitente y la presión suele ser insuficiente. Así, los usuarios tienen que complementar su abastecimiento con agua comprada a camiones cisterna o pipas. De forma ocasional, el abastecimiento de agua se llega a interrumpir durante varios días, como sucedió en enero de 2009, cuando la reducción del suministro de agua del sistema Cutzamala dejó sin agua a 5.5 millones de personas durante tres días; a este incidente le siguió un segundo corte del suministro en marzo de 2009 y, posteriormente, hubo una tercera interrupción en abril de 2009. Esta última se realizó en respuesta a los niveles alarmantemente bajos de las reservas de agua en la ciudad y por reparaciones en el sistema Cutzamala: durante 36 horas dejó a más de cinco millones de residentes de la ciudad sin servicios de agua.

En 2000, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 18.3% de la población



y 26% del producto interno bruto (PIB) nacional se concentraba en la ZMCM, pero la disponibilidad de agua de esta última era la más crítica del país: no rebasaba los 230 m³ anuales/habitante, y de acuerdo con clasificaciones internacionales, las regiones con menos de 1000 m³ por persona al año tienen una disponibilidad muy baja o incluso crítica.

Escurrimiento

La formación volcánica Sierra de las Cruces y las barrancas que la componen, captan y regulan la humedad de la atmósfera; cuando existe vegetación y suelo adecuados, el agua de lluvia se queda en gran parte dentro de la atmósfera de la barranca, en lugar de escurrirse hasta el cauce del río, en lo más profundo de esta última, y salir de la cañada hasta el valle. En el estado original o natural de la barranca, la lluvia escurría a lo ancho de toda la loma, infiltrándose paulatinamente en un recorrido descendente, de manera que a los cauces llegaba en un volumen que seguía escurriendo e infiltrando.

Actualmente, debido a la pérdida de zonas de captación e infiltración de agua en la parte alta de la Sierra, las zonas bajas presentan graves problemas de azolve por arrastre de suelo y sólidos; esto ocasiona, además de la pérdida del agua que escurre directamente al drenaje y, por lo tanto, de la menor infiltración al acuífero, el taponamiento del sistema de drenaje por acumulación de sólidos, lo que provoca inundaciones, junto con los altos costos del desazolve y la limpieza de los vasos reguladores y el sistema de drenaje.

Deforestación

En el rubro de deforestación se ubican aquellos fenómenos que causan la degradación y la desaparición de la cubierta forestal en forma temporal o permanente; ello trae consigo la pérdida de flora, la modificación de los hábitats y, por tanto, la pérdida de población animal; asimismo, la alteración del ciclo hidrológico y la desertificación. Además de lo anterior, la deforestación también implica la pérdida de suelo, que finalmente complica la situación, en algunos casos de manera irreversible. Esta deforestación, en muchas ocasiones está ligada a la presencia de incendios, lo que agudiza la situación.



Sin embargo, la principal causa de deforestación es el cambio en el uso del suelo; los sitios que están más expuestos son las tierras cercanas a los asentamientos humanos. Es un problema constante en la zona; con los materiales arrastrados por la lluvia se tiene el azolvamiento de los cauces y depósitos de agua como bordos y presas. La deforestación es un problema fundamental dentro de la política ambiental de la zona, aún más cuando en el pasado se han registrado fuertes cambios en el uso del suelo, incluso dentro de las áreas naturales bajo protección.

De acuerdo con el informe "The ecological effects of eucalyptus cultivation" de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, en el mundo se están talando bosques a una velocidad mayor que su capacidad de recuperación; estadísticamente se está replantando 1 ha por cada 10 que se talan. La madera es utilizada para usos industriales y como combustible. Para compensar estas pérdidas se comenzó a reforestar con cualquiera de las 600 variedades de la especie exótica *Eucalyptus*, que son de rápido crecimiento; sin embargo, con el tiempo se han visto los inconvenientes de su introducción.

En el Valle de México, los bosques de eucaliptos jóvenes consumen más agua y no regulan bien el caudal hídrico como lo hacían los bosques originales de encino, que han visto mermadas sus poblaciones. Los eucaliptos tienen fuer-

 $^{^7}$ M.E.D. Poore y C. Fries, "The ecological effects of eucalyptus cultivation", FAO Forestry Papers, núm. 59, 1958. pp. 60-62.

tes raíces superficiales que compiten vigorosamente con la vegetación rasante; ésta permitía la formación de suelo y, por lo tanto, amortiguaba el efecto de lluvias torrenciales, como en el caso de la Cuenca del Valle de México.

En el Valle de México la introducción del eucalipto se ha dado por etapas, y en cada una de ellas su propagación obedeció a distintos propósitos.⁸ En el último tercio del siglo XIX los médicos impulsaron la aclimatación y proliferación del eucalipto con el propósito de sanear aguas estancadas que propagaban paludismo y otras enfermedades. El doctor De Bellina recomendaba este uso, que ya había sido empleado con éxito en Argel, Cádiz y Barcelona. Al eucalipto se le reconocía la propiedad de absorber enormes cantidades de agua y desecar el suelo a su alrededor; por esto era ideal para transformar esos sitios pantanosos en suelo reseco con grandes árboles aromáticos distanciados uno de otro.

Además, los eucaliptos son alelopáticos, esto es que producen toxinas que impiden el crecimiento de vegetación rasante para competir por el agua disponible, lo cual desnuda el suelo y exacerba la erosión; por ese motivo la biodiversidad de mamíferos, aves e insectos es menor en un bosque de eucaliptos. Efectivamente, este género de árboles no da buenos resultados en el control de la erosión, justamente porque impide la proliferación de vegetación contigua que absorba el agua con sus raíces.

Los bosques de eucaliptos que fueron introducidos al Valle de México como especie exótica no se descomponen rápidamente ni aportan nutrientes al suelo porque tienen resistencia a las termitas. Sin embargo, en donde existen ricas fuentes de nitrógeno, lo absorben; éste es el motivo por el cual son útiles en donde existen descargas residuales ricas en nitrógeno, como es el caso de las barrancas, donde encuentran condiciones óptimas para colonizar.

Las plantaciones de eucaliptos tienen la peculiaridad de desplazar los ecosistemas existentes de bosques nativos, en este caso de encino. Existen otras especies introducidas como *Acacia retinoides*, *Pyracantha crenulata*, *Casuarina*

Nina Hinke, "La llegada del eucalipto a México", Ciencias, núm. 58, abril-junio de 2000 [fecha de consulta: 14 de mayo de 2012]. Disponible en: <www.ejournal.unam.mx/cns/no58/cns0508.pdf>.

equisetifolia y numerosas especies arbustivas y herbáceas, entre las que destaca el pasto *kikuyo*, que ha invadido prácticamente toda la zona.

Basura

Todas las barrancas urbanas del D.F. tienen en común la presencia de residuos sólidos de todo tipo; la basura doméstica es un problema grave, que no solamente es producido por los vecinos de las barrancas, sino por personas que viven en otros sitios y las utilizan para depositar sus desechos. También en algunos casos se observan camiones de basura descargando en la barranca. Por otro lado, también se han observado y denunciado tiraderos de materiales de residuos de construcción (cascajo). En general los vecinos al respecto tienen la percepción de que mucha gente considera la barranca como "tierra de nadie", como si fuera un terreno baldío. Y es un hecho que esos tiraderos contaminan el suelo, y el agua de infiltración y escurrimiento; esto es además una prueba de la falta de vigilancia ambiental en materia de basura.



Pérdida de biodiversidad

La contaminación de suelo, agua y aire afecta de distinta manera la biodiversidad y la salud de la flora y fauna de la barranca. Por ejemplo, se ha visto en la Ciudad de México que, cuando hay inversión térmica y se concentra la contaminación del aire, la mortandad de aves (que funcionan como centinelas e indican el impacto directo sobre la biodiversidad) es masiva.

La contaminación del agua tiene su origen en la materia orgánica de descargas domésticas o residuos peligrosos que incluyen, entre muchos otros: solventes de tintorerías o imprentas, agroquímicos aplicados a los jardines y parques, aceites quemados de los talleres mecánicos vertidos a los drenajes, etc. Todo ello representa un peligro para la flora y la fauna locales; la contaminación del suelo debida al vertido de basura también tiene su efecto negativo sobre las especies cuando éstas buscan alimento entre los tiraderos de basura y se intoxican con alimentos descompuestos, o bien al entrar en contacto con envases de sustancias tóxicas como los agroquímicos, e incluso al lastimarse con objetos punzocortantes que generalmente se encuentran entre los desechos.

En cualquier ecosistema natural sano, todas las formas de vida que lo componen tienen un rol específico en el funcionamiento del sistema en su totalidad; al descartar una forma de vida, se crea un vacío en él, mismo que tiene un impacto en cadena sobre el funcionamiento y la interacción del resto de sus componentes. La pérdida de biodiversidad en el mundo es un factor que puede ser natural, pero suele ser provocado y acelerado por las actividades humanas, con repercusiones muy significativas en dicha diversidad.

El proceso de destrucción intencional de especies consideradas "nocivas o plagas", como muchos tipos de insectos o ratas que proliferan entre los desechos del hombre, ocasiona desequilibrios que resultan en una pérdida de biodiversidad. También puede ser provocado el desplazamiento de ciertas especies nativas sin intención alguna, al introducir alguna especie exótica que invade el mismo nicho ecológico de estas especies nativas, provocando una competencia que puede orillarlas a disminuir o extinguirse.

Problemas asociados a la gestión para el decreto de las barrancas urbanas como áreas de valor ambiental

Existen diversos problemas relevantes asociados al rescate de barrancas, algunos ya mencionados anteriormente, entre ellos:

 Las barrancas se han convertido en vertederos de residuos de todo tipo, pero principalmente de basura y

- aguas residuales, por lo que lejos de brindar beneficios ambientales, su estado actual representa un foco de infección de enfermedades de todo tipo.
- La gran cantidad de asentamientos humanos irregulares ha generado una disminución importante de los servicios ambientales en las barrancas; a ello se añade un clima de inseguridad y desconfianza hacia las autoridades, pues los habitantes de estos espacios se sienten amenazados porque corren el riesgo de ser retirados. Por otro lado existen grupos políticos que, buscando beneficios en cuanto a votos o popularidad, prometen a los habitantes la regularización de sus predios, situación que, cuando se cumple, genera un número importante de viviendas en alto riesgo, ante la posibilidad de inundaciones o deslaves.
- El recurso económico necesario para elaborar y ejecutar los programas de manejo ha sido insuficiente, y el que se ha autorizado, ha sido liberado con gran retraso.

SISTEMA DE ANÁLISIS Y DIRECTRICES PARA EL MANEJO DE LAS BARRANCAS URBANAS DEL PONIENTE DE LA CIUDAD

Este estudio, considerado como antecedente para la elaboración de todos los programas de manejo de barrancas urbanas en el Distrito Federal, tuvo como uno de sus objetivos primordiales determinar los polígonos cartográficos de acción que la SMA requiere para legislar en relación con estas microcuencas, que comprenden 48 867.09 ha, es decir 5% de la cuenta endorreica (959 394 ha); así sería posible elaborar planes de manejo para cada una de las poligonales que limitan estas barrancas (véanse las figuras 2 y 3).

Para esto se generó un conjunto de planos clasificados con una nomenclatura que permite su administración en las bases de datos del sistema de gestión de estos territorios, operado por la SMA a través de la DRUPC, en conjunto con otras instancias involucradas.

Definiciones

La Ciudad de México se encuentra en la cuenca endorreica del Valle de México, o del Anáhuac, y para efectos de este proyecto su nomenclatura será nivel uno de cuenca (N1C-01); a las vertientes que drenan sus valles, se les asignó el nivel dos de cuenca (N2C). En este nivel se ubica nuestra área de estudio y corresponde a la vertiente poniente del Anáhuac (N2C-01), también conocida como Sierra de las Cruces (véase la figura 4). La numeración que utilizaremos para clasificar los polígonos que definan su estado jurídico, se inicia en el surponiente, desde la barranca formada por el río Eslava hasta la barranca de Oyametitla o Río Borracho.

Esta clave está diseñada para continuar con ella en el sentido de las manecillas del reloj, de sur a norte, tomando en cuenta que se harán estudios similares para completar la regulación de ocupación territorial en la totalidad de las vertientes de la Cuenca del Anáhuac.

En el siguiente nivel se identifican las cuencas en las que se divide la vertiente, nivel tres de cuenca (N3C), en donde se encuentran propiamente las barrancas. A su vez, cada unidad territorial tiene una clave ID correspondiente al Sistema de Información Geográfica (SIG), en este caso elaborado para ser manipulado con la aplicación digital Manifold.

En resumen, la clasificación del territorio es:

Clave: 01-01-01-000-000, en donde:

01 cuenca de Anáhuac (N1C)

01 vertiente poniente, Sierra de las Cruces (N2C)

01 cuencas que integran la vertiente poniente (N3C)

000 barranca dentro de N3C

000 unidades territoriales en barrancas para proyectos específicos

Para cada nivel tres de cuenca (N3C o 01-01-01 en la clave) se ha generado la siguiente información:

- Área de barranca con pendiente mayor a 30°,
- · ocupación territorial,
- · caracterización general de áreas,
- poligonal preliminar con valor ambiental y
- mancha urbana en barrancas con pendientes mayores a 30°.

Sobre la cartografía

La información cartográfica con la que se diseñó el SIG, herramienta con la que se realiza el análisis territorial para la elaboración del presente documento, viene de tres fuentes:

- INEGI: conjunto de datos vectoriales y toponímicos escala 1:50 000 de los cuadrantes E14A28, E14A29, E14A38, E14A39, E14A48 y E14A49 con Datum ITRF 92, zona UTM 14 Norte.
- CORENA: cartografía diversa con Datum UTM WGS 84, zona UTM 14 Norte, la cual se utilizó para contar con la poligonal de suelo de conservación.
- DGBUEA: cartografía con la ubicación general de las barrancas del poniente del D.F. con Datum UTM NAD 27, zona UTM 14 Norte.

El sig de este proyecto se diseñó con el DATUM ITRF 92, transformando todas las proyecciones de origen a este DATUM. La aplicación utilizada para construir este SIG fue Manifold System 8.0, con licencia propiedad de MWahp, pero que puede ser operada con cualquier plataforma sig con licencia.

El proyecto generó los siguientes mapas temáticos e información:

• 1.01	Localización general de la cuenca hi-					
	drológica del Anáhuac en el interior					
	de la República.					
• 1.02	Localización del área de estudio					
	(N2C-01) en la cuenca del Anáhuac.					
• 2.01	Cuencas N3C que integran el área de					
	estudio (N2C-01).					
• 2.02	Área de estudio (N2C-01) con límites					
	estatales.					
• 2.03	Área de estudio (N2C-01) con límite					
	estatales y delegacionales.					
3.01	Topografía general del área de estu-					
	dio representada con curvas de nivel					
	a cada 20 m y sus escurrimientos.					

٠	3.02 a 3.14	Topografía por subcuenca (N3C) representada con curvas de nivel a cada
٠	4.01	20 m y sus escurrimientos. Invasión de la mancha urbana de la Ciudad de México en el Suelo de Con- servación dentro del área de estudio (N2C-01).
٠	5.01 a 6.01	Textos y tablas.
	7.01	Área libre dentro en la mancha urba-
		na en área de estudio (N2C-01).
٠	8.01	Geología de la región central de la Sierra de las Cruces.
٠	8.02	Geohidrológico de la región central de la Sierra de las Cruces.
٠	9.01	Hidrología general del área de estudio (N2C-01) con puntos de medi-
		ción de escurrimiento por nivel tres de cuenca (N3C).
٠	10.01	Análisis general de pendientes del área de estudio (N2C-01) con los si-
		guientes rangos:
		De 0° a 15°
		De 15° a 30°
		De 30° a 45°
		De 45° a 60°
		De 60° a 90°
		De 90° en adelante
•	11.01	Poligonales de barrancas en N2C-01 definidas a partir de 30% de pendiente.
٠	12.01	Ocupación del territorio en N2C-01
		distinguiendo área libre dentro de la
		mancha urbana, mancha urbana y área
		libre fuera de la mancha urbana.
٠	12.02 a 12.14	Ocupación del territorio por unidad
		territorial N3C distinguiendo entre
		área libre dentro de la mancha urba-
		na, mancha urbana y área libre fuera de la mancha urbana.
_	13.01	Caracterización general del territorio
*	10.01	dentro del área de estudio N2C-01 dis-

• 14.01

tinguiendo entre área libre en barranca, área libre en no barranca, área libre fuera de la mancha urbana en barranca. v en no barranca; mancha urbana en barranca y en no barranca. • 13.02 a 13.14 Caracterización general del territorio por unidad territorial N3C, distinguiendo entre área libre por barranca, área libre en no barranca, área libre fuera de la mancha urbana por barranca y en no barranca; mancha urbana por barranca y en no barranca. Zonificación general preliminar de áreas con valor ambiental en el área de estudio N2C-01

Zonificación general preliminar de 14.02 a 14.14 áreas con valor ambiental por unidad territorial N3C.

Textos y tablas. • 15.01

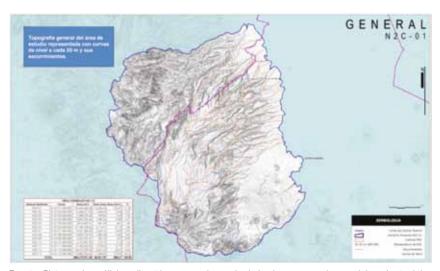


Figura 2. Topografía general del área de estudio con curvas de nivel A CADA 20 M Y SUS ESCURRIMIENTOS

Fuente: Sistema de análisis y directrices para el manejo de las barrancas urbanas del poniente del Distrito Federal (2008).



Figura 3. Poligonales preliminares con valor ambiental dentro de la Sierra de las Cruces

Fuente: Sistema de análisis y directrices para el manejo de las barrancas urbanas del poniente del Distrito Federal (2008).

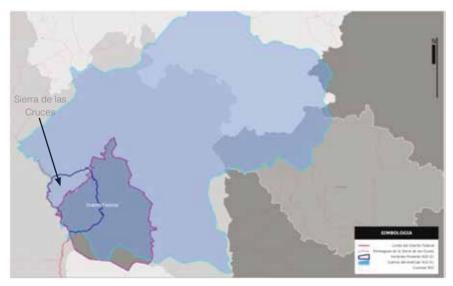


Figura 4. Ubicación de la Sierra de las Cruces respecto al Distrito Federal (en gris) y a la Cuenca de México o Anáhuac (en azul)

Fuente: Sistema de análisis y directrices para el manejo de las barrancas urbanas del poniente de la ciudad (2008).

III

GESTIÓN PARA EL DECRETO DE BARRANCAS COMO ÁREAS DE VALOR AMBIENTAL

Los decretos tienen por objeto contribuir a garantizar el derecho que toda persona tiene a un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, mediante el aprovechamiento y el desarrollo sustentable de estos ecosistemas urbanos en los ámbitos social, económico y ambiental. Ello se cumple mediante la implementación de un programa de manejo establecido por las autoridades delegacionales y la SMA, con la colaboración de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI).

A pesar de que la figura de área de valor ambiental se contempla en la Ley Ambiental del Distrito Federal desde el año 2000, al inicio de la presente gestión existía una sola barranca decretada, on una superficie de 6348.46 m² (0.63 ha), cuyo trazo no estaba georreferenciado. Por esa razón no era posible localizarla con precisión en un mapa, aun cuando el mismo decreto indica que se refería a la barranca El Zapote, dentro del fraccionamiento Bosques de las Lomas. O

De acuerdo con el artículo 90 bis 3, de la Ley Ambiental del D.F.:

Las barrancas del Distrito Federal son áreas de valor ambiental. La Secretaría elaborará un diagnóstico ambiental para la formulación del programa de manejo

⁹ Las barrancas Dolores y Barrilaco fueron decretadas dentro de la poligonal del Bosque de Chapultepec el 2 de diciembre de 2003, pero no se les dio la categoría de barrancas; por ello es necesario trabajar en un programa de manejo para éstas independiente del documento rector para dicho bosque.

¹⁰ Gobierno del Distrito Federal, "Decreto por el que se declara área de valor ambiental en su categoría de barranca perturbada a la barranca El Zapote", *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, núm. 81, 16 de agosto de 2004. p. 64. Cabe aclarar que el 1 de diciembre de 2011 se publicó una nueva declaratoria para la barranca El Zapote, con lo que se deroga el decreto de 2004, el cual suma este polígono a la superficie total de la barranca.

observando las disposiciones contendidas en la presente Ley, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal y el Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y los delegacionales aplicables. La Secretaría solicitará la opinión de las delegaciones correspondientes, previo a la expedición de la declaratoria de un área de valor ambiental.¹¹

La SMA se dio a la tarea de elaborar dichos diagnósticos, conocidos como "expedientes técnicos justificativos", así como los polígonos a decretar y la solicitud de visto bueno para la delegación política correspondiente y la SEDUVI; sin embargo, no todos los actores involucrados en el manejo de las barrancas urbanas emitieron su punto de vista de manera puntual, lo cual es indispensable para una correcta gestión.

ESTRATEGIA

Derivado de lo anterior, y dado que no se contaba con una ruta crítica precisa para llevar a cabo el decreto de barrancas como AVA, la SMA, en conjunto con la SEDUVI, se dio a la tarea de programar mesas de trabajo interinstitucionales que, paralelas al proceso administrativo para el decreto de AVA, permitieran a las instancias de gobierno, involucradas directa e indirectamente en el manejo de estos espacios, emitir su punto de vista y llegar a consenso sobre la poligonal a declarar.

Elaboración y revisión de poligonales

Gracias a un exhaustivo trabajo de campo y gabinete, la SMA, a través de la DRUPC, elaboró todas las poligonales de barrancas urbanas, con el apoyo de una empresa privada y mediante el siguiente proceso:

Con apoyo de una aplicación digital especializada del SIG, se realizaron mapas con tres capas básicas:

- · Imagen aérea o satelital de alta resolución,
- catastro y

¹¹ Gobierno del Distrito Federal, "Ley Ambiental del Distrito Federal", Gaceta Oficial del Distrito Federal, s.n., 13 de enero de 2000. pp. 1-59.

programas delegacionales y/o parciales de desarrollo urbano.

Con esta información base, se trazó la poligonal inicial, evitando predios con usos de suelo diferentes a los de área verde de valor ambiental (AV) o espacio abierto (EA), así como zonas habitacionales, comerciales, de industria o equipamiento; todo esto se hizo tomando en cuenta la situación catastral de los predios, para evitar errores en el trazo.

Una vez trazadas las poligonales, se realizaron recorridos en campo para detectar puntos que no pudieron ser claramente definidos en el SIG, y así afinar los detalles correspondientes antes de que aquéllas fueran sometidas a revisión.

Ya elaboradas, las poligonales fueron presentadas en mesas de trabajo ante diferentes dependencias del Gobierno del Distrito Federal (GDF) y delegacionales políticas, como se describe en el siguiente apartado.

Mesas de trabajo

En el año 2007 se inició el trabajo interinstitucional con reuniones periódicas quincenales, en las que participaron de manera constante las siguientes instancias de gobierno:

La SEDUVI, a través de la Dirección General de Administración Urbana y la Dirección General de Desarrollo Urbano; la Secretaría de Gobierno (SG), a través de la Dirección General de Regularización Territorial (DGRT); la Oficialía Mayor (OM), a través de la Dirección General de Patrimonio Inmobiliario (DGPI); Servicios Metropolitanos, S.A.; la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT), con participación de la Subprocuraduría de Protección Ambiental, así como de la Subprocuraduría de Ordenamiento Territorial; las delegaciones políticas correspondientes; la SMA, a través de la DGBUEA-DRUPC y la Dirección General de Regulación Ambiental (DGRA), y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM).

El objetivo de estas mesas de trabajo era presentar a los asistentes la poligonal propuesta por la SMA para llevar a cabo un decreto, y con base en los usos de suelo actuales, estatus de propiedad, programas de regularización de vivienda en proceso y proyectos de gobierno, determinar si

la poligonal era adecuada o debía ser ampliada o reducida en algunas porciones.

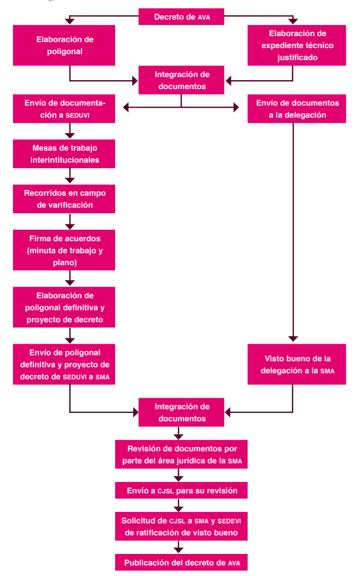


Figura 5. Pasos para el decreto de un Área de Valor Ambiental

AVA: área de valor ambiental; SEDUVI: Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda; SMA: Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal; CJSL: Consejería Jurídica y de Servicios Legales. Fuente: SMA.

De igual modo y de manera complementaria al trabajo de gabinete, se realizaron recorridos de campo en los que participaron las mismas instancias, para analizar detalles no acordados con precisión en las reuniones, lograr el consenso general y evitar errores en el trazo del polígono y con ello posibles problemas jurídicos.

Las mesas de trabajo concluyeron en 2011, año en el cual finalizó también la revisión de todas las propuestas de la SMA acerca de las barrancas urbanas a declarar como AVA; de este modo se cubrió la totalidad de las barrancas ubicadas en el poniente de la ciudad, dentro de las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo y Tlalpan.

La figura 5 muestra gráficamente el proceso para decretar un AVA.

IV

Trabajo interinstitucional

En paralelo a la gestión local para el decreto de barrancas, la elaboración de sus programas de manejo, y el desarrollo de trabajos de rescate, conservación y manejo de estos espacios, la SMA participó activamente, en conjunto con el gobierno federal, en el inicio, desarrollo y creación de la Comisión de Cuenca para el Rescate de Ríos, Barrancas y Cuerpos de Agua del Valle de México (CCRRBCAVM); esta última opera al día de hoy con excelentes resultados en la gestión para el mejoramiento de las barrancas del D.F., así como del resto de la cuenca.

COMISIÓN DE CUENCA PARA EL RESCATE DE RÍOS, BARRANCAS Y CUERPOS DE AGUA DEL VALLE DE MÉXICO

En agosto de 2008, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) del gobierno federal convocó a reuniones con la finalidad de suscribir un convenio con el D.F. para el manejo y la atención conjunta de ríos y barrancas.

Estas reuniones fueron presididas por representantes de la CONAGUA y contaron con la participación continua de representantes del SACM, la SEDUVI, la Secretaría de Protección Civil (SPC), la Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades (SEDEREC), la PAOT y las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tlalpan y Xochimilco, así como de la SMA a través de la DRUPC.

A lo largo de 2009 se hicieron recorridos por diversas barrancas, revisando proyectos y analizando la problemática de éstas. El gobierno federal entregó un recurso de 24 millones de pesos para trabajar en diversos proyectos, como los pozos de absorción, y una parte de este recurso se canalizó al Programa de Rescate Integral del los Ríos Magdalena y Eslava.

En reunión celebrada el 7 de mayo de 2010, se determinó instalar de manera oficial el Grupo Promotor para el

Rescate de Ríos, Barrancas y Cuerpos de Agua del Distrito Federal, con la visión de convertirse en una Comisión de Cuenca, como órgano auxiliar del Consejo de Cuenca del Valle de México (CCVM), en apego a los artículos tercero, fracción xv; 13 bis 1; 13 bis 2; 13 bis 3; 14, y 14 bis de la Ley de Aguas Nacionales, 12 y el artículo 16 de su reglamento, 13 así como los artículos cuarto, fracción II; 17, fracción IV, y 34 a 38 de las Reglas de Organización y Funcionamiento de los Consejos de Cuenca, con la finalidad de crear una Comisión con participación activa en el CCVM, que permitiera participar en las decisiones de dicho órgano. La presidencia de dicho Grupo Promotor recayó en la DRUPC de la SMA.

Debido a los conflictos ambientales y sociales por los que atraviesan las barrancas del Distrito Federal, así como por la enorme densidad de población que las afecta y la falta de acciones para su operación y mantenimiento, se busca dar atención a las mismas llevando a cabo de manera coordinada tareas de conservación, aprovechamiento sustentable, restauración, mantenimiento, inspección y vigilancia; en particular se tiene la finalidad de realizar actividades como:

- 1. La delimitación técnica de la zona federal de los cauces de las barrancas;
- los mecanismos bajo los cuales se realizarán las acciones de rehabilitación, restauración, conservación, aprovechamiento sustentable, inspección y vigilancia de las barrancas del D.F.;
- 3. las bases para la asignación y aplicación de recursos;
- 4. la implementación y en su caso consolidación de un sistema que permita el intercambio en línea de las bases de datos, solicitudes de particulares, permisos y concesiones otorgadas, convenios específicos celebrados, información técnica, cartográfica o de cualquier otra índole;
- 5. la capacitación permanente del personal relacionado con la elaboración de estudios y dictámenes, y

¹² Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, "Ley de Aguas Nacionales", Diario Oficial de la Federación, s.n., 1 de diciembre de 1992. pp. 22-44.

¹³ Presidencia de la República, "Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales", *Diario Oficial de la Federación*, s.n., 12 de enero de 1994. pp. 1-68.

6. la suscripción de anexos técnicos y de ejecución que establezcan las reglas y términos en que se atenderán individualmente las barrancas

Figura 6. Estructura de la Comisión de Cuenca para el Rescate de Ríos, Barrancas y Cuerpos de Agua al momento de su constitución

Presidente									
Gobierno Federal	Gobierno Estatal	Delegaciones	Usuarios	Organizaciones de la sociedad	Asociaciones civiles	Sector académico			
CONAGUA	SACM	Alvaro Obregón	Industrial	Comité de vecinos	Asociación Ecológica Villa Verdún	Instituto Tecnológi- co de Monterrey- Campus Santa Fe			
CONAFOR	PAOT	Azcapotzalco	Público urbano	de barranca San Borja, Álvaro Obregón					
PROFEPA	SMA	Benito Juárez	Servicios	Oblegon					
	SEDEREC	Coyoacán			Asociación de Colonos de Lomas	Universidad Iberoamericana del			
	SEDUVI	Cuajimalpa de Morelos		Comité de vecinos de Río San Buena- ventura, Tlalpan		Valle de México			
	sos	Cuauhtémoc		vontara, naipan					
	SPC	Gustavo A. Madero		Comité de vecinos de Río Magdalena Ver y Creer del	Espacio Verde Arcadas Romería, A.C.	Universidad Autónoma Metropolitana			
	SF	Iztacalco			70.	mon opomana			
		Iztpalapa							
		Magdalena Contreras			Instituto Politécnico	Politécnico			
		Miguel Hidalgo		Ajusco, S.C. de R.L. de C.V.		Nacional			
		Milpa Alta							
		Tláhuac		Comité de veci- nos de barranca					
		Tlalpan							
		Venustiano							
		Carranza							
		Xochimilco							

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua; CONAFOR: Comisión Nacional Forestal; PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; SACM: Sistema de Aguas de la Ciudad de México; PAOT: Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial; SMA: Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal; SEDEREC: Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades; SEDUVI: Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda; SPC: Secretaría de Protección Civil; SF: Secretaría de Finanzas.

Fuente: CCRRBCAVM.

El 4 de agosto de 2011, en la 16 reunión plenaria del Grupo Promotor para el Rescate de Ríos Barrancas y Cuerpos de Agua, llevada a cabo en el Tecnológico de Monterrey (ITESM), campus Santa Fe, se formalizó la creación de la CCRRBCAVM, con la participación de representantes del gobierno federal, del Gobierno del Distrito Federal y de las 16 delegaciones políticas del D.F., así como de usuarios y del sector social y académico (véase la figura 6).

Al cierre de la presente administración, el presidente de esta comisión es el titular de la Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento, del Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México, y el Secretario Técnico, el titular de la DRUPC de la SMA. Entre las atribuciones de esta comisión destacan las siguientes:

- Cuenta con voz y voto ante el Consejo de Cuenca del Valle de México (CCVM).
- Tiene facultades de gestión de recursos ante el Consejo para el cumplimiento de sus objetivos.
- Tiene atribuciones para crear una gerencia con estructura propia, a fin de dar seguimiento al trabajo desempeñado.

V Situación actual

Si bien existen algunos ordenamientos que regulan aspectos aplicables a las barrancas, en la actualidad no hay un ordenamiento jurídico federal destinado exclusivamente a regularlas; sin embargo, el siguiente apartado muestra el marco jurídico general que da certeza a la protección de estos importantes ecosistemas, tanto en el ámbito federal como en el local.

MARCO JURÍDICO

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la evaluación de impacto ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas para proteger el ambiente; ello tiene la finalidad de reducir al mínimo los efectos negativos que dichas obras o actividades puedan tener sobre el medio ambiente o, en su caso, de establecer las medidas de mitigación que deben aplicarse. Por su parte la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFs) regula el aprovechamiento de recursos forestales y el uso de suelo de terrenos forestales; asimismo la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) ordena el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, y la Ley de Aguas Nacionales (LAN), los cuerpos de agua de competencia federal.

El Reglamento de la LAN define a las barrancas de grandes dimensiones como "la hendidura pronunciada que se forma en el terreno por el flujo natural del agua, en que la profundidad es mayor a 5 veces su anchura" y señala que la delimitación de la demarcación y el cauce de la zona federal se llevará a cabo por la Comisión Nacional del Agua. Esta misma ley precisa, en su artículo tercero, que la ribera o zona federal corresponde a la faja de 10 m de

anchura contigua al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medida horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias.

Una observación importante es que dicho reglamento establece en su artículo 117 que, cuando la zona federal de corrientes, lagos y lagunas se encuentre dentro del perímetro o fundo legal de las poblaciones de su jurisdicción, las autoridades estatales o municipales acompañarán su solicitud con el plano del área urbana, para que se determinen las zonas de supresión o desincorporación.

Lo anterior obedece a la legislación federal; en cuanto a la legislación local, y tomando como base el capítulo II bis de la Ley Ambiental del Distrito Federal (LADF), se clasifica a las AVA de la ciudad en bosques urbanos y en barrancas; asimismo y de acuerdo con la Agenda Ambiental de la Ciudad de México 2007-2012 (AACM), se establece el programa de conservación y restauración de áreas verdes urbanas, cuyo objetivo es la gestión para decretar 33 AVA, bajo la categoría de barranca.

De igual manera, el Plan Verde de la Ciudad de México (PVCM), en su eje temático "Habitabilidad y espacio público", como parte de su estrategia 4 contempla el incremento de áreas verdes en el Distrito Federal.

Asimismo, el Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007-2012 (PGDDF), en el eje 6 referente al desarrollo sustentable y de largo plazo, contempla como parte de sus estrategias evitar, mediante el ordenamiento territorial, que la expansión urbana, las construcciones y los asentamientos humanos pongan en riesgo los ecosistemas del suelo de conservación, zonas de reserva ecológica, áreas verdes, bosques y barrancas.

Igualmente, como parte de la Estrategia de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del PGDDF, en materia de ordenamiento y mejoramiento de la estructura urbana, se pretende evitar la presencia de asentamientos humanos en barrancas; y en materia de medio ambiente y control de la contaminación, instrumentar de manera coordinada con la SMA y las delegaciones políticas el Programa de Restauración y Manejo de Barrancas.

De la misma forma, el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012 (PACCM) contempla como parte de las acciones de adaptación al cambio climático, el manejo de microcuencas a través de la conservación, el rescate y el mantenimiento de áreas de valor ambiental bajo la categoría de barranca, y establece como objetivo principal su decreto.

De esta manera, la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal establece, como parte de las políticas sobre mitigación de los gases de efecto invernadero y adaptación a dicho cambio, la creación de sitios de absorción de dióxido de carbono, la preservación y el aumento de los sumideros de carbono, y otorga al Jefe de Gobierno la facultad de prevenir la degradación de la vegetación, revertir la deforestación y crear y mantener los ecosistemas terrestres.

BARRANCAS CON DECRETO DE AVA

Al día de hoy, han sido declaradas como áreas de valor ambiental 20 barrancas ubicadas en las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa de Morelos, Magdalena Contreras y Miguel Hidalgo. Para la presente gestión se tiene la meta de 33 barrancas, por lo que actualmente se encuentran en proceso de decreto 13 barrancas en las delegaciones Álvaro Obregón y Magdalena Contreras para concretarse en este año.

La tabla 1 muestra el número de barrancas decretadas para cada delegación.

Tabla 1. Número de Barrancas decretadas por delegación al 30 de mayo de 2012

Delegación	Número de barrancas	Estatus
Álvaro Obregón	3	Decretadas
Cuajimalpa de Morelos	10	Decretadas
Miguel Hidalgo	5	Decretadas
Magdalena Contreras	2	Decretadas

Fuente: SMA.

Del mismo modo, el cuadro 1 describe el estatus de cada barranca:

Cuadro 1. Estatus y superficie de cada barranca urbana propuesta para decreto en la presente gestión

Núm.	Barranca	Delegación	Fecha de publicación de decreto	Superficie (ha)
1	Dolores	Miguel Hidalgo	0 1 0000	0.40.0
2	Barrilaco	Miguel Hidalgo	2 de diciembre de 2003	243.9
3	Río Becerra Tepecuache	Álvaro Obregón	5 de julio de 2007 (modificado el 3 de agosto de 2007)	34.5
4	La Diferencia	Cuajimalpa	5 de julio de 2007 (modificado el 29 de mayo de 2008)	29.3
5	Vista Hermosa	Cuajimalpa	5 de julio de 2007	0.32
6	Tarango (Puerta Grande)	Álvaro Obregón		
7	Tarango (Puente Colo- rado)	Álvaro Obregón	22 de julio de 2009 (modificado el 2 de septiembre de 2011)*	186.7
8	El Zapote	Cuajimalpa	1 de diciembre de 2011	10.6
9	Milpa Vieja	Cuajimalpa	1 de diciembre de 2011	30.9
10	Hueyetlaco	Cuajimalpa	1 de diciembre de 2011	7.7
11	Santa Rita	Cuajimalpa	1 de diciembre de 2011	3
12	Pachuquilla	Cuajimalpa	1 de diciembre de 2011	19.5
13	Margaritas	Cuajimalpa	1 de diciembre de 2011	4.6
14	Mimosas	Cuajimalpa	1 de diciembre de 2011	4
15	Echánove	Cuajimalpa	21 de diciembre de 2011	48.5
16	Anzaldo	Magdalena Contreras	21 de diciembre de 2011	16.2
17	Coyotera	Magdalena Contreras	21 de diciembre de 2011	10.6
18	Tecamachalco	Miguel Hidalgo	23 de diciembre de 2011	11.8
19	Bezares	Miguel Hidalgo	O do fobraro do 2010	20.6
20	El Castillo	Miguel Hidalgo	8 de febrero de 2012	
21	Tacubaya	Álvaro Obregón	En proceso**	145.6
22	Volta y Koch	Álvaro Obregón	En proceso**	2.1
23	Jalalpa	Álvaro Obregón	En proceso**	64
24	Becerra Tepecuache Sección La Loma	Álvaro Obregón	En proceso**	119.7
25	San Borja	Álvaro Obregón	En proceso**	16.9
26	Mixcoac	Álvaro Obregón	En proceso**	77
27	Atzoyapan	Álvaro Obregón	En proceso**	26.5
28	Guadalupe	Álvaro Obregón	En proceso**	74.15
29	Del Moral	Álvaro Obregón	En proceso**	23.9
30	Texcalatlaco	Álvaro Obregón/ Magdalena Contreras	En proceso**	25.7

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Núm.	Barranca	Delegación	Fecha de publicación de decreto	Superficie (ha)
31	Teximaloya	Magdalena Contreras		
32	Magdalena	Álvaro Obregón/ Magdalena Contreras	En proceso**	22.9
33	Eslava	Magdalena Contreras/ Tlalpan		

^{*} Para este polígono se publicó el programa de manejo de todas las barrancas en Cuajimalpa, así como Dolores en Miguel Hidalgo y Río Becerra Tepecuache en Álvaro Obregón. Por su parte, se encuentran en elaboración y serán concluidos al inicio de la siguiente gestión los programas de manejo de las barrancas Barrilaco, Bezares, El Castillo, Tecamachalco, Guadalupe, Del Moral, Texcalatlaco, Anzaldo, Coyotera

^{**} Se prevé que los decretos de todas las barrancas en proceso estarán publicados en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal* antes de que concluya el año 2012. Asimismo quedarán concluidos los programas de manejo correspondientes; sin embargo, no podrán ser publicados en la presente gestión, debido a que no se ha concluido su proceso de declaratoria como áreas de valor ambiental.

Fuente: SMA.



Barranca Anzaldo Delegación Magdalena Contreras.



Barranca Tecamachalco Delegación Miguel Hidalgo.



Barranca Tarango (Puerta Grande y Puente Colorado) Delegación Álvaro Obregón.



Barranca Santa Rita Delegación Cuajimalpa.



Barranca Río Becerra Tepecuache Delegación Álvaro Obregón.



Barranca Pachuquilla Delegación Cuajimalpa.



Barranca Mimosas Delegación Cuajimalpa.



Barranca Milpa Vieja Delegación Cuajimalpa.



Barranca Margaritas Delegación Cuajimalpa.



Barranca La Diferencia Delegación Cuajimalpa.



Barranca Hueyetlaco Delegación Cuajimalpa.



Barranca El Zapote Delegación Cuajimalpa.



Barranca El Castillo Delegación Miguel Hidalgo.



Barranca Echánove Delegación Cuajimalpa.



Barranca Dolores Delegación Miguel Hidalgo.



Barranca Coyotera Delegación Magdalena Contreras.



Barranca Bezares Delegación Miguel Hidalgo.



Barranca Barrilaco Delegación Miguel Hidalgo.



Barranca Vista Hermosa Delegación Cuajimalpa.

Al día de hoy, las 20 barrancas decretadas suman un total de 682.7 ha, y para el final de la presente administración se pretende alcanzar la meta de 1281 hectáreas.

PROGRAMAS DE MANEJO DE BARRANCAS

De acuerdo con los principios orientadores de la SMA, para priorizar actividades y proyectos de sustentabilidad se requiere de diagnosticar la situación actual y echar mano de definiciones, metodologías, así como de sistemas de planeación y evaluación que se apliquen tanto con conocimiento científico como con reconocimiento y participación social.

Los trabajos de la SMA están orientados por el principio de ampliar las bases de apropiación ciudadana y validación social de políticas. De acuerdo con el Programa Sectorial de Medio Ambiente, en el ejercicio de la autoridad ambiental y en la planeación de políticas es importante basar la planeación en ejercicios efectivos de investigación-acción que atiendan las perspectivas de los ciudadanos y sus propuestas. Son ellos quienes detectan y sufren las conductas colectivas que es necesario revisar para abrir paso a un horizonte de sustentabilidad.

Para la realización de los programas de manejo se tomó como base el estudio *Sistema de análisis y directrices para el manejo de barrancas urbanas del poniente del D.F.*, ¹⁴ para las definiciones técnicas, y en el desarrollo del diagnóstico y de las soluciones se utilizó una metodología interdisciplinaria y de participación ciudadana. Destaca en este último rubro lo siguiente:

- 1. Taller participativo con los vecinos y
- 2. recorridos y estudios de un comité interdisciplinario.

Igualmente, la elaboración de los programas de manejo están soportados por un SIG, en donde se encuentran mapas de localización georreferenciada de obras que es necesario construir; también incluye la zonificación de vegetación, de descargas de agua residual, tiraderos de basura, erosión de suelo y otros aspectos, así como un reglamento administrativo que regula las actividades mediante una zonificación dentro del área de valor ambiental.

Es importante mencionar que el acervo que deja esta administración —en cuanto a información sobre trabajos de diagnóstico y manejo de barrancas, metodología para desarrollar los programas y acciones de participación social— constituye un esfuerzo sin precedentes que permitirá dar mejores alternativas a la solución de los problemas de las barrancas en particular y, en general, de nuestra ciudad.

A continuación se presentan los términos de referencia utilizados para la elaboración de programas de manejo:

¹⁴ Op. cit.

- 1. Políticas para los programas de manejo
 - · política de protección
 - política de conservación
 - política de restauración
 - · política de aprovechamiento

2. Criterios de regulación ecológica

- Fomentar el aprovechamiento integral y la promoción en la elaboración de programas de manejo para las áreas de barrancas y de las cuencas en general, con la participación activa de la población.
- Respaldar los programas de recuperación de suelos.
- Promover la construcción de terrazas para el control de los procesos de erosión.
- Mantener las condiciones de vegetación que permitan la continuidad del proceso natural de recarga en estas unidades ecológicas.
- Evitar la ampliación de la frontera agrícola, pecuaria o urbana en las zonas forestales.
- Promover la construcción y la operación del sistema de presas de infiltración, a fin de fortalecer el sistema de control de las avenidas.
- Construir tinas ciegas en suelos forestales.
- Construir presas de gavión en barrancas y cauces.
- Reforestar barrancas y cauces.
- · Construir pozos de infiltración.
- Impulsar actividades productivas, privilegiando fines recreativos, científicos y ecológicos. Queda restringida la posibilidad de establecer asentamientos humanos.
- Prohibir aquellas actividades turísticas o de servicios que afecten negativamente al ambiente, como el uso de motocicletas.
- Regular las actividades productivas y recreativas, con énfasis en la protección de las zonas de anidación y reproducción de flora y fauna.
- Crear franjas de amortiguamiento y desarrollar en ellas programas de reforestación, ecoturismo, unidades para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre

- No promover el desarrollo urbano y sólo impulsar aquellos usos contemplados y complementarios de las actividades recreativas; así mismo, considerar la autosuficiencia de agua y energía, así como la responsabilidad en el tratamiento y disposición final de desechos sólidos y líquidos.
- Promover la reforestación previa al aprovechamiento forestal autorizado.
- En predios con pendientes altamente susceptibles de erosión hídrica y/o eólica, hacer trabajos de conservación y protección del suelo, por lo que solamente se podrán realizar cortas de selección, saneamiento y aclareo del arbolado, de acuerdo con el programa de manejo respectivo.
- Considerar y mantener zonas de recarga de acuíferos.
- Para evitar la erosión, la pérdida de especies vegetales con estatus de protección (de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010) y los hábitats de fauna silvestre, es necesario mantener la vegetación nativa. Deberá contemplarse su reforestación, con énfasis en las zonas definidas en el programa de manejo.
- Realizar la reforestación exclusivamente con especies nativas, tratando de conservar la diversidad con la que se contaba originalmente.
- Llevar a cabo prácticas de reforestación con vegetación de galería y otras especies locales en las márgenes de los arroyos y demás corrientes de agua, así como en las zonas colindantes con las cárcavas y barrancas, con la finalidad de controlar la erosión y disminuir el azolvamiento. En áreas forestales, la introducción de especies exóticas deberá estar regulada con base en un plan de manejo autorizado.
- Estabilizar y reforestar con especies nativas los taludes en caminos.
- Establecer una veda temporal y parcial respecto a las especies forestales señaladas en el decreto respectivo.
- Prohibir la extracción de humus, mantillo y suelo vegetal.

- Invariablemente, los aprovechamientos forestales deberán observar el reglamento vigente en la materia.
- El programa de manejo forestal deberá garantizar la permanencia de corredores faunísticos.
- Promover programas de mantenimiento de cuerpos de agua.
- Prohibir cualquier tipo de actividad a una distancia menor de 100 m alrededor de afloramientos superficiales de aguas subterráneas.
- La extracción comercial de material de los lechos y riberas de los ríos deberá evitar la modificación en la dirección y la profundidad de los cauces y lechos.
- Proteger las corrientes, arroyos, canales y cauces.
- Mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales.
- Desarrollar sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.
- Establecer una franja de amortiguamiento en las riberas de los ríos. Esta área tendrá una amplitud mínima de 20 m y será ocupada por vegetación arbórea.
- Establecer sistemas de monitoreo de calidad de agua a fin de contar con información pertinente para la toma de decisiones de las autoridades.
- Evitar la erosión del suelo y, por consiguiente, el azolvamiento, por medio de la reforestación en las riberas y cauces de los ríos, arroyos y manantiales.

Adicionalmente, se incluyen los términos de referencia para la elaboración de futuros estudios geológicos en relación con el tema de la infiltración en las barrancas urbanas:

- Levantamiento topográfico detallado de cada barranca;
- análisis fotogeológico de cada barranca en particular (se deberán estudiar fotografías de bajo vuelo para obtener mayor detalle);
- elaboración de mapas y secciones geológicas preliminares a detalle;

- recorridos de campo con descripción detallada de los afloramientos y las diversas capas que afloran;
- muestreo de las unidades litológicas;
- · análisis petrográfico de dichas unidades;
- levantamiento y mapeo a detalle de las estructuras geológicas, así como delimitación de las áreas urbanas:
- pruebas de permeabilidad in situ;
- levantamiento geosísmico de reflexión para determinar el espesor de las unidades que componen las lomas;
- elaboración de mapas y secciones geológicas finales a detalle, y
- caracterización del funcionamiento geohidrológico de cada barranca y de las lomas en general.

Taller Reverdece tu Barranca

Durante el periodo que duró la formulación del programa de manejo, se llevaron a cabo diversas actividades con representantes vecinales —todas ellas muy enriquecedoras y ampliamente documentadas—, para conocer la percepción que los vecinos tienen sobre los problemas que se presenten en la barranca, así como las soluciones que propondrían, y saber de cuáles acciones podrían ser partícipes. Para tal efecto se llevó a cabo un diagnóstico sociopolítico y demográfico para detectar las organizaciones sociales existentes, considerando su origen histórico, tipo de activismo y agenda.

Conociendo más el terreno social, se realizaron distintas actividades, incluido el taller Reverdece tu Barranca, el cual se llevó a cabo en torno a una maqueta ciudadana compuesta de un modelo tridimensional de la cuenca que vierte hacia la barranca, a escala 1:3000; sobre dicha maqueta se proyectaban distintas imágenes cartográficas que describían las características físicas e hidrológicas del territorio. En total se realizaron cuatro talleres.

Los participantes eran vecinos de la barranca, y con ayuda del equipo consultor identificaron en el espacio de la maqueta ciudadana los problemas que ellos percibían, marcando puntos, líneas y áreas, con chinchetas y listones de distintos colores, sobre la representación tridimensional de la barranca (véase la figura 7).

Figura 7. Descripción gráfica del proceso de participación ciudadana dentro del taller Reverdece tu Barranca



Las soluciones propuestas durante los talleres realizados indicaron hacia dónde conducir la participación vecinal tomando en cuenta la presencia de la organización social ya existente. Este ejercicio dio elementos para generar un mapa político de las organizaciones sociales que han actuado durante años en el territorio.

Diagnóstico interdisciplinario

Un aspecto fundamental del diagnóstico interdisciplinario es que permitió identificar los indicadores que determinan el valor ambiental de una barranca, los cuales pueden ser medidos (véase el cuadro 2):

Cuadro 2. Indicadores que determinan el valor ambiental de una barranca

	Activos que dan valor ambiental	Disminuye con:	Aumenta con:
1	Bosque	Deforestación	Recuperación de la masa forestal
2	Sotobosque	Erosión	Recuperación de la cubierta vegetal
3	Suelo	Basura	Limpieza
4	Agua	Suciedad	Condición saludable
5	Aire	Contaminado	Puro
6	Biodiversidad	Reducción de especies y población	Aumento de especies nativas y su población ecosistémica
7	Infiltración	Menor, si hay caudal en barranca	Mayor, si hay bajo caudal en barranca (mediciones en estaciones hidrométricas)

Fuente: SMA.

Los siete activos señalados en el cuadro 2 no son aspectos aislados; todos son interdependientes y dan orientación como ámbitos de observación en los que es necesario enfocar la atención; es necesario construir indicadores en torno a ellos para controlar en el tiempo si está ocurriendo la evolución esperada o si se requiere hacer cambios en la estrategia.

Estudio en campo

Para evaluar los activos antes mencionados se estableció una metodología mediante la cual estudiosos de siete disciplinas evalúan aspectos de cada activo a manera de ámbito de observación; se preguntan, por ejemplo, qué estado guarda la calidad del suelo o la calidad de la biodiversidad observada desde su perspectiva como especialista. Así llevaron a cabo diversos recorridos por la barranca ubicando en algunos casos posiciones georreferenciadas de problemas concretos como la existencia de basura, cascajo, etcétera.

Cada enfoque tiene diferente poder explicativo sobre un determinado ámbito de observación. Sin embargo, la metodología utilizada consistió en que los expertos de cada disciplina recorrieran las barrancas haciendo anotaciones para todos los activos, sin importar que estos últimos no tuvieran que ver con su especialidad; por ejemplo, el experto en geología dio su opinión en materia de calidad del bosque y calidad del agua y, por su parte, el equipo de biólogos observó y opinó en relación con el estado de erosión de los suelos.

Así, aunque el resultado fuera complejo, no hubo forma de que el diagnóstico dejara fuera de consideración algo importante. Por ejemplo, el enfoque geológico, además de observar cuestiones relativas a los tipos de suelo y subsuelo, dimensionó la importancia de que, bajo ciertas condiciones de suelo, desaparezca el hábitat de un insecto relacionado con la reproducción de un determinado tipo de vegetación. Igualmente, gracias al enfoque de las ciencias sociales y la administración pública se pueden incorporar observaciones sobre aspectos que son resultado de malas políticas o de la ausencia de ellas; también sobre la falta de vigilancia, la incertidumbre jurídica, o sobre problemas que son con-

secuencia de una mala coordinación interinstitucional o de incentivos perversos y la falta de sanciones.

Trabajo de gabinete interdisciplinario

Posterior a la realización del taller Reverdece tu Barranca con los vecinos, y después de los recorridos que cada experto hizo, se llevaron a cabo reuniones de gabinete, durante las cuales se efectuó un ejercicio interdisciplinario de planeación territorial. En las secciones cada especialista presentó, utilizando como base la maqueta de la cuenca ya anotada con las indicaciones de los vecinos, la información de sus propios diagnósticos y propuestas de solución, para cruzarlas con las del resto del equipo.

A partir de la integración del diagnóstico ciudadano con el diagnóstico técnico de cada una de las disciplinas, se fueron configurando las recomendaciones para las barrancas, inicialmente dentro de la matriz, pero agregando también la zonificación "indicador/enfoque disciplinario/zona".

Teniendo un listado de recomendaciones ante los problemas detectados, se procedió a organizarlas de manera programática, estratégica y con metas medibles para el desempeño, asumiendo que el principal recurso para garantizar un seguimiento a largo plazo del programa de manejo será contar con una ciudadanía participativa con cultura y compromiso ambiental hacia su entorno.

Sistema de Información Geográfica

Acompañando al programa de manejo y sus anexos está otra herramienta fundamental para la comprensión del mismo, la cual consiste en un Sistema de Información Geográfica (SIG).

Como se ha mencionado, las barrancas son territorios dinámicos y ecosistemas vivos, de manera que los diagnósticos que se han tomado como punto de partida irán transformándose con el tiempo. En ese sentido, un sig es dinámico y permitirá agregar información para estar actualizado.

El sig ha sido alimentado con las bases de datos y la cartografía resultantes de toda la matriz, es decir, con información producto del trabajo en gabinete interdisciplinario, el taller Reverdece tu Barranca, la zonificación y otros mapas de vialidades, usos de suelo y límites territoriales.

Dicho SIG, como cualquier otro sistema, permite que se actualicen los datos continuamente para obtener lecturas adecuadas al momento, sin perder de vista los objetivos rectores. Para ello se cuenta con atributos que permiten valorar en el tiempo la pertinencia y los avances de las principales acciones, sobre todo de restauración.

Sobre la zonificación de estudio

Para el estudio de las barrancas del poniente se delimitaron las áreas correspondientes distinguiendo zonas de análisis e intervención y considerando la superficie total del territorio cuya pendiente vierte hacia la barranca, es decir, su cuenca.

Así, se hace referencia a tres zonas: el AVA, la zona de interacción con la ciudad (ZIC) (que son las manzanas colindantes con el AVA y cuyas actividades urbanas afectan directamente el estado de conservación de ésta) y la zona urbana restante dentro de la cuenca, que se identifica con la letra C.

La inversión para realizar los programas de manejo de las barrancas del poniente del Distrito Federal será, al final de la presente gestión, de poco más de 30 millones de pesos, incluyendo el costo del estudio *Sistema de análisis y directrices para el manejo de las barrancas del poniente del Distrito Federal*.

VI

RETOS Y PERSPECTIVAS

El trabajo en barrancas urbanas fue un esfuerzo sin precedentes de la actual gestión; diversos estudios y foros hechos a lo largo de estos seis años han demostrado que la importancia de esas barrancas para la sustentabilidad de la Ciudad de México y de toda la cuenca es incuestionable, por lo que en el presente periodo la SMA llevará a término las siguientes acciones:

- Conclusión del decreto de las 33 barrancas urbanas del poniente como AVA, mediante su publicación en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF)*.
- Elaboración y publicación en la GODF de los programas de manejo para todas las barrancas decretadas como áreas de valor ambiental.
- Ejecución de proyectos de estabilización de taludes en las barrancas Santa Rita, La Diferencia, Echánove, Río Becerra, Tarango, Mixcoac, Dolores y Barrilaco, en la delegaciones Cuajimalpa, Álvaro Obregón y Miguel Hidalgo, por un monto de 36 millones de pesos, autorizados por el Ramo 16 del Presupuesto de Egresos de la Federación.

A la par de estas acciones, y con la finalidad de lograr una mejor gestión y consolidar el trabajo realizado en estos seis años, será importante trabajar de manera integral en un programa permanente de acciones en barrancas, mediante el siguiente esquema:

• Establecer una estructura dentro de la SMA que permita ejecutar el seguimiento adecuado de las acciones incluidas en los programas de manejo correspondientes a cada barranca; a dicha estructura habrá que dotarla de las facultades y atribuciones necesarias, así como

- de presupuesto suficiente, para coordinar actividades interinstitucionales de seguimiento a las acciones desarrolladas en barrancas.
- Dicha estructura deberá formar parte permanente de la CCRRBCAVM, lo que permitirá incidir en las acciones de manejo de esta comisión y con ello consolidar la participación de cada uno de los actores involucrados en el manejo de estos ecosistemas.
- Los trabajos de manejo de barrancas deberán estar encaminados a la protección y la conservación de estos espacios; ante todo debe prevalecer el manejo de sus recursos naturales y no el desarrollo de actividades tendientes al deterioro de los mismos.
- Para lograr esto, y a la par de la estructura para el manejo de barrancas, se deberá dotar a la Dirección Ejecutiva de Vigilancia Ambiental de una estructura encargada de la vigilancia de estos sitios, para que, en continua comunicación con autoridades delegacionales, federales y vecinos, se puedan disminuir y de ser posible evitar todo tipo de ilícitos en barrancas urbanas.
- Los mecanismos de financiamiento son importantes, ya que el manejo de barrancas requiere de una fuerte inyección de recursos; por ello se propone la creación de un fideicomiso paralelo, o incluido en el Fondo Ambiental Público, que permita etiquetar recursos destinados de manera particular a estos importantes sitios, con la finalidad de contar con un presupuesto mayor al asignado anualmente en el Programa Operativo Anual.
- La única manera de garantizar la continuidad de esta estrategia será asignando una clave presupuestal y logrando que año con año la Asamblea Legislativa del Distrito Federal (ALDF) apruebe un presupuesto específico y fijo para barrancas.

Bibliografía

- Axelrod, Daniel Isaac, *The Eocene copper basin flora of northeastern Nevada*, Berkeley, University of California Press (*Publications in Geological Science*, núms. 59-61), 1966
- Comisión Nacional del Agua, *Determinación de la disponibilidad de agua en el Acuífero Valle de Toluca*, México, CONAGUA, 2002.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, "Ley de Aguas Nacionales", *Diario Oficial de la Federación*, s.n., 1 de diciembre de 1992, pp. 22-44.
- ______, "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente", *Diario Oficial de la Federación*, s.n., 28 de enero de 1988, pp. 1-114.
- ______, "Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable", Diario Oficial de la Federación, s.n., 25 de febrero de 2003, pp. 1-76.
- _____, "Ley General de Vida Silvestre", *Diario Oficial de la Federación*, s.n., 3 de julio de 2000, pp. 1-54.
- Gobierno del Distrito Federal, "Decreto por el que se declara área de valor ambiental en su categoría de barranca perturbada a la barranca El Zapote", *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, núm. 81, 16 de agosto de 2004, pp. 1-64.
- _____, "Ley Ambiental del Distrito Federal", *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, s.n., 13 de enero de 2000, pp. 1-59.
- ______, Sistema de análisis y directrices para el manejo de las barrancas del poniente del Distrito Federal, México, Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, 2008.
- González Quintero, Lauro, *Tipos de vegetación en México*, México, SEP/INAH, 1974.
- Hinke, Nina, "La llegada del eucalipto a México", *Ciencias*, núm. 58, abril-junio de 2000, pp. 60-62 [fecha de consulta: 14 de mayo de 2012]. Disponible en: <www.ejournal.unam.mx/cns/no58/CNS05808.pdf>.

- Poore, M.E.D y C. Fries, "The ecological effects of eucalyptus cultivation", *Fao Forestry Papers*, núm 59, 1985, pp. 1-97.
- Presidencia de la República, "Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales", *Diario Oficial de la Federación*, s.n., 12 de enero de 1994, pp. 1-68.
- Rzedowski, J., *Vegetación de México*, 1a. edición digital, México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2006.

GLOSARIO

Siglas	Definición
AACM	Agenda Ambiental de la Ciudad de México 2007-2012
ALDF	Asamblea Legislativa del Distrito Federal
ANP	Área natural protegida
AVA	Áreas de valor ambiental
CCRRBCAVM	Comisión de Cuenca para el Rescate de Ríos, Barrancas y Cuerpos de Agua en el Valle de México
CCVM	Consejo de Cuenca del Valle de México
CJSL	Consejería Jurídica y de Servicios Legales
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
DGBUEA	Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental
DGCORENA	Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales de la SMA
DGPI	Dirección General de Patrimonio Inmobiliario
DGRA	Dirección General de Regulación Ambiental de la SMA
DGRT	Dirección General de Regularización Territorial
DRUPC	Dirección de Reforestación Urbana, Parques y Ciclovías de la SMA
EA	Espacio abierto
GDF	Gobierno del Distrito Federal
GODF	Gaceta Oficial del Distrito Federal
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ITESM	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
LADF	Ley Ambiental del Distrito Federal
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LGVS	Ley General de Vida Silvestre
OM	Oficialía Mayor
PACCM	Programa de Acción Climática de la Ciudad de México
PAOT	Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial
PGDDF	Programa General de Desarrollo del Distrito Federal
PIB	Producto Interno Bruto
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

LIBROS BLANCOS Secretaria del Medio Ambiente

Siglas	Definición
PVCM	Plan Verde de la Ciudad de México
SACM	Sistema de Aguas de la Ciudad de México
SEDEREC	Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades
SEDUVI	Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda
SF	Secretaría de Finanzas
SG	Secretaría de Gobierno
SIG	Sistema de Información Geográfica
SMA	Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal
SPC	Secretaría de Protección Civil
ZIC	Zona de interacción con la ciudad
ZMCM	Zona Metropolitana de la Ciudad de México

Índice

	Introducción	
	Importancia ambiental de las barrancas urbanas del Distrito Federal	
	Localización	
	Formación Las Cruces	
	Formación Tarango	11
I.	Овјетіvo	12
II.	Antecedentes	13
	Problemas que enfrentan las barrancas urbanas del Distrito Federal	15
	Escurrimiento	
	Deforestación	
	Basura	
	Pérdida de biodiversidad Problemas asociados a la gestión para el decreto de las barrancas urbanas	20
	como áreas de valor ambiental	21
	Sistema de análisis y directrices para el manejo de las barrancas urbanas	
	del poniente de la ciudad	22
	Definiciones	
	Sobre la cartografía	24
III.	Gestión para el decreto de barrancas como áreas	
	DE VALOR AMBIENTAL	
	Estrategia	
	Elaboración y revisión de poligonales	
	Mesas de trabajo	30
IV.	Trabajo interinstitucional	33
	Comisión de Cuenca para el Rescate de Ríos, Barrancas y Cuerpos	
	de Agua del Valle de México	33
V.	Situación actual	37
	Marco jurídico	37
	Barrancas con decreto de ava	39
	Programas de manejo de barrancas	
	Taller Reverdece tu Barranca	52
	Diagnóstico interdisciplinario	
	Diagnóstico interdisciplinario Estudio en campo	54
	Diagnóstico interdisciplinario Estudio en campo Trabajo de gabinete interdisciplinario	54 55
	Diagnóstico interdisciplinario Estudio en campo	54 55 55

VI.	RETOS Y PERSPECTIVAS	. 57
	Bibliografía	. 59
	GLOSARIO	. 61