

## EL BOSQUE DE LA PRIMAVERA Y LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

*Alejandro Cázares Martínez*

Guadalajara es una de las pocas ciudades del país que tienen la fortuna de contar en sus cercanías con un recurso natural tan benéfico para su ecosistema como es el milenario bosque de La Primavera. Este bosque, que cuenta con una extensión de aproximadamente 35 mil hectáreas, es un enorme recurso natural que beneficia enormemente el medio ambiente de la ciudad y es un valioso refugio para la fauna silvestre de la región. El Laboratorio Bosque de la Primavera de la Universidad de Guadalajara ha confirmado la existencia de 859 especies de plantas vasculares —de las cuales ocho se encuentran en peligro de extinción y otras ocho en etapa vulnerable—, más de cien hongos comestibles, así como diversos tipos de árboles. Con respecto a la fauna, dicho Laboratorio reporta 182 especies de vertebrados, de los cuales 73 son mamíferos, 71 aves, 23 reptiles, 3 anfibios y 2 peces; de estas especies 17 se encuentran en peligro de extinción. Por lo que respecta a insectos se han identificado 158 especies, entre las que abundan las mariposas, los coleópteros, las avispas, las hormigas y otras especies polinizadoras.

En las últimas décadas la existencia del bosque de La Primavera se ha visto gravemente amenazada; las causas de ello giran alrededor de un común denominador: el hombre y su sociedad. La construcción de zonas habitacionales, los incendios, la tala inmoderada, la cacería y la explotación de recursos energéticos, son algunos de los problemas que han puesto en peligro la sobrevivencia del bosque. Si bien corresponde a las instituciones gubernamentales, en su carácter de representantes de la sociedad, enfrentar el reto de tomar e implementar las decisiones necesarias que eviten la destrucción del bosque, su devastación ecológica no sólo es asunto político, sino que en gran medida también es de tipo educativo. La ausencia de una cultura que valore la naturaleza e infunda respeto por ella ha sido una de las principales causas que han llevado a la destrucción de La Primavera y otros ecosistemas.

La importancia del bosque La Primavera, se evidenció al decretarse el 6 de marzo de 1980 la ley que debería protegerlo de la depredación; dicha ley lo declara reserva ecológica y determina que por causa de interés público se establece como zona de protección forestal y refugio de fauna silvestre la región conocida como La Primavera, que se localiza dentro de una superficie aproximada de 35 mil hectáreas de propiedad particular en los municipios de Tala, Zapopan y Tlajomulco de Zúñiga en el estado de Jalisco. La ley menciona que en la sierra de la Primavera y el Colli se encuentran macizos forestales, acuíferos subterráneos y aguas superficiales que en gran medida regulan las condiciones ecoclimáticas de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tala, Tlajomulco y otras poblaciones aledañas, así como de los valles de Atemajac y Ameca; asimismo, por su configuración topográfica dicha Sierra constituye un refugio natural de la fauna silvestre que subsiste libremente en dicha región. Finalmente, la mencionada ley afirma que es responsabilidad del ejecutivo federal, a través de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, proveer de la exacta observancia y cumplimiento de las disposiciones de la ley, y consecuentemente dictar las medidas necesarias para conservar, restaurar, proteger, incrementar y aprovechar los recursos forestales con objeto de evitar la erosión y degradación de los suelos; así como mantener y regular el régimen hidrológico, preservándolo de cualquier daño, alteración o destrucción por acción del hombre.<sup>1</sup>

Sobre la importancia de la conservación del bosque de La Primavera y su vinculación al aparato productivo de la entidad, resalta el aspecto de la explotación de sus recursos geotérmicos por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Desde la década de los setenta la CFE inició estudios de pre-factibilidad para la explotación de estos recursos ya que "el campo de La Primavera que se encuentra en la porción occidental del eje neovolcánico mexicano, faja de complejos volcánicos con edades de unos 5 millones de años, es considerado de suma importancia



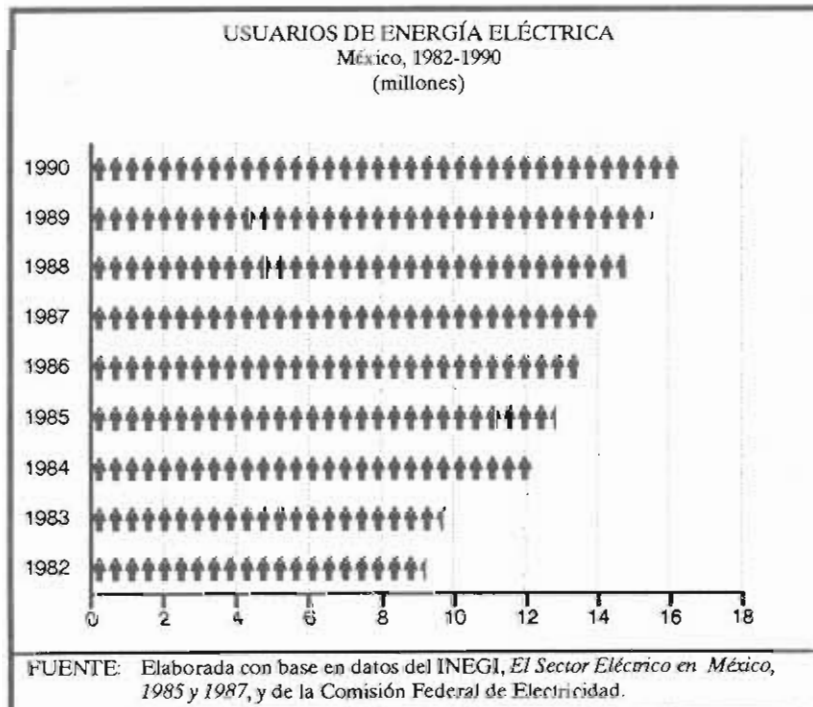
por su gran volumen térmico almacenado en el subsuelo y por estar localizado a pocos kilómetros de Guadalajara a la cual le podría suministrar 75 megawatts que equivalen al 20 por ciento de la electricidad que consume Guadalajara".<sup>2</sup> Dicho proyecto responde al hecho de que Guadalajara es el principal centro de consumo de energía del estado y carece de fuentes suficientes de generación para satisfacer una demanda creciente por arriba de las expectativas de crecimiento normal.

La perforación de los pozos exploratorios se inició en enero de 1980; a la fecha se han cavado 12 pozos profundos y uno más de tipo inyector. En teoría, de estos pozos sólo cinco se consideran como activos, que en conjunto producen 160 toneladas por hora de vapor, cantidad que podría incrementarse al completar el desarrollo de alguno de ellos. Tres de ellos están clausurados por no reunir las condiciones apropiadas para su explotación y otros tres no podrían utilizarse debido a las altas temperaturas de los fluidos que por ellos se generan. El proyecto geotérmico se suspendió en marzo de 1989; hasta entonces se habían invertido 78 mil 750 millones de pesos y los progresos logrados por la CFE con el fin de generar energía no habían tenido ningún resultado práctico, puesto que después de casi una década de exploraciones no había conseguido generar energía. Adicionalmente, los

daños que el proyecto ha ocasionado en La Primavera han sido tema de acaloradas discusiones y han puesto en duda su viabilidad económica.

La postura de la CFE mantiene viva la preocupación de convencer a la comunidad jalisciense de la necesidad de generar electricidad explotando los pozos geotérmicos. Ello es impostergable debido a que existe la posibilidad de padecer una próxima escasez o racionamiento de energía, principalmente en la Zona Metropolitana de Guadalajara. La CFE argumenta que los daños realizados en el bosque durante la exploración geotérmica llevada a cabo hasta la fecha son reparables; y que si algunos de los pozos perforados entran en proceso de franca explotación, el bosque no va a correr ningún riesgo o bien dichos riesgos serán mínimos.

Por otra parte, existen posiciones de otras dependencias gubernamentales y privadas, así como de la población jalisciense en general, que establecen la inconveniencia del proyecto por los daños que ha generado en La Primavera. Algunas de ellas son la siguientes: 1) El Comité Universitario de Ecología y Educación Ambiental de la Universidad de Guadalajara considera que La Primavera representa el último reducto natural cercano a Guadalajara en el que habitan más de mil especies de plantas y animales silvestres en relieves volcánicos únicos en América; constituye un recolector natural de agua y un amortiguador climático para los poblados de la región; y es un espacio extraordinario para el desarrollo de la cultura ambiental en la segunda capital del país. Por ello su conservación tiene prioridad frente a las posibilidades de obtener energía eléctrica.<sup>3</sup> 2) El Laboratorio Bosque de la Primavera de la Universidad de Guadalajara calificó de absurdo al proyecto geotérmico al comparar el daño ecológico que está causando con el alto gasto financiero requerido para la construcción de los pozos geotérmicos, dado que éstos sólo lograrían generar 15 megawatts.<sup>4</sup> 3) La Comisión de Ecología del Congreso de la Unión demandó a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) que vigile la aplicación del decreto que protege al bosque; así como la suspensión de los trabajos de ex-



tres en relieves volcánicos únicos en América; constituye un recolector natural de agua y un amortiguador climático para los poblados de la región; y es un espacio extraordinario para el desarrollo de la cultura ambiental en la segunda capital del país. Por ello su conservación tiene prioridad frente a las posibilidades de obtener energía eléctrica.<sup>3</sup> 2) El Laboratorio Bosque de la Primavera de la Universidad de Guadalajara calificó de absurdo al proyecto geotérmico al comparar el daño ecológico que está causando con el alto gasto financiero requerido para la construcción de los pozos geotérmicos, dado que éstos sólo lograrían generar 15 megawatts.<sup>4</sup> 3) La Comisión de Ecología del Congreso de la Unión demandó a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) que vigile la aplicación del decreto que protege al bosque; así como la suspensión de los trabajos de ex-



ploración, la restauración de los daños ocasionados y que no permita la construcción de más fraccionamientos,<sup>5</sup> y 4) La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos ha apoyado las gestiones para que el bosque sea convertido en parque nacional, por ser esta la mejor forma de que no se destruya,<sup>6</sup> aunque la responsable de realizar dichas gestiones es la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

La CFE ha realizado diversas actividades de restauración del bosque, cuyos daños hasta el año pasado afectaban a 54 hectáreas (algo así como 131 150 árboles). Sin embargo, pese a las presiones de SEDUE, del Gobierno del Estado y del Ayuntamiento de Zapopan, esa labor le llevará varios años. Por otra parte, hasta ahora no ha logrado diseñar una estrategia adecuada que le permita continuar con el proyecto geotérmico, minimizando el posible daño al ecosistema.

La geotermia es una fuente importante de generación de electricidad; se estima que el país tiene capacidad para generar 3.9 mil megawatts, de los cuales sólo se logran producir 700. El costo de la energía generada con geotermia es similar o inferior a la producida mediante una planta convencional; pero además, no requiere transportar petróleo al sitio de producción y no consume agua para reponer la que se pierde en enfriamiento, ya que ésta se obtiene del propio

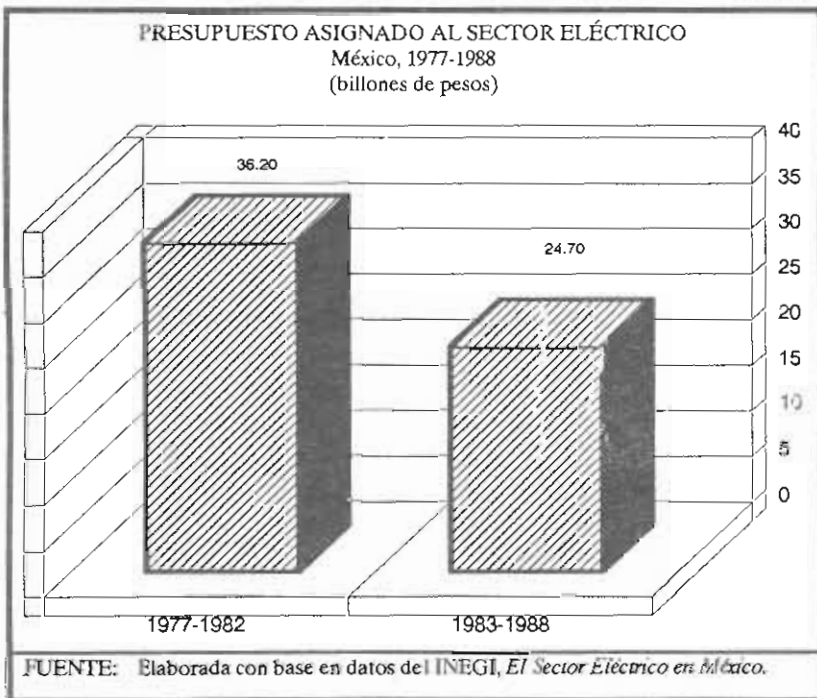
vapor condensado. Asimismo, existe la posibilidad de evitar daños a la ecología si el agua que se extrae del subsuelo es reinyectada al propio yacimiento a mil o dos mil metros de profundidad, y si para ello se usan silenciadores efectivos para atenuar el ruido y se evita el salpicado del agua que se descarga a presión.

En los últimos años el sector eléctrico del país experimenta una crisis por tener que enfrentar un crecimiento de la demanda superior al de su capacidad instalada<sup>7</sup>; ello se ha originado principalmente por el acelerado incremento en el número de usuarios del servicio eléctrico el rezago de las tarifas eléctricas, y la disminución de los montos de inversión destinados al sector eléctrico<sup>8</sup>. Asimismo, la CFE ha tenido que trabajar en diversificar y tratar de equilibrar el uso de sus fuentes primarias de energía.

Con respecto al caso particular del bosque de La Primavera, se observa que es un espacio donde los resultados en materia de generación eléctrica en una década de trabajo son escasos, lo cual, si se relaciona con el hecho de que por diversas razones el bosque ha perdido de manera acelerada el 40 por ciento de su superficie forestal natural, y de que se considera de gran importancia para el mantenimiento del ecosistema de la Zona Metropolitana de Guadalajara, hacen conveniente replantear el proyecto geotérmico no limitándose a su posible rentabilidad económica al pre-

tender vincularlo al sector productivo de la entidad, sino a una rentabilidad humana y social que tome en consideración el beneficio económico real actual y los costos ecológicos que ha representado el proyecto de prueba y error de la CFE.

En el futuro el sector energético deberá buscar mayor equilibrio en el uso de sus fuentes primarias de energía comercial, así como ensanchar su conocimiento respecto a los métodos de explotación comercial de otras fuentes de energía primaria –incluso de la misma geotermia–, pues en teoría, se puede explotar este tipo de recurso con técnicas que garanticen la protección del ambiente y la naturaleza<sup>9</sup>; así como también utilizar en mayor medida el potencial económicamente redituable aún no aprovechado de hidro-electricidad, que tripli-





caría la capacidad existente, y en particular el de microelectricidad, el cual virtualmente no se ha empezado a explotar y podría permitir aumentar la capacidad productiva en más de 12 mil megawatts. El potencial bruto teórico de las pequeñas y medianas cuencas, calculado por la CFE en 1978, ascendía a más de 32 mil megawatts.<sup>10</sup>

Es necesario que los daños causados en el bosque sean reparados —lo que sin duda llevará varios años— para poder pensar en la posible continuidad del proyecto geotermoeléctrico, y de esta manera incorporarlo a la actividad productiva de la entidad. Si bien la explotación de los recursos geotérmicos en un mediano o largo plazo puede ser inevitable, dada la necesidad de diversificar el uso de las fuentes de energía, es necesario que las instituciones involucradas en los proyectos ofrezcan garantías para que la depredación del medio ambiente no se convierta en un alto costo que deba pagar la población. ▣

REFERENCIAS

<sup>1</sup> Decreto presidencial de José López Portillo, publicado en el *Diario Oficial de la Federación*, el 6 de mayo de 1980.

<sup>2</sup> *El Proyecto Geotermoeléctrico La Primavera*. Ponencia presentada en el "Primer Congreso Nacional para el ahorro de Energía" del 8 al 10 de noviembre de 1990. CIMEJ, CFE y AHM, Guadalajara.

<sup>3</sup> Ciclo de conferencias Bosque de la Primavera. 30 años de lucha perdida. Marzo 6 de 1991. Universidad de Guadalajara

<sup>4</sup> *Idem.*

<sup>5</sup> *Idem.*

<sup>6</sup> *El Occidental*, 11 de Abril de 1991.

<sup>7</sup> Se estima que la capacidad instalada debe duplicarse cada 10 años para hacer frente a la demanda, lo que implica una tasa de crecimiento de 8 por ciento al año y no de 5.6 por ciento en promedio como ha sucedido en los últimos diez años.

<sup>8</sup> Por lo que respecta al programa de inversiones, en el periodo 1977-1988 se presentó una reducción de 36.2 por ciento en el presupuesto asignado a este renglón, el cual pasó de 36.2 billones de pesos durante el periodo 1977-1982, a 24.7 billones de pesos en el periodo 1983-1988.

<sup>9</sup> Prueba de ello, es el campo de Cerro Prieto en México, con una capacidad de 620 megawatts, el de los Geysers en California, con una capacidad de 2 mil megawatts, y el de Japón con una capacidad de más de 200 megawatts, entre otros.

<sup>10</sup> Perfil Energético de México, en *Energéticos*, año 3, núm. 8, Sepafin, agosto de 1979, p. 31.

