Los *Penstemon* de México.

I. SOBRE LA CONFUSION ENTRE *PENSTEMON LANCEOLATUS* Y *PENSTEMON IMBERBIS*.

Por el Dr. Richard M. Straw.

Los Angeles State College.

Los Angeles, Calif., E.U.A.

En las regiones de México al norte del Istmo de Tehuantepec y en alturas mayores de 1800 metros crecen algunas especies de *Penstemon* que tienen flores rojas y angostas, y hojas enteras y lanceadas o lineares. Estas especies, en casi todos los herbarios que he inspeccionado, en su mayoría se han colocado con los nombres *P. lanceolatus* Benth. y *P. imberbis* (HBK) Poir. El examen crítico de series de plantas a las cuales los herbarios han asignado esos nombres conduce a la conclusión de que los nombres y las entidades a que pertenecen han estado confusos durante muchos años. Sin duda la causa principal de esta confusión es el hecho de haberse incluido en estos nombres ejemplares no solamente de dos, sino de tres especies distintas. Una de estas, aunque se colecta con más frecuencia, hasta ahora no se reconoce, y debe ser descrita como nueva.

La primera de estas especies de flores rojas que se clasificó fue el *P. imberbis*, descrito como *Chelone* a base de ejemplares colectados por Humboldt y Bonpland (número 4232) entre Puerto Barrientos y Santa Rosa en las montañas al norte y al oeste de la ciudad de Guanajuato (Sprague, 1924). Fué correctamente separada del *P. barbatus* (Cav.) Roth, con la cual es afine, porque los sacos de las anteras están siempre paralelos, y porque el labio inferior no está doblado hacia atrás. La parte inferior del tallo es finamente puberulento, aunque en la inflorescencia es liso o escasamente glanduloso-pubescente.

Dos décadas más tarde la segunda especie, *P. lanceolatus*, fue descrita por Bentham basado en unos ejemplares de Hartweg (número 184) colectados cerca de la ciudad de Aguascalientes. Bentham la comparaba con el *P. gentianoides* (HBK) Poir. en su obra, probablemente porque las hojas se parecen en su forma, aunque no tienen otras semejanzas. En el *Prodrómus* (10:324, 1846), Bentham colocó su especie nueva al lado de *P. imberbis*, y la distinguió por las hojas más anchas y por la pelusa más densa. La parte inferior del tallo es densamente puberulo-velutino, y la inflorescencia es densamente glandulosa. Como en *P. imberbis*, los sacos de las anteras persisten paralelos, lado a lado en su madurez, pero son muy diferentes en su modo de dehiscencia, y regularmente llevan fuertes dientes marginales.

En el *Prodrómus* Bentham designó los ejemplares que tenía del sur (Michoacán y Oaxaca) como *P. imberbis*. Teniendo en cuenta solamente la pelusa de los tallos, ésta es una conclusión lógica, pero el examen de las

anteras en plantas de esas regiones demuestra que son muy diferentes. Las anteras del *P. apateticus* Straw, que se describe aquí, son distintamente peltado-extendidas, las cuales por la forma y color de los corolas, claramente relacionan esta entidad a *PP. hartwegii* Benth. e *isophyllus* Rob. La figura número uno muestra los tipos de anteras de las tres especies, e indica sus características distintivas.

Figura 1. Tipos de las anteras de (a), *Penstemon imberbis*, (b), *P. lanceolatus*, y (c), *P. apateticus*.

Gray, en su *Synopsis of the genus Penstemon* (1862), correctamente ponía *P. imberbis* con *P. barbatus* en la sección *Elmigeri*. Evidentemente el había visto algunas de las plantas con anteras peltadas, pero erróneamente los asignaba al *P. lanceolatus*, que había colocado con *PP. hartwegii*, *stenophyllus*, y otros en la sección *Genuini*. Su error fue seguido fielmente por Krautter (1909). A pesar del error de los dos autores, el de poner el *P. lanceolatus* en sus claves como si tuviera anteras peltadas, la mayor parte de los ejemplares en los herbarios han sido asignados según los tipos de pilosidad, con el resultado que *P. apateticus* se coloca dentro de *P. imberbis*, en lugar de dentro de *P. lanceolatus*.

La Srita. Alice Eastwood notó que los ejemplares con anteras peltadas no pertenecían a *P. imberbis* en el cual se han colocado generalmente. En una inspección de los Royal Botanic Gardens, Kew, England, en 1911, ella separó tales ejemplares de su paquete y los anotó como "doubtful, anthers unlike those of *P. imberbis*; n. sp. A. E." (dudoso, anteras desemejantes a las de *P. imberbis*) (Sir Edward Salisbury, comunicación personal, enero de 1956). Es sorprendente que este hecho no se había estudiado anteriormente.

Las tres especies consideradas aquí se pueden distinguir con facilidad por la comparación siguiente de sus cualidades críticas. Entre éstas el tipo de antera es la característica más fácil y segura para usar en la taxonomía.

<i>Especie:</i>	<i>apateticus</i>	<i>imberbis</i>	<i>lanceolatus</i>
<i>Anteras:</i>	lúculos, extendidos, confluentes, peltados, no dentados.	sacos paralelos, no confluentes, raramente dentados.	sacos paralelos, confluentes, no peltados pero dentados.
<i>Sépalos:</i>	lanceolados, acuminados.	anchamente lanceolados a elípticos, agudos, margen escarioso.	lanceolados, agudos.
<i>Hojas:</i>	lineares hasta 130 mm. de longitud y 15 mm. de ancho, lisas en las láminas. Subespecies lanceoladas o elípticas.	las inferiores trasovadas a oblanceoladas, las superiores lineares, hasta de 85 x 5 mm., lisas en las láminas.	lanceoladas, hasta 90 x 12 mm. (o más anchas), puberulentas o velutinas en la cara superior.
<i>Tallos:</i>	abajo, densa y finamente puberulentos; en las inflorescencias lisos o esparcidamente glandulosos.	abajo densa y finamente puberulentos; en las inflorescencias lisos o esparcidamente glandulosos.	abajo, densamente puberulento-velutinosos; en las inflorescencias, densamente glandulosos.

En lo general estas tres especies son también geográficamente distintas. Como indican la figura dos y las citas de ejemplares, *P. lanceolatus* es el más noroeste en su distribución, apareciendo desde Aguascalientes y par-

tes adyacentes del norte de Jalisco, con frecuencia hasta la región de Saltillo, Coahuila, más esparcidamente hasta Durango y Chihuahua, y raramente en los tres Estados adyacentes de los EE. UU. *Penstemon imberbis* es relativamente limitado en su distribución, y se encuentra en una zona estrecha desde San Luis Potosí y Guanajuato hasta Jalisco. Aunque sus zonas de distribución se superponen en parte, estas dos especies están separadas también por su ecología, porque *P. lanceolatus* ocupa situaciones en el desierto y en el chaparral entre 1500-1900 metros de altura, mientras *P. imberbis* crece en los bosques húmedos de pinos y robles, principalmente a más de 1900 m. (Rzedowski, 1956). Al norte, *P. lanceolatus* se encuentra en alturas mayores o menores.

La especie nueva, *P. apateticus*, ocurre en las montañas, principalmente en los Estados de Jalisco y Michoacán hasta Hidalgo, Veracruz y Oaxaca, donde crece en los bosques de pinos y robles a más de 2400 m. Es posible que esta especie encuentra a *P. imberbis* cerca del Nevado de Colima, pero no hay evidencia. Como se verá más adelante esta especie se encuentra también en la Sierra Madre Occidental, en Durango y Chihuahua, donde crece al oeste de *P. lanceolatus* y en sitios más húmedos.

La entidad nueva está descrita aquí como:

1. ***Penstemon apateticus*** Straw, *species nova*

Herbae perennes, caulibus gracilibus erectis vel ascencia, paulim vel non ramosis, 5-12 dm. altis, infra minute puberulentibus, supra in inflorescentibus glabris vel paucitatem glanduloso-pubescentibus. Folia filiformia vel linearis (vel ellipticus) acuta integra ad 13 cm. longa, 2-8 (-15) mm. lata, marginibus et venis mediis glabris vel puberulentibus, laminis glabris. Inflorescentiae patenter thyrsoidae, pedicilibus ascensis 3-5 cm. longis, 1-2 floribus, leviter glanduloso-pubescentibus, minute bibracteatis. Sepala lanceolata attenuata integra leviter glandulosa 5-8 mm. longa, marginibus rubidis. Corollae tubulosae sensim e base ampliatae, ad 35 mm. longae, 11 mm. (compressae), extra carneo-coccineae, intra albae rubro-lineatae, lobis prope regularibus acutis vel rotundatis, erectis vel patentibus, intra extraque glanduloso-pubescentibus. Antherae inclusae peltato explanatae glabrae. Stamina inclusa filiformia glabra.

Hierbas perennes, con tallos delgados, enhiestos o ascendentes, casi sin ramas, y 5-12 cm. de altura, abajo finamente puberulentos y en las inflorescencias lisos o esparcidamente glandulosos. Las hojas son filiformes, lineares, (o elípticas en una variedad), agudas, enteras, hasta de 13 cm. de longitud y 2-8 (-15 mm. de ancho, con márgenes y venas medias lisas o puberulentas y con láminas lisas. Las inflorescencias son tirso con pedículos ascendentes, 3-5 cm. de longitud con 1-2 flores, los pedículos esparcidamente glandulosos y con dos brácteas menudas. Los sépalos son lanceolados, acuminados, enteros, esparcidamente glandulosos, 5-8 mm. de longitud, y con

márgenes rojizos. Las corolas son tubulosas, gradualmente amplificadas hasta de sus orificios, hasta de 35 mm. de longitud y 11 mm. de ancho cuando allanadas, los exteriores carmín-rojos y los interiores blancos con líneas rojas, los cinco lóbulos agudos o casi redondos, extendidos y glandulosos en ambas caras. Las anteras son inclusas, con lóculos peltado extendidos. El estambre estéril es incluso, filiforme y liso.

El tipo es C. C. Pringle, número 6463, en el herbario de la Academia de Ciencias de California (CAS), número 152339, colectado a 10,000 pies de la Serranía de Ajusco, Distrito Federal, agosto - septiembre de 1896. Isotipos: US, GH, NY, UC, PH, POM, MEXU, (y otros). (Las significaciones de las abreviaciones de los herbarios se encuentran en el último párrafo de esta obra, o en el *Index Herbariorum* del *Regnum Vegetabile*, publicación de la Unión Internacional de Taxonomistas de Plantas).

El nombre *apateticus* viene de una palabra griega que significa la facultad de engañar, porque la especie por muchos años ha escapado al descubrimiento por haberse incluido en otras especies.

En cuanto a su distribución esta especie es más bien variable. Sería posible hacer otra especie por los ejemplares vistos en Durango y en Chihuahua austral porque (1), hay una distancia considerable entre las distribuciones y (2), especialmente porque en sus hojas son diferentes a las del área típica en los Estados del sur. En Chihuahua evidentemente hay una modificación gradual en las características al grado de que en el norte las plantas pueden separarse de algunas plantas del área meridional solamente con dificultad. Aunque es deseable no hacer más compleja la taxonomía, aparentemente no hay otro recurso que describir dos subespecies si la variabilidad va a ser reconocida. Como ayuda para distinguir las subespecies se presenta la clave siguiente:

- A. Hojas angostamente elípticas a lanceoladas, las más grandes usualmente 10-15 mm. de ancho ssp. *durangensis*
- AA. Hojas angostamente lanceoladas a lineares, las más grandes raramente más de 10 mm. de ancho.
 - B. Tallo, márgenes y venas medias de las hojas lisos o finamente pubérulos; hojas por lo general lineares ssp. *apateticus*
 - BB. Tallo, márgenes y venas medias cortamente velutinos; hojas medias pubérulo-velutinos y con márgenes velutinas o papilares; los sépalos

***Penstemon apateticus* ssp. *durangensis* Straw,**
subspecies nova.

Folia elliptica venis mediis velutinosi, marginibus velutinosi vel puberulenti vel papillati, caulibus brevis velutinosi.

Las hojas son elípticas con venas medias velutinas y con márgenes velutinas o puberulas o papilares, y los tallos son cortamente velutinos.

El tipo es Palmer número 559, en el Herbario Nacional de los EE. UU. (US), número 571583, colectado en Otinapa, Durango, entre el 25 de julio y el 5 de agosto de 1906. Isotipos GH, NY.

Esta subespecie se encuentra en Durango y en el sur de Chihuahua, y crece con los pinos y encinos en las alturas de 2300 a 2700 m. o más. Sus hojas son distintamente más anchas que las de las otras subespecies, y elípticas, con ápices y bases agudos, y sus tallos son más copiosamente velutinos o puberulentos que en la subespecie típica. En la forma de sus flores y otras características parece estar de acuerdo con ssp. *apateticus*. Aunque no hay muchas colecciones de la región crítica, ésta evidentemente pasa más o menos gradualmente hacia la siguiente:

Penstemon apateticus ssp. townsendianus Straw,
subspecies nova.

Folia anguste lanceolata venis mediis puberulo-velutinosi marginibus velutinosi vel papillatis; sepala inflorescentiaque moderate glanduloso-puberulenti, caulibus velutinoso-puberulenti.

Las hojas de esta subespecie son angostamente lanceoladas con venas medias puberulo-velutinos y con márgenes velutinas o papilares; los sépalos y las inflorescencias son moderadamente glandulo-puberulentas, y los tallos son velutino-puberulentos.

El tipo es Townsend y Barber número 211, en el Herbario Nacional de los EE. UU. (US) número 568154, colectado en la Sierra Madre cerca de Colonia García, Chihuahua, el 10. de agosto de 1899. Isotipos NY, GH, US.

Esta subespecie es muy difícil de separar de la subespecie típica, porque en ambas subespecies las hojas son semejantemente angostas. Si no existiera la otra subespecie en Durango con hojas más anchas, la cual separa las subespecies *apateticus* y *townsendianus* una de la otra geográficamente, no describiría la subespecie *townsendianus*. Aunque las hojas de muchos de los ejemplares de ssp. *townsendianus* son distintamente lanceoladas, algunas son tan angostas como las de ssp. *apateticus*, y la distribución parece ser la característica más segura en estos casos.

Hay causa, también, para describir una forma de esta última subespecie:

Penstemon apateticus ssp. townsendianus
forma triphillus, forma nova.

Folia terna.

Hojas ternadas, no opuestas como es usual.

El tipo es LeSueur 916 (en parte), en el Herbario Gray de Harvard University (GH), colectado en la Sierra de la Culebra, Chihuahua, 18 de agosto de 1936.

No puedo poner en esta forma otros ejemplares vistos con este número, y la colección es evidentemente una mezcla de dos o más especies, o tal vez una colonia híbrida entre dos o más especies. Es necesario examinar esa localidad, pero todavía no he podido hacerlo.

He podido contar las cromosomas en solamente una subespecie de esta especie, *P. apateticus townsendianus*, que tiene el número $n = 8$.

Ejemplares que se asignan a las tres subespecies son las siguientes:
P. apateticus ssp. apateticus:

OAXACA: Sierra de San Felipe, *Pringle* 5733 (US, GH, CAS); Valle de Oaxaca, *Nelson* 1454 (US); cerca de La Parada, *Nelson* 1002 (US); Cerro Verde, cerca de San Luis Tultitlanapa, *Purpus* 3274 (GH, NY, UC, POM); Sierra de San Felipe, *Straw y Gregory* 1044 (RSA, MICH, MEXU).

PUEBLA Esperanza, *Seaton* 335 (US, GH, NY); Esperanza, *Purpus* 2695 (UC, POM); San Miguel de la Sierra, Sierra Negra, *Balls* B4461 (UC, POM); Puebla, *Purpus* 4231 (UC).

VERACRUZ: Pico de Orizaba, *Rose y Hay* 5813 (US, GH, PH).

HIDALGO: Entre Somorriell y Las Lajas, *Rose, Painter y Rose* 9236 (US, NY, PH).

ESTADO DE MEXICO Y DISTRITO FEDERAL: Cajones, Dist. de Temascaltepec, *Hinton* 2379 (US, GH, NY, PH); Los Hornos, Dist. de Temascaltepec, *Hinton* 2106 (US, GH, NY, PH); Dos Ríos, *Salazar*, sin número (US); cerca de Santa Fe, *Rose y Painter* 6513 (US); Santa Fe, *Borgeau* 613 (GH); 55 km. al oeste de la Cd. de México, *Weaver* 781 (GH); Km. 40 al sur de Cd. México, *Schoonberger* 8570 (MICH); bajo el Paso de Llano Grande, cerca de Río Frío, *Sharp* 4474 (PH); cerca de Río Frío, *Straw y Gregory* 1114 (RSA, MICH, MEXU); 30 millas a oeste de Toluca, *Hitchcock y Stanford* 7223 (GH, DS, POM).

MORELOS: Valle de Tepiete, *Lyonnet y Elcoro*, sin número (US); Lagunas de Zempoala, *Lyonnet* 1014 (US); lo mismo, *Langman* 2636 (PH) y *Straw y Gregory* 1052 (RSA, MICH, MEXU).

MICHOACAN: Anganguero, *Hartweg* 360 (NY); Zitácuaro-Cacique, *Hinton* 13359 (US); Tancítaro, *Hinton* 15471 (US); Volcán de Parícutín, *Sohns* 812 (US); Sierra Torrecillas, Dist. de Coalcomán, *Hinton* 12348 (US, UC, POM), *Hinton* 15262 (GH, NY, PH), y *Hinton* 12772 (US); Barroloso, Coalcomán, *Hinton* 15351 (US, GH, NY, PH, ARIZ).

JALISCO: La bajada norte del Nevado de Colima, *McVaugh* 13511 (NY).

P. apateticus ssp. durangensis:

DURANGO: 35 millas al suroeste de Durango, *Waterfall y Wallis* 13734 (NY); El Salto (Aserraderos), *Pennell* 18536 (UC); Hacienda

Coyotes, 63 millas en el camino al oeste-suroeste de Cd. Durango, *Maysilles* 7490, 7495, 7735 (MICH, RSA); Llano Grande, 42 millas al oeste-suroeste de Cd. Durango, *Maysilles* 8462 (MICH); 29 millas al oeste de Cd. Durango, *Straw y Gregory* 1253 (RSA, MICH, MEXU); Navíos, cerca del Km. 1020 en la carretera Durango-Mazatlán, *Straw y Gregory* 1259 (RSA, MICH, MEXU); cerca de Llano Grande, *Straw y Forman* 1783, 1785 y 1787 (RSA, MICH, MEXU).

CHIHUAHUA: Cerro Mohinora, al sur de Guadalupe y Calvo, *Nelson*, sin número (US).

P. apateticus ssp. *townsendianus*:

CHIHUAHUA: Sobre el Cañón Tinaja en la Sierra Madre 27.2 millas en el camino al oeste de Viejas Casas Grandes, *Tucker* 2470 (NY, UC, US, DS); Cañón Huahuatán, 10 millas al sureste de Madera, *Muller* 3412 (GH); San Juanito, *Knobloch* 1101 (MSC); 6 millas al sur de Colonia García, *Straw y Forman* 1641 (RSA, MICH, MEXU); entre Colorado y Largo, al sur de Colonia García, *Straw y Forman* 1646 (RSA, MICH, MEXU); 4 millas al norte de Colonia García, *Straw y Forman* 1657 (RSA, MICH, MEXU); 10 millas al oeste de Cuauhtémoc *Straw y Forman* 1682 (RSA, MICH, MEXU); 17 millas al sur de Miñaca, *Straw y Forman* 1690 (RSA, MICH, MEXU); 35 millas al sur de Miñaca, *Straw y Forman* 1707 (RSA, MICH, MEXU).

2. *Penstemon imberbis* (HBK) Poir., Dict. Sci. Nat. 38: 385, 1825, como *P. inermis*.

Chelone imberbis Humb., Bonpl., y Kunth, Nov. gen. et sp. 2: 363, 1817.

Pentstemon humboldtii G. Don, Gen. hist. dichlam. pl. 4: 640, 1838.

Pentstemon imberbis Trautv., Bull. Sc. Acad. Petersb. 5: 345, 1839.

Aunque al transferir el epíteto *imberbis* de *Chelone* a *Pentstemon* Poiret lo publicó como *inermis*, por causa de su estilo de escribir, y porque las dos palabras son sinónimas, yo lo interpreto como un error en la transcripción hecha por Poiret sin intento de hacer un nombre nuevo para esa entidad. En la misma obra Poiret transfirió también otros cinco nombres de *Chelone* a *Pentstemon* sin cambios. Por estas razones concluyo que es apropiado dar crédito a Poiret y no a Trautvetter, cuya transferencia fué posterior.

Como se ha dicho, esta especie se relaciona con *P. barbatus*. Sus anteras se abren desde la extremidad pero no a través del conectivo, y raramente tienen dientes en sus márgenes, pero en contraste con *P. barbatus* los sacos de las anteras quedan siempre estrechamente paralelos. Las hojas inferiores son oblanceadas y poco anchas, y se hacen lineares hacia arriba, como en otros miembros de la sección *Elmigera*.

Esta especie tiene el número de cromosomas $n = 8$ (Fig. 3).

El tipo es Humboldt y Bonpland número 4232, en el herbario del Museo de París (P), colectado cerca de Santa Rosa, Guanajuato. Otros ejemplares vistos son:

GUANAJUATO: Bajadas secas con robles cerca de 12 millas en el camino entre Guanajuato y Santa Rosa, *Moore* 1335 (GH); zona de robles, camino a Xichú, *Kenoyer* 2339 (GH); 35 millas al este de San Luis de la Paz hacia Xichú, *Straw y Forman* 1470 (RSA, MICH, MEXU).

SAN LUIS POTOSI: Principalmente en la región de San Luis Potosí, *Parry y Palmer* 668 (US, GH, PH); San Luis Potosí, *Vigener* 373 (US); *in montibus* San Miguelito, *Schaffner* 752 (GH, NY, PH); San Luis Potosí a Tampico, *Palmer* 667½ (GH); Cerro Grande, 8 km. al noroeste de Guadalcázar, *Rzedowski* 677 (Univ. Autónoma de San Luis Potosí); El Aguilón, 28 km. al suroeste de Río Verde, *Rzedowski* 679 (Univ. Autónoma de San Luis Potosí).

ZACATECAS: En la Sierra de los Morones, cerca de Plateado, *Rose* 2729 (US, NY, PH); Cerro Prieto a La Providencia, cerca del Estado de Durango, *Nelson* 4967 (PH).

JALISCO: *in pinetis* Bolaños, *Hartweg* 185 (NY); Sierra de Manantlán, 15-20 millas sureste de Autlán, *McVaugh* 13865 y 13963 (NY).

3. *Penstemon lanceolatus* Benth., Pl. Hartweg. 22, 1839.

Penstemon pauciflorus Greene, Bot. Gaz. 6: 318, 1888, non Buckl., 1862.

Hasta ahora no he podido descubrir el tipo de *P. pauciflorus* Greene, pero hay partes menudas de ésta en el herbario de University of California (UC), y éstas y la descripción de éste están de acuerdo con los ejemplares colectados en Arizona y Nuevo México. Parece que no hay razón para dudar que éste pertenece a la especie discutida.

Esta especie se reconoce bien por sus anteras, que tienen sacos paralelos abiertos desde la extremidad a través del conectivo y confluentes pero nunca extendidos ni peltados, y con dientes fuertes en sus márgenes. Los tallos en las inflorescencias son fuertemente glanduloso-pubescentes, en contraste con las otras dos especies tratadas aquí, lo que permite la identificación fácil aun sin flores maduras. *Penstemon dasyphyllus* Gray es muy semejante en características vegetativas, pero tiene flores azules. *Penstemon lanceolatus* tiene también una distribución más grande que las otras especies tratadas aquí, y ocupa los lugares más secos y menos altos.

Esta especie también tiene el número de cromosomas $n = 8$ (Fig. 3).

Figura 3. Cromosomas de las PMC's de
(a), *P. lanceolatus* (MI) y (b), *P. imberbis* (TI).

El tipo es Hartweg número 184 (en Herb. Benth. de Royal Botanic Gardens, Kew), (K), colectado cerca de Aguascalientes, Ags.; isotipos; P, GH, NY. Otros ejemplares vistos son los siguientes:

JALISCO: 17 millas al sur de Aguascalientes hacia León, *Straw y Forman* 1448 (RSA, MICH, MEXU);

AGUASCALIENTES: Aguascalientes, *Rose y Hay* 6219 (US, GH, PH); Aguascalientes, *Rose y Painter* 7728 (US, GH, PH); 10 millas al este de Rincón de Romos hacia Asientos, *Straw y Forman* 1487 (RSA, MICH, MEXU).

ZACATECAS: Zacatecas, *Purpus* 481 (UC); 2 millas al sureste de Sombrerete, *Waterfall* 13804 (NY); 22 millas al norte de Zacatecas en el camino hacia Concepción del Oro, *Straw y Forman* 1490 (RSA, MEXU, MICH); 1 milla al este de Sombrerete en el camino a Fresnillo, *Straw y Forman* 1510 (RSA, MICH, MEXU); 14 millas al noroeste de Sombrerete hacia Durango, *Straw y Forman* 1512 (RSA, MICH, MEXU).

SAN LUIS POTOSI: Charcas, *Lundell* 5057 (NY, PH, US, ARIZ); Minas de San Rafael, *Purpus* 5293 (US); 45 millas al noreste de San Luis Potosí al este del camino a El Huizache, *Straw y Forman* 1404 (RSA, MICH, MEXU); entre Arista y San Lorenzo, *Straw y Forman* 1433 (RSA, MICH, MEXU).

TAMAULIPAS: 4 km. al oeste de Miquihuana, *Stanford, Retherford y Northcraft* 612 (GH, NY, UC, DS, ARIZ); en el camino a Peña Nevada de Hermosa, *Stanford, Lauber y Taylor* 2496 (NY, PH, DS, RSA); 30 Km. al suroeste de Victoria, 3 Km. al norte de Huisachal, *Stanford, Lauber y Taylor* 2033 (NY, PH); Victoria, *Runyon y Tharp* 892 (PH, US);

en la bajada de una montaña cerca del Rancho Santa Rita, *Runyon* 1025 (US, como *P. runyonii* Standl., ined.); Sierra de San Carlos, *Bartlett* 13735 (MICH); $\frac{1}{2}$ milla al este de Hermano, *Stanford*, *Lauber* y *Taylor* 2492 (PH).

NUEVO LEON: Mirador *Roybal* 65 (US); subida hacia Taray, 15 millas al suroeste de Galeana, *C. H. y M. T. Mueller* 752 (GH, PH); colinas abajo de Pablillo, un rancho cerca de 15 millas al suroeste de Galeana, *C. H. y M. T. Mueller* 500 (GH, PH); y 531 (GH, PH, MICH); Sierra Madre Oriental cerca de Alamar, 15 millas al suroeste de Galeana, *C. H. y M. T. Mueller* 600 (GH); entre 13 y 18 millas al este del camino Saltillo-Matehuala hacia Galeana, *Straw y Forman* 1367 (RSA, MICH, MEXU); 36 millas al sur de Galeana por el camino, *Straw y Forman* 1377 (RSA, MICH, MEXU).

COAHUILA: Sierra Mojada, *M. E. Jones* 395 (US); cerca de Palomas Negras, 8 km. al oeste de Sierra Mojada, *Stewart* 2192 (GH); base occidental del Pichaco del Fuste, al noroeste de Tanque Vaionetta, *Johnston* 8446 (GH); Sierra Almagre, *Johnston y Muller* 1168 (GH); cerca de Saltillo, *Palmer* 19 (GH, POM, NY); 6 millas al este de Saltillo, *Palmer* 974 (US, GH, NY, PH); 11 km. al noreste de Jimulco, *Stanford*, *Retherford* y *Northcraft* 28 (GH, NY, DS, UC, ARIZ, MEXU); Cañón de San Lorenzo, al sureste de Saltillo, *Palmer* 550 (US, GH, NY); extremidad al norte del Paso de Carneros, Saltillo a Concepción del Oro, *Johnston* 7286 (GH); 15 km. al oeste de Concepción del Oro, *Stanford*, *Retherford* y *Northcraft* 538 (GH, NY, UC, DS, ARIZ); Sierra Paila, Dist. de Gral. Cepeda, *Hinton* 16548 (US, GH, NY); al norte de Saltillo, *Gregg* 441 (GH); Cañón del Indio Felipe, lat. $28^{\circ} 33'$, cerca de Chihuahua, *Stewart* 151 (GH); cerca de Buena Vista, *Gregg* 57 (GH); Paso de Carneros, 21 millas al sur de Saltillo, *Shreve* 8544 (ARIZ); Sierra de Parras, *Purpus*, sin número (UC); 9 millas al sur de Saltillo hacia Concepción del Oro, *Straw y Forman* 1336 (RSA, MICH, MEXU); 17 millas en el camino al este de Arteaga, *Straw, y Forman* 1351 (RSA, MICH, MEXU).

DURANGO: Santiago Papasquiario, *Nelson* 4665 (US, GH, PH); Papasquiario, *Palmer* 403 (US, GH, NY, POM, MEXU); cerca de Santiago Papasquiario, *Straw y Forman* 1743 (RSA, MICH, MEXU); Indé, *Reko* 5236 (US); 11 millas al norte de La Zarca, *Waterfall* 12534 (NY).

CHIHUAHUA: cerca de Santa Eulalia, *Palmer* 134 (NY); Cañón San Diego, *M. E. Jones*, sin número (POM).

ARIZONA: cerca de Paradise, Chiricahua Mts., *Peebles y Loomis* 5847 (ARIZ); entre Portal y Paradise, Chiricahua Mts., *Loomis y Peebles* 5430 (ARIZ); Paradise, Chiricahua Mts., *Blumer* 1604 (DS); Fry Mesa, Pinaleno Mts., Graham Co., *Maguire, Richards y Moeller* 11723 (DS); $\frac{1}{2}$ milla al norte de Metcalf, Greenlee Co., *Maguire, Richards y Moeller* 11811 (DS).

NEW MEXICO: Dog Spring, Dog Mtns., *Mearns* 2353 (DS, ARIZ), y *Mearns* 102 (DS); 8 millas al noreste de Redrock, *Maguire, Richards* y *Moeller* 11547 (ARIZ); Niggerhead Mtns., cerca de monumento número 82, *Mearns* 1922 (DS); escarpa del Río Gila, *Greene*, sin número (tipo del *P. pauciflorus* *Greene*, en parte, UC).

TEXAS: 40 millas al sur de Alpine en camino a Terlingua, *Warnock* W904 (GH, ARIZ); Terlingua-Alpine, *Tharp*, sin número (UC, GH); Chisos Mtns., Brewster Co., *Moore y Steyermark* 3360 (GH).

En Chihuahua y Durango hay otra especie que se puede confundir con *PP. lanceolatus* y *apateticus*. Esta es *P. wislizeni* (Gray) Straw (véase más adelante), que es fácilmente distinguible por sus anteras, cuyos lóculos son divaricados y están abiertos solamente hacia la extremidad pero no al través del conectivo, al modo de las anteras de *P. barbatus*. Esta especie es intermedia entre *PP. barbatus* e *imberbis*, teniendo anteras como la primera, pero cuyo labio inferior es derecho, no doblado, y no tiene barba, como la segunda. Tiene también una pelusa fina, que *P. barbatus* en México no tiene. Hay una distancia considerable entre las distribuciones de *PP. imberbis* y *wislizeni*, pero (como evidencia adicional que éstas son especies separadas) *PP. barbatus* y *wislizeni* crecen una con la otra al menos en Durango, sin evidencia de hibridación. Fué reconocido ya tanto por Pennell como por Keck que este taxon, que estaba descrita como una subespecie de *P. barbatus* por Gray, merece el grado de una especie, y ambos han anotado ejemplares con este nombre como especie, pero no han publicado la combinación. Por esta razón es preciso que yo lo haga aquí:

4 ***Penstemon Wislizeni* (Gray) Straw, comb. nov.**

Penstemon barbatus wislizeni Gray, Proc. Amer. Acad. 6:59, 1862.

Penstemon coccineus Engelm. in Wisl. Tour N. Mex. p. 107, 1848, non Hoffmegg., 1842.

No he contado las cromosomas de esta especie.

Ejemplares que están asignados a esta especie son:

CHIHUAHUA: San José de Pinal, Río Mayo, *Gentry* 2851 (US); la parte suroeste de Chihuahua, *Palmer*, sin número (US); la base de Cerro Mohinora, 8 millas de Guadalupe y Calvo, *Nelson* 4846 (US, GH); Sierra Charuco, Río Fuerte, *Gentry* 1818 (US, GH, UC, ARIZ); cañones frescos en la Sierra Madre, *Pringle* 1345 (US, GH, PH); Memelichi, Río Mayo, *Gentry* 2794 (GH, PH, ARIZ); 20 millas al norte de Madera, Municipio de Madera, *Muller* 3510 (GH, UC); Arroyo de la Piedra Bolada, Los Bajíos, Pinos Altos, *Hewitt* 62 (GH); Sierra Canelas, Río Mayo, *Gentry* 1897 (PH); pinar pedregoso al sur de Colonia García, *Pennell* 19156 (PH); 12.5 millas suroeste de Chuhuichupa en el camino hacia Madera, *Ownbey y Ownbey* 2025 (MICH, RSA); Sierra Madre Occidental

82 millas al oeste de Viejas Casas Grandes, *Tucker* 2524 (ARIZ); bajadas frescas en la Sierra Madre, *Pringle* 1666 (UC); 4-6 millas al suroeste de Colonia García, *Straw y Forman* 1652 (RSA, MICH, MEXU); Mojarrachic, near San Juanito, *Knobloch* 8020, 5820 y 5294 (MSC).

SINALOA: Cerro de las Cruces, San Ignacio, *Montes y Salazar* 104 (US); Cerro Alto, San Ignacio, *Montes y Salazar* 76 (US).

DURANGO: cerca de 5.5 millas al este de Saltillo, *Waterfall y Wallis* 13628 (NY); 29 millas al oeste de Durango hacia El Salto, *Straw y Gregory* 1252 (RSA, MICH, MEXU); 5 millas suroeste de Hacienda Coyotes. Hacienda en el camino Durango-El Salto, *Straw y Gregory* 1260 (RSA, MICH, MEXU); 26 millas al oeste de Durango hacia El Salto, *Straw y Forman* 1780 (RSA, MICH, MEXU); 4 millas al oeste de Llano Grande, *Straw y Forman* 1786 (RSA, MICH, MEXU).

Este trabajo se efectuó con ayuda de una concesión para investigación (número G-3597) de la Fundación Nacional de Ciencias de los EE. UU., por la cual el autor desea expresar su reconocimiento. Desea además agradecer a los conservadores de los herbarios que han permitido el examen de ejemplares esenciales para este estudio: al United States National Herbarium (US), Gray Herbarium of Harvard (GH), New York Botanical Garden (NY), Academy of Natural Sciences of Philadelphia (PH); Rancho Santa Ana Botanic Garden (RSA), University of California (UC), Dudley Herbarium of Stanford University (DS), California Academy of Sciences (CAS), Pomona College (POM), University of Arizona (ARIZ), University of Michigan (MICH), Michigan State University (MSC), Universidad Autónoma de San Luis Potosí, y el Herbario Nacional de Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU). Se agradece especialmente a los conservadores del Museum National d'Histoire Naturelle, París (P), el préstamo de ejemplares típicos de *PP. imberbis y lanceolatus*, y del Royal Botanic Gardens, Kew (K), por el examen de otros ejemplares típicos. A los Drs. P. A. Munz, Verne Grant y Sherwin Carlquist del Rancho Santa Ana Botanic Garden, al Dr. Robert Eidt y Sra. G. A. de Barrett de Los Angeles State College, y al Prof. Maximino Martínez del Herbario Nacional de México también les doy las gracias por su ayuda en la preparación del manuscrito. A todos los oficiales de los Gobiernos de México y los Estados Unidos, y especialmente al Dr. Roberto Llamas de Instituto de Biología, U. N. A. M., que me dieron cartas y permisos para los trabajos, y a los Sres. David Gregory y Michael Forman, que me ayudaron en los trabajos en el campo, mis muy sinceras gracias.

BIBLIOGRAFIA

- Gray, A., 1862, Synopsis of the genus *Pentstemon*. Proc. Amer. Acad. 6. 56-76.
- Krautter, L., 1909, A comparative study of the genus *Pentstemon*. Contrib. Bot. Lab. Univ. Pennsylvania 3: 93-206.
- Rzedowski, J., 1956. Notas sobre la flora y la vegetación del Estado de San Luis Potosí. III. Vegetación de la región de Guadalcázar. An. Inst. Biol. (México): 27: 169-228.
- Sprague, T. A., 1924, Humboldt and Bonpland's Mexican itinerary. Kew Bull. Misc. Inf. 1924: 20-27.