

# La flora alpina del Valle de México

Con el nombre de *Valle de México* se conoce a la cuenca hidrográfica endorreica, en cuya parte baja se encuentra la Ciudad de México. Geográficamente forma parte de la Faja Volcánica Transmexicana, cadena de altas montañas con más de 200 volcanes que de Este a Oeste se extienden desde Jalisco hasta Veracruz. Al sureste del Valle de México se sitúa la Sierra Nevada, alineamiento montañoso donde se encuentran el Volcán Popocatepetl (5 480 m), Iztaccíhuatl (5 286 m), Tláloc (4 120 m) y Telapón (4 060 m) y hacia el sur la Sierra del Ajusco-Chichinautzin, con el Cerro Ajusco (3 930 m).

La elevación del Popocatepetl y el Iztaccíhuatl exceden el límite de la vegetación arbórea y cuya altitud permitió en el pasado, la existencia de nieves perpetuas y de pequeños glaciares. El primero tiene forma cónica y está constituido por cenizas volcánicas, mientras que, el segundo es un estratovolcán alargado de 7 km de longitud, formado por roca andesítica, cuya forma asemeja una mujer recostada; se diferencian tres alturas principales: cabeza (5 146 m), pecho (5 286 m) y pies (4 740 m), formadas por la superposición de varias corrientes de lava en diferentes etapas de erupción. El territorio de ambos volcanes, por encima de los 3 600 m, constituyen el Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl, decretado el 8 de noviembre de 1935, cuyas cimas forman el límite entre los estados de México, Puebla y Morelos.

En la parte más alta de estas montañas existe un ecosistema asociado a climas muy fríos y extremos, intensidades de luz y radiación ultravioleta altas, fuertes vientos, grandes fluctuaciones de temperatura durante el día, veranos cortos e inviernos muy fríos, heladas constantes y suelo cubierto de nieve en invierno y parte de la primavera. En estas condiciones extremas se desarrolla la vegetación alpina entre los 3 800 a 4 500 m de altitud, por arriba del límite superior del bosque de pino escobeton (*Pinus hartwegii*) y por debajo del límite inferior de las áreas periglaciares sin vegetación. Este tipo de vegetación se conoce también con el nombre de pastizal o zacatonal alpino, denominado así por la abundancia de zacates o pastos amacollados de porte mediano o bajo.

Las plantas alpinas han desarrollado estrategias convergentes para hacer frente al entorno hostil. Para sobrevivir crecen en forma de macollos, cojines, rosetas, o se fijan y postran sobre las rocas. Algunas hierbas pequeñas crecen en las hendiduras de las rocas con escaso suelo, poseen tallos cortos, hojas pequeñas y compactas, con frecuencia son carnosas o cerosas, tienen pelos o escamas y muchas son de lento crecimiento; las flores en algunas son relativamente grandes para atraer a los polinizadores. El inventario de la flora alpina consiste de 50 familias y 350 especies, con varios endemismos restringidos, aunque la mayoría de ellas se encuentran también en los bosques subalpinos adyacentes. Para el área del Iztaccíhuatl/Popocatepetl se han registrado más de 170 especies de plantas; las familias con mayor número son las asteráceas (familia de las dalias), poáceas (familia de los pastos) y cariofiláceas (familia del clavel y la nube); sin embargo, las dominantes en el paisaje corresponden a diferentes pastos entre los que están *Agrostis tolucensis*, *Calamagrostis tolucensis*, *Festuca livida*, *Festuca tolucensis*, *Jarava ichu*, *Muhlenbergia nigra*, *Muhlenbergia quadridentata* y *Trisetum spicatum*.

Contrario a lo que se pensaría, la vegetación alpina es el hábitat de numerosos animales entre los que se cuentan 48 especies de mamíferos, entre otros, el conejo zacatuche, coyote, zorra gris, musaraña, tuza, ratones y murciélagos; 161 especies de aves como colibríes, aguilillas, gavilancillos, correcaminos y cenzontles; numerosos anfibios, reptiles e insectos, entre muchos otros. Sin embargo, este extraordinario ecosistema que depende de condiciones extremadamente frías para desarrollarse se encuentra amenazado de extinción ante el cambio climático, pastoreo, incendios, turismo masivo, cacería y extracción de biota para comercialización. Algunas especies se encuentran amenazadas y están en la Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; tres de ellas se ilustran en el calendario.

## ENERO

*Eryngium proteiflorum* F.Delaroche, Apiaceae. “Cardo santo”, “rosa de las nieves”. Planta herbácea que puede superar el metro de alto, hojas en roseta basal con el borde y punta espinosos; cabezuela solitaria, grande, cubierta por brácteas que tienen también el borde y la punta espinosos, flores blancas o azulosas. Es una planta heliófila, se encuentra entre rocas y piedras del zacatonal, de los 3 150 a 4 300 m de altitud. Se asocia al sobrepastoreo pues llega a formar colonias en sitios perturbados. Endémica del Eje Volcánico Transversal, en el Valle se le conoce del Iztaccíhuatl, Popocatepetl, Telapón, Tláloc y Ajusco. Según la Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se encuentra Sujeta a Protección Especial (Pr).

## FEBRERO

*Juniperus monticola* forma *compacta* Martínez, Cupressaceae. “Enebro azul”. Arbusto achaparrado de follaje compacto, siempre verde, tronco frecuentemente torcido y ramificado desde la base, hojas ligeramente sobrepuestas, conos globosos, azulosos y con tintes violáceos. Se encuentra entre 3 600 y 4 100 m de altitud, en la zona de contacto del pinar con el zacatonal alpino. Forma matas densas en los afloramientos rocosos, sobre los que se postra para evitar el viento helado. Lo extraordinario es su longevidad, pues se han encontrado plantas hasta de 900 años! Se distribuye en la Faja Volcánica Transversal, desde el Nevado de Colima al Pico de Orizaba. En el Valle de México se halla en el Iztaccíhuatl, Popocatepetl, Tláloc, Telapón y Ajusco. Según la Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se encuentra en la categoría de Sujeta a Protección Especial (Pr).

## MARZO

*Packera bellidifolia* (Kunth) W.A.Weber & Á.Löve, Asteraceae. “Calancapatle”. Hierba de porte bajo, hojas basales en roseta, densamente tomentosas al igual que las inflorescencias; flores amarillas que se desarrollan casi todo el año. Abunda en el zacatonal alpino o claros del bosque de *Pinus hartwegii*, en el Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Telapón, Tláloc y Ajusco, entre los 3 200 - 4 000 m de altitud. La especie es típica de las cimas montañosas desde Chihuahua y Nuevo León hasta Oaxaca. En la medicina tradicional, el cocimiento de la planta se utiliza para curar llagas y úlceras.

*Bombus huntii* Greene, 1860. Apidae. “Abejorro de banda naranja”. El abejorro o jicote de banda naranja, se representa sobre una cabezuela del calancapatle a la que visita por alimento. Habita en las partes altas de las montañas del Eje Volcánico Trasversal. Su cuerpo está cubierto de pelo, que le ayuda a regular la temperatura. Es un abejorro activo durante todo el año, pero es más fácil de ver en verano y otoño. Son insectos sociales, forman grupos de más de cien individuos, construyen sus colonias en nidos abandonados de ratones, con una hembra fundadora y hembras fértiles obreras más pequeñas. Son buenos polinizadores y visitan flores de muchas plantas, en especial asteráceas. Actualmente sus poblaciones están disminuyendo, pero sigue siendo una de las abejas más importantes en nuestras montañas.

## ABRIL

*Echeveria secunda* Booth ex Lindl., Crassulaceae. “Conchita”. Planta suculenta con hojas arregladas en rosetas compactas, verde glaucas, solitarias o en colonias; flores dispuestas en un racimo simple, pétalos de color rojizo o anaranjado con las puntas amarillas, unidos en la base; florece de abril a septiembre. Por lo general se le observa en el límite del bosque con el zacatonal alpino, se desarrolla sobre afloramientos rocosos o en taludes de las peñas y es tolerante a las heladas. Se le encuentra entre los 3 900 - 4 100 m. Endémica de las montañas del centro de México, en el Valle se le conoce del Iztaccíhuatl, Popocatepetl, Telapón, Tláloc y Ajusco.

## MAYO

*Weldenia candida* Schult.f., Commelinaceae. Herbácea perenne con parte del tallo enterrado, hojas dispuestas en roseta a nivel del suelo, lanceoladas, con el margen algo ondulado; flores grandes y

vistas, con frecuencia florecen varias al mismo tiempo, tienen un tubo largo y angosto de color blanco con prominentes estambres amarillos. Las plantas crecen con las primeras lluvias y florecen en primavera y verano, las flores se abren a pleno sol y se cierran si el clima es nuboso. Se desarrollan en suelos húmedos del bosque de *Pinus hartwegii* y del zacatonal alpino, en altitudes de 3 100 - 4 160 m. Es la única especie del género y se distribuye del centro de México a Guatemala. En la Sierra Nevada se le conoce del Volcán Tláloc.

## JUNIO

*Romerolagus diazi* (Ferrari Pérez, 1893). Leporidae. "Conejo de los volcanes", "teporingo", "zacatuche" (náhuatl, *zacatl* = zacate; *tochtli* = conejo, conejo de los zacates). Es el más pequeño de los conejos de México, con tan solo 400 g de peso en promedio. Su cuerpo es redondeado, lleno de pelaje corto y denso, sus orejas son redondeadas y su cola es tan pequeña que no es fácil verla, sus patas traseras son cortas, por lo que no son buenos corredores. Los pastos amacollados ofrecen cobijo al zacatuche, aprovechan el microclima que ofrecen y construyen sus madrigueras debajo de ellos. Se alimentan principalmente de hojas jóvenes de los pastos nativos: *Festuca amplissima*, *Jarava ichu* y *Muhlenbergia macroura*. Se reproducen durante el verano y forman colonias de 5 a 6 individuos; su lentitud los hace vulnerables por lo que son alimento de lince, víboras de cascabel y lechuzas. El género es monotípico y endémico de México, se le conoce del Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Pelado y Tláloc, en elevaciones de 2 800 a 4 250 m. De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, es una especie en Peligro de Extinción (P), considerada en el mismo estatus por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

## JULIO

*Arenaria bryoides* Willd. ex D.F.K.Schltl. Caryophyllaceae. "Almohadilla", "musguito de zacatonal". Herbácea estrictamente alpina, se desarrolla en forma de manchones compactos que semejan cojines, tiene muchas hojas pequeñas verde-amarillentas, carnosas, cerosas y con márgenes pilosos; flores solitarias y diminutas de color blanco. El musguito de zacatonal es la única planta en México que forma cojines, llamados así, debido a que los tallos y hojas son muy reducidos y se desarrollan tan juntos que generan una estructura compacta, densa y con forma redondeada, esto permite que retengan mejor el calor, la humedad y la materia orgánica. Cuando la planta florece despide un olor fétido que atrae a sus polinizadores, que al parecer son moscas. En el Popocatepetl, Iztaccíhuatl y Telapón, crece entre los 3 800 - 4 500 m de altitud. Es una especie típica de las montañas del centro de México y Guatemala.

*Draba nivicola* Rose, Brassicaceae. "Draba de las nieves". Planta herbácea perenne con hojas simples arregladas en una roseta basal, canescentes, es decir que dan la impresión de estar nevadas; flores amarillas, densamente aglomeradas en racimos cortos. No es una planta común y se le llega a observar creciendo entre el cojín de *Arenaria bryoides* (como se ilustra aquí). Esta especie vive en sitios rocosos, en altitudes superiores a 3 900 m. Es endémica de México y se le encuentra en la zona alpina de la Sierra Nevada, en el Iztaccíhuatl, Telapón y Tláloc. Fuera del Valle se le cita del Nevado de Toluca, Pico de Orizaba y Cofre de Perote.

## AGOSTO

*Anticlea frigida* (Schltl. & Cham.) Zomlefer & Judd, Melanthiaceae. "Cebadilla". Hierba con un bulbo subterráneo y hojas acintadas; flores agrupadas en un racimo laxo hasta de 70 cm de largo, inicialmente colgante y posteriormente erguido, brácteas verde-amarillentas, con más de 25 flores hermafroditas y campanuladas, segmentos del perianto de color púrpura oscuro. Florece de julio a octubre y es posible observarla en sitios abiertos del bosque de pino y de oyamel. En el Valle de México se encuentra en la Sierra Nevada (Iztaccíhuatl y Telapón), serranía del Ajusco y Sierra de las Cruces, entre los 2 900 - 3 700 m de altitud. Se conoce también de los estados de México, Tlaxcala Puebla y Veracruz.

## SEPTIEMBRE

*Castilleja toluensis* Kunth, Orobanchaceae. "Garañona de alta montaña". Planta cespitosa de 3 a 12 cm de alto, hojas sésiles, las superiores divididas en tres segmentos verdes con el borde de color púrpura, cubiertas con pelos rígidos y largos; flores con el cáliz erecto y vistoso, teñido de rojo o anaranjado en el ápice, corola amarillenta, incluida en el cáliz, por lo que apenas se notan los ápices que sobresalen. La garañona es una planta hemiparásita de raíces, se le ha visto sobre raíces del musguito de zacatonal.

Aparentemente es polinizada por abejorros y colibríes, que acuden atraídos por las flores bicolors que se producen durante la época de lluvias. Endémica de los pastizales alpinos, se conoce del Iztaccíhuatl, Popocatepetl y Tláloc. Llega a ser abundante en sitios con suelo muy húmedo, entre 3 900 - 4 300 m de altitud.

## OCTUBRE

*Gentiana ovatiloba* Kusn. Gentianaceae. "Flor del hielo". Planta herbácea perenne, rastrera a erecta, por lo común con varios tallos, hojas opuestas con el ápice redondeado; flores solitarias, campanuladas, dispuestas en los extremos de las ramas, azules o violetas, con tintes amarillentos en el interior. Especie exclusiva de los pastizales alpinos, crece sobre suelos mal drenados en las montañas del centro de México y Guatemala, de los 3 400 a 4 400 m de altitud. Se le observa en el Iztaccíhuatl, Tláloc y Ajusco.

## NOVIEMBRE

*Penstemon gentianoides* (Kunth) Poir. Plantaginaceae. "Campanilla morada". Hierba hasta de 1.5 m de alto, hojas lanceoladas; flores agrupadas en una panícula compacta, de color azul, violeta o morado, corola tubular, con pelos cortos, lóbulos del ápice redondeados. Planta endémica de las altas montañas de México y Guatemala; en la Sierra Nevada se le ve en el bosque de coníferas y zacatonal alpino del Popocatepetl e Iztaccíhuatl, entre 3 000 y 4 000 m de altitud. Son visitadas por abejorros de banda naranja y el colibrí zumbador de cola ancha durante el verano y otoño, cuando florecen. En la medicina tradicional se utiliza como antiinflamatorio.

*Selasphorus platycercus* (Swainson, 1827). Trochilidae. "Zumbador de cola ancha". Colibrí no mayor de 10 cm y 4 g de peso. El macho (aquí ilustrado) se caracteriza por tener la espalda verde y la garganta roja, lo que contrasta con el verde de su cabeza. Su alimentación consiste de néctar e insectos, se dirige principalmente a flores con corola tubular roja o morada. Anida en tierras altas entre los 2 100 - 3 800 m. El macho suele cortejar a las hembras haciendo acrobacias en vuelo y emitiendo sonidos con las plumas de las alas. Es la hembra la que construye el nido una vez que se han apareado, deposita dos huevos blancos que incuban durante 16 a 19 días. Cuando nacen los polluelos, permanecen en el nido hasta tener plumaje que les permita volar. Se distribuye del noroeste de Estados Unidos a México y Guatemala. Se considera no amenazada, sin embargo, es importante evitar su captura, ya que se utilizan como amuletos de la buena suerte y para atraer el amor.

## DICIEMBRE

*Berberis alpina* Zamudio, Berberidaceae. "Acebo". Arbusto rastrero con hojas verde amarillentas, coriáceas, compuestas por foliolos con margen dentado y ápice agudo; las flores amarillas y aromáticas, atraen a los abejorros que las visitan por néctar; frutos morados y carnosos que probablemente son dispersados por aves que los ingieren como alimento. Se ve con flores de febrero a diciembre y frutos de julio a febrero. Se desarrolla en grandes grupos densos sobre las rocas o hendiduras rocosas entre los 3 000 a 4 200 m, se distribuye en el límite superior de la vegetación arbórea y en la vegetación alpina. Especie endémica de las montañas más altas del centro de México; en el Valle se le encuentra en el Iztaccíhuatl, Telapón y Tláloc, así como en el Ajusco.

**Editores:** Susana A. Magallón Puebla, Abisaí J. García-Mendoza

**Ilustraciones y diseño:** Silvia Saucedo Heredia - *Canela*

**Fotografías de plantas:** Víctor W. Steinmann

**Información sobre fauna:** Ricardo Ayala Barajas (*Bombus huntii*)

Noemí Chávez Castañeda (*Selasphorus platycercus*)

Julieta Vargas Cuenca (*Romerolagus diazi*)