

*Esta área constituye un patrimonio único no sólo de la UNAM, sino de toda la ciudad de México e incluso de la humanidad. No deben escatimarse esfuerzos para lograr su preservación y potenciar sus cualidades.*

## LA RESERVA ECOLÓGICA DEL PEDREGAL DE SAN ANGEL\*

Potencial de investigación, docencia y difusión

JULIA CARABIAS L.  
Y JORGE MEAVE DEL C.\*\*

Antiguamente la ciudad de México era una urbe enclavada en una zona con características ambientales saludables; el efecto que la ciudad ejercía sobre estos alrededores era de poca importancia. Sin embargo, el desmedido crecimiento urbano a partir de los años cuarenta, cuando se inicia el proceso de industrialización del país, cambió el escenario de la cuenca.

La ciudad de México se ha convertido en una de las aglomeraciones humanas más grandes que han existido. Actualmente viven en una superficie relativamente pequeña (comparada con otras grandes ciudades del mundo), un número muy grande de personas, llegando a densidades de más de 24 mil individuos por km<sup>2</sup>. Junto con el hacinamiento aumentaron los niveles de contaminación del aire, empezó a escasear el agua potable y a desaparecer paulatinamente las áreas silvestres, que anteriormente constituían el entorno de la ciudad.

### La vida después del caos

Uno de los sistemas naturales que sufrió las consecuencias de este acelerado crecimiento urbano ha sido la zona conocida como Pedregal de San Angel. Era ésta una zona de aproximadamente 80 km<sup>2</sup>

cubierta por lava, localizada al sur de la ciudad de México, que se formó por erupciones volcánicas ocurridas hace por lo menos 2 500 años.

Con el paso del tiempo, la vegetación se fue desarrollando sobre la lava llegando a formar diferentes comunidades de plantas, proceso que dependió sobre todo de las diferentes condiciones climáticas a distintas altitudes, desde la cima y el cráter del volcán Xitle, a 3 100 metros sobre el nivel del mar, hasta las partes más cercanas al fondo de la cuenca, a 2 300 m.s.n.m.

En 1954, el destacado botánico Jerzy Rzedowski publicó un estudio muy detallado sobre las distintas comunidades de plantas del Pedregal de San Angel, y desde entonces se ha reconocido la presencia de diversas zonas botánicas. La parte más baja, que correspondía aproximadamente a la mitad de la superficie original del Pedregal, comprendía una asociación vegetal a la que Rzedowski llamó *Senecionetum praecocis*. Este nombre hace referencia a la especie conocida como palo loco (*Senecio praecox*), que si bien no es la más abundante en esta comunidad, constituye uno de los elementos más conspicuos. Las otras comunidades representadas corresponden a bosques de diferentes especies de encinos (*Quercus centralis*, *Q. crassipes*, *Q. rugosa*); de pinos (*Pinus teocote*, *P. hartwegii*); de abetos (*Abies religiosa*) y pequeños manchones de bosque de alerce (*Alnus firnifolia*).

Desde los primeros momentos en que se empezó a incursionar en el Pedregal con fines científicos —lo que ocurrió desde mediados del siglo pasado— se insistió una y otra vez en la sorprendente riqueza de especies de plantas que allí se encontraban. Aunque menos documentadas, las especies de animales debieron ser también muy numerosas. Por esta razón, desde hace mucho tiempo, incluso desde épocas en las que la conservación de la

naturaleza no era motivo cotidiano de preocupación, ya se hablaba de la necesidad de preservar esta zona. Además, la conservación de este espacio silvestre, tan variado en las cercanías de la ciudad, podría servir para favorecer el encuentro de la ciudadanía con la naturaleza y para desarrollar estudios científicos o de historia natural.

Sin embargo, estas opiniones fueron desoídas y olvidadas, especialmente en el momento que los terrenos ocupados por el Pedregal adquirieron un atractivo comercial para los fraccionadores al sur de la ciudad. En un lapso de 30 años, a partir de la década de los cincuenta, cuando se inició la construcción de la colonia residencial, llamada precisamente Pedregal de San Angel, desapareció aproximadamente el 90 por ciento de la superficie correspondiente a la comunidad de *Senecio praecox* y partes significativas de las comunidades de zonas altas.

De esta manera, a principios de los años ochenta, el Pedregal había dejado de ser una unidad, pues se encontraba fraccionado en porciones de distintos tamaños y totalmente aisladas entre sí. Sin embargo, el problema no terminaba allí. No sólo se había perdido la oportunidad de conservar esta rica zona en su integridad, sino que existía la amenaza de su total desaparición debido, por una parte, al acelerado crecimiento de la mancha urbana al sur de la cuenca del valle de México y, por otra, a los proyectos de edificación de nuevas instalaciones en la Universidad Nacional. La razón de esto era que una porción considerable del Pedregal —y de hecho el área de mayor tamaño y mejor conservada de la comunidad de *Senecio praecox*— quedaba comprendida en los terrenos de esta institución.

### El nacimiento de una reserva

Paralelamente, un grupo de estudiantes y profesores de la Facultad de Ciencias, in-

\*Una versión preliminar de este trabajo se presentó en el Primer Simposio Internacional sobre Áreas Protegidas en México, organizado por la UNAM en noviembre de 1986.

\*\*Laboratorio de Ecología, Facultad de Ciencias, UNAM. La maestra Carabias además es la representante de esta Facultad en el Comité Ejecutivo de la Reserva Ecológica del Pedregal.



Localización de la Reserva del Pedregal en Ciudad Universitaria. (Fotos: Facultad de Ciencias, UNAM.)

teresados por esta comunidad vegetal, continuaron los estudios sobre el Pedregal. Ante la crítica situación que hallaron, ocasionada por la reducción de especies y de su habitat, se propuso crear una reserva ecológica en la zona. La propuesta fue ampliamente apoyada con diversos argumentos científicos y se acompañó de una descripción detallada de la situación que prevalecía en ese momento (Alvarez y colaboradores, 1982).

Al poco tiempo de hecha la propuesta, sin haber recibido contestación, aparecieron camiones y tractores dentro de la zona con la intención de construir un nuevo Circuito Universitario. Esto provocó gran alarma de varios estudiantes y profesores, quienes físicamente detuvieron el avance de las máquinas.

Fue hasta ese momento cuando se conocieron con detalle los planes de la Dirección General de Obras de la UNAM. Se tenía proyectada la construcción de los nuevos edificios de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, del Instituto de Investigaciones Antropológicas y el edificio de la División de Estudios Superiores de la Facultad de Contaduría y Administración, en una de las áreas más ricas del Pedregal: la que se localiza frente a la Facultad de Ciencias. Por otra parte, en el área cercana al Jardín Botánico Exterior se planeaba, a mediano plazo, cons-

truir otros edificios, entre los cuales estaba un centro de hospedaje para personal visitante extranjero.

Durante varios meses se hizo un importante trabajo de difusión de esta situación, sobre todo en el interior de la UNAM. Se formó un Comité de Defensa del Pedregal de San Ángel, se recurrió a los medios masivos de comunicación —televisión, radio, prensa— y se impartieron numerosas conferencias en distin-

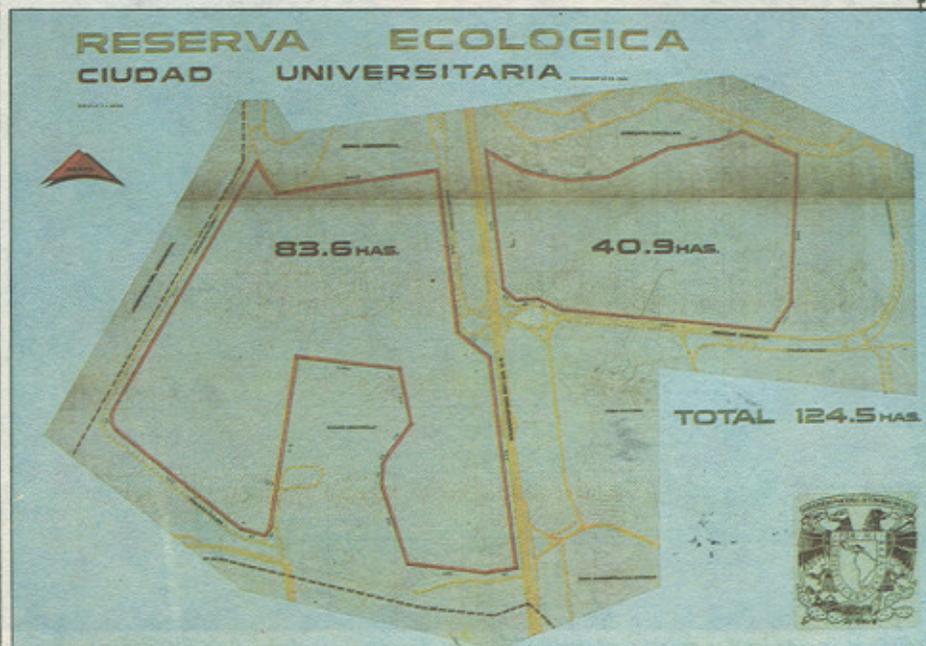
tas escuelas y facultades; entre otras, las de Arquitectura, Economía, Ciencias Políticas y Veterinaria.

En poco tiempo hubo un incremento en la participación y una respuesta positiva de la comunidad universitaria. Se logró hacer conciencia en amplios sectores sobre las consecuencias que, de llevarse a cabo, acarrearían los planes de construcción de la UNAM.

Sólo restaba disuadir a las autoridades de seguir adelante con los planes originales. La discusión que continuó fue una experiencia interesante y optimista. El proceso fue largo y nada sencillo. Se trabajó intensamente con la Comisión del Plano Regulador de la Dirección General de Obras y se elaboró una propuesta que fue discutida, por un lado, con la comunidad universitaria, organizada en el Comité de Defensa del Pedregal de San Ángel y, por otro, con la Secretaría de la Rectoría.

Las autoridades universitarias, reacias en un principio, lograron sensibilizarse ante los numerosos argumentos vertidos y el interés manifestado por los universitarios. Un hecho hasta entonces prácticamente ignorado cobró en poco tiempo gran relieve.

Finalmente se llegó a un consenso, y el 30 de septiembre de 1983 el entonces rector de la Universidad, doctor Octavio Rivero Serrano, hizo público el acuerdo. En una mesa redonda organizada para presentar el tema en presencia de representantes de la SEDUE, se declaró *Zona Ecológica Inafectable* a poco más de 124 hectáreas del Pedregal. Estas se localizan en la parte sur de la Universidad, en una zona colindante con el Centro Cultural Universitario y el Jardín Botánico Exterior.



Superficie cubierta por la Reserva, dividida por la avenida Insurgentes Sur, principal agente de perturbación.

### Laboratorio vivo aún amenazado

En esa fecha, este hecho fue considerado como un paso muy importante en la conservación en el valle de México, por las siguientes razones:

1. El área se convertía en la primera zona protegida dentro de la cuenca con el carácter de *Reserva Ecológica*.

2. Se aseguraba la protección del habitat para numerosas especies de plantas y, seguramente, también de animales que antiguamente se encontraban ampliamente distribuidos en toda la región, pero que en ese momento habían hallado su último refugio en el Pedregal.

3. Se eliminaba el peligro de extinción de las especies endémicas de este sitio: dos especies de plantas, la orquídea *Bletia urbana* (o chautle) y la cactácea *Mammillaria san-angelensis* (o biznaga de chilito) y, aparentemente, una especie animal, la rana *Hyla arenicolor*.

4. La reserva ofrecía la posibilidad de contar con condiciones ambientales más adecuadas en la parte sur de la ciudad, al funcionar como amortiguador de la contaminación atmosférica y sonora, al continuar la captación de agua hacia los mantos freáticos y al representar un paisa-

je atractivo para los habitantes dentro de una zona ya densamente poblada.

5. Y, posiblemente lo más importante, todo lo anterior se encontraría respaldado muy fuertemente por una infraestructura científica y de investigación que ofrecería la Universidad en todo momento para el mantenimiento de la reserva.

### La destrucción no se detiene

En este momento la situación no es tan optimista como en ese entonces. Poner a funcionar esta reserva con el sentido de la propuesta original ha sido una tarea difícil. La problemática actual ha hecho que la zona protegida sea un potencial desperdiciado y dista mucho de ser un ejemplo de conservación en el país.

Las reservas constituyen laboratorios vivos y pocas cuentan con el potencial humano y la infraestructura que rodean a ésta.

A pesar de su nuevo *status*, el Pedregal de la Universidad sigue amenazado y es frecuentemente alterado. Cotidianamente asisten a la reserva personas que extraen del lugar plantas (enteras o partes de ellas) de algunas especies comerciales, como el pasto *Muhlenbergia robusta*, la

oreja de burro (*Echeveria gibbiflora*), algunas cactáceas, brotes y retoños de *Senecio praecox*, *Bursera fagaroides*, entre otras. Estas especies son vendidas en algunas florerías e incluso llegan a ofrecerse en la calle como *bonsai*. Asimismo, otras se utilizan para autoconsumo: hierbas para infusiones, troncos para leña, nopales como alimento, etcétera. Estas actividades de extracción se han practicado desde hace muchísimo tiempo, pero desde el establecimiento de la Reserva no se realizan bajo control. Debido a la disminución de la superficie de su habitat, las poblaciones vegetales del Pedregal ya no son tan grandes como antes y es probable que la recolección de plantas esté ocasionando notable mengua en sus números.

Desde un principio se ha insistido en la necesidad de colocar una malla de alambre para evitar el acceso incontrolado al área. Pero pese a que las autoridades universitarias manifestaron su aprobación, no se ha colocado a más de tres años de decretada la reserva.

Otro elemento importante de perturbación lo constituyen los incendios que ocurren frecuentemente en la época de secas. No ha sido posible determinar con exactitud el origen de estos fuegos, pero



Esta es una de las dos especies vegetales en peligro de extinción: el chautle o *Bletia urbana*.

hay algunos indicios de que son provocados directamente por el hombre, ya sea intencionalmente o por descuido. El Departamento de Bomberos de la UNAM no cuenta con el equipo y las condiciones necesarias para detenerlos y apagarlos. Por ello, a pesar de que los bomberos acuden siempre que se les notifica de un incendio en la reserva, el fuego se expande y perdura largo tiempo, destruyendo superficies considerables de vegetación.

### Propuesta ante la adversidad

No obstante la situación actual de la reserva y su aparente abandono, el personal académico de la UNAM ha seguido desarrollando numerosas actividades en ella:

I) prácticas escolares, principalmente de la carrera de biología, aunque también de otras como ingeniería;

II) actividades de investigación, que abarcan desde la colecta de especímenes de la flora y de la fauna para los herbarios, jardines botánicos, museos y herpetarios, hasta aspectos del funcionamiento e interrelaciones entre estos organismos;

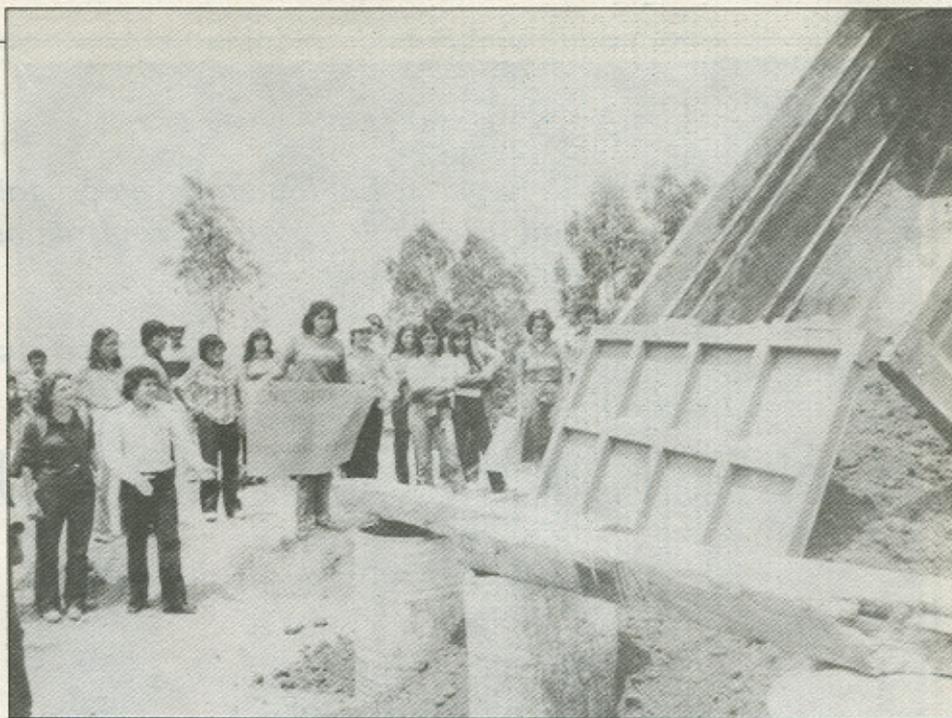
III) pláticas y conferencias para dar a conocer la importancia de este ecosistema.

Es necesario reconocer que desafortunadamente estas acciones se realizan sin coordinación, por lo que su efecto no es tan enriquecedor como se quisiera.

Hay que insistir en que la reserva, además de su papel dentro de la conservación de un sistema exclusivo y de especies en peligro de extinción, debe orientarse a la atención de actividades de docencia, investigación y difusión, las tres tareas fundamentales de la Universidad, y que además son las funciones que toda reserva debe tener. Su ubicación le permitiría cumplir con esta responsabilidad de manera ejemplar.

Para ello es necesario dividir la superficie en zonas, en donde cada actividad se cumpla de manera óptima y no afecte a la reserva misma. Así, por ejemplo, las porciones donde se localizan las poblaciones de especies en peligro no deben ser utilizadas para ninguna actividad excepto la de protección y sólo podrán ser visitadas para fines de investigación. Por otro lado, ya existen áreas que de alguna manera están ligeramente alteradas, o cuya protección absoluta no es tan esencial, porque tienen ambiente y organismos ampliamente distribuidos en el Pedregal. Estos lugares podrían ser utilizados en prácticas escolares o visitas guiadas para el público en general.

La reserva debe cumplir un papel en la educación ambiental, tanto escolarizada como no escolarizada. Al igual que todas las zonas de protección de la naturaleza, el Pedregal representa un laboratorio vivo para la realización de prácticas de campo para escuelas de biología y para las de nivel medio y medio superior. A partir de este tipo de experiencias se



Aspecto de lo que fue el movimiento universitario para detener la destrucción del Pedregal, el cual desembocó en el decreto de una "zona inafectable".

pueden discutir y aprender conceptos básicos de la biología y ecología, así como de la protección ambiental.

Los estudiantes de biología de nivel superior llevan a cabo numerosas prácticas de campo en sitios distantes, de modo que muchas veces no son eficientes y resultan costosas. No cabe pretender eliminar estas salidas al campo, pues permiten enfrentar a los estudiantes con situaciones reales de muy distinta naturaleza. Sin embargo, en el Pedregal es posible diseñar numerosas prácticas alternativas, que además sean asesoradas por personal especializado y cuenten con material docente de apoyo. Estas podrían efectuarse de manera continua y durante más tiempo, lo que daría oportunidad de profundizar más en los temas e incluso aprender algunos que de otra manera no sería factible.

El Pedregal constituye un espacio privilegiado para que el ciudadano tenga contacto con el ambiente natural, lo cual es cada vez más difícil en una urbe como la ciudad de México. De ahí que también sería bueno fomentar visitas guiadas por veredas marcadas en la reserva, con leyendas que indiquen los nombres científicos y comunes (si los hay) de las especies, así como los distintos ambientes de este ecosistema, su origen y transformación, etcétera.

Estas actividades deben incidir en la transformación del nivel educativo ambiental, lo cual es indispensable para resolver los problemas ambientales del país y muy particularmente de la ciudad. Estas tareas pueden coordinarse con las delegaciones del Distrito Federal para pro-

mover visitas organizadas. Para tal fin hace falta la elaboración de material didáctico. Se requieren guías o folletos con explicaciones claras y atractivas que inviten a la gente a visitar el Pedregal y le hagan comprender y conocer mejor lo que allí encuentran.

En cuanto a la investigación, el potencial de desarrollo es enorme. Desafortunadamente los estudios realizados hasta la fecha han carecido de coordinación y sus resultados no han formado un cuerpo sistematizado de conocimientos. Apenas se está recabando la información sobre la dinámica de estos ecosistemas mediante investigaciones desarticuladas, que dejan todavía muchas lagunas. No obstante, la UNAM cuenta con personal capacitado para poner en marcha un programa de investigación ambicioso que permita entender el Pedregal de San Angel en todos sus aspectos.

Esta área constituye un patrimonio no sólo de la Universidad, sino en realidad de toda la humanidad. No deben escatimarse esfuerzos para lograr su preservación y potenciar sus cualidades. □

### REFERENCIAS:

F.J. Alvarez S., J. Carabias L., J. Meave del Castillo, P. Moreno-Casasola, D. Nava F., F. Rodríguez Z., C. Tovar G. y A. Valiente B., *Proyecto para la creación de una reserva en el Pedregal de San Angel*, Laboratorio de Ecología, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1982, 49 pp.

J. Rzedowski, "Vegetación del Pedregal de San Angel (Distrito Federal), México", *An. Esc. Cien.*, IPN, México, 1982, 8 (1-2), pp. 59-129.