

256. **SOLANACEAE** A. L. de Jussieu

SINOPSIS DE GÉNEROS Y TAXONES SUPRAGENÉRICOS DE ARGENTINA

(Sistema de A. T. Hunziker, Adelaide, 1994)

Subfamilia I. **SOLANOIDEAE** (15 gén.)

Tribu I. **Solaneae** (9 gén.)

Solanum L.
Aureliana Sendtn.
Capsicum L.
Cyphomandra Sendtn.
Dunalia Kunth
Iochroma Benth.
Lycianthes (Dunal) Hassler
Physalis L.
Vassobia Rusby

Tribu II. **Datureae** Rehb. (1 gén.)

Datura L.

Tribu III. **Jaboroseae** Miers (2 gén.)

Jaborosa Juss.
Salpichroa Miers

Tribu IV. **Lycieae** Hunz. (2 gén.)

Lycium L.
Grabowskia Schlecht.

Tribu V. **Nicandreae** Miers (1 gén.)

Nicandra Adanson

Subfamilia II. **CESTROIDEAE** Schlecht. (17 gén.)

Tribu VI. **Cestreae** G. Don (2 gén.)

Cestrum L.
Sessea Ruiz et Pav.

Tribu VII. **Nicotianeae** G. Don (9 gén.)

a. Subtribu **Nicotianinae** (3 gén.)

Nicotiana L.
Fabiana Ruiz et Pav.
Petunia Juss.

b. Subtribu **Nierembergiinae** Hunz. et Andr. Cocucci (2 gén.)

Nierembergia Ruiz et Pav.
Bouchetia Dunal

c. Subtribu **Leptoglossinae** Hunz. (1 gén.)

Leptoglossis Benth.

d. Subtribu **Benthamiellinae** Hunz. (3 gén.)

Benthamiella Speg.
Combera Sandwith
Pantacantha Speg.

Tribu VIII. **Salpiglossideae** Benth. (2 gén.)

Salpiglossis Ruiz et Pav.
Reyesia Clos

Tribu IX. **Francisceae** G. Don (1 gén.)

Brunfelsia L.

Tribu X. **Schwenckieae** Hunz. (2 gén.)

Schwenckia L.
Melananthus Walp.

Tribu XI. **Schizanthaeae** Miers (1 gén.)

Schizanthus Ruiz et Pav.

Solanoideae: 5 tribus; 15 géneros

Cestroideae: 6 tribus; 17 géneros

TOTAL: 2 subfamilia; 11 tribus; 32 géneros

256. SOLANACEAE

Tribu IV. LYCIEAE Hunz., parte B

2. *Grabowskia* Schlecht.^{1,2}

D. F. L. Schlechtendahl, *Linnaea* 7: 71. 1832; etimol.: en honor del farmacéutico H. Grabowski, coautor de una flora regional del este europeo.

Pukanthus Rafinesque, *Sylva Tellur. Mant. Synopt.*: 53. 1838; *Grabowskia* subgen. *Pseudolycium* Speg., *Anales Soc. Ci. Argent.* 53: 166. 1902.

Plantas leñosas de (1) 1,5 a 3 (4) m de alt., generalmente arbustivas, rara vez arbolitos, erectas, ramificadas, con espinas caulinares; tallos jóvenes lisos, de color entre caoba oscuro y parduzco, luego con ritidoma agrietado; hojas pecioladas, gruesas, planas, obovado-circulares u ovadas, a menudo redondeadas en el ápice, en la base algo atenuadas, enteras, alternas en los macroblastos, fasciculadas en los braquiblastos, glaucas o verdoso-azuladas, fácilmente caducas en ejemplares de herbario, a ojo desnudo glabras, pero con aumento adecuado se advierten, en hojas jóvenes, tricomas glandulares simples brevísimos de 70-75 micras (pie bicelular y cabeza pluricelular) sobre el epifilo, los bordes y los pecíolos, que van cayendo durante el desarrollo. Flores inodoras o levemente fragantes, solitarias o en grupos paucifloros cimosos sobre braquiblastos, en ramas viejas o en ramitas verdosas del año, breves o largas. Pedicelos tan largos como el cáliz y o mayores. Cáliz 5-lobado o 5-fido, de tamaño variable según las especies, pero siempre más corto que la parte soldada de la corola; el sector soldado mayor, igual o menor que los lóbulos o divisiones; estos últimos con o sin un reborde carnoso poco o muy desarrollado, hacia el centro de la flor. Corola levemente zigomorfa, con 5 divisiones superpuestas en el botón floral, tan anchas como largas o algo más anchas, de ápice redondeado y base auriculada; parte soldada levemente obtronco-cónica o subcilíndrica, generalmente entre 1,5 y 2,5 veces mayor que las 5 divisiones. Genitales sobresalientes. Estambres 5, iguales entre sí, insertos algo más arriba o más abajo del tercio basal de la parte soldada; filamentos largos, con tricomas en su mitad basal e insertos cerca de la mitad del dorso de las anteras. Polen con granos independientes. Cada uno de los 2 carpelos ováricos 1-locular en la base, pero 2-locular en los $\pm 2/3$ superiores o algo menos, por el desarrollo de un falso tabique; cada uno de los 4 lóculos resultantes con un par de óvulos erectos,

¹ Por Armando T. Hunziker, IMBIV (Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal: Universidad Nacional de Córdoba y CONICET), Casilla de Correo 495, 5000 Córdoba.

² Revisado por Luis Bernardello.

desiguales y alargados (uno superior grande, el otro inferior y pequeño); nectario anular amarillento; estilo largo, algo obsubulado; estigma deprimido, ancho. Nuculanio rodeado en parte o casi por completo por el cáliz no acrescente; sector carnoso externo dulzaíno y de color amarillo, o amarillo-anaranjado o negruzco-azulado, envolviendo a 2 pirenos alargados; éstos, con el ápice redondeado y la base perforada, a menudo 3-dentada, biloculares en su mitad superior, cada lóculo con una semilla erecta o, a veces, con 2 semillas (una inferior pequeña que puede faltar, y otra más grande, alargada e inserta algo más arriba). Semillas alargadas, muy deprimidas, el polo hilar con el tegumento perforado, el opuesto redondeado. Embrión anular, sus cotiledones más largos que la radícula. $x = 12$.

Género de 4 especies en América del Sur, de las cuales una llega a México; resistentes al estrés hídrico, pueden crecer en ambientes secos o semidesérticos, a veces en terrenos salitrosos o pedregosos.

BIBLIOGRAFÍA.- O. Sendtner, en Martius, *Fl. bras.* 10: 156. 1846.- G. Bentham et J. D. Hooker, *Gen. pl.* 2 (2): 899. 1876.- R. v. Wettstein, en A. Engler u. K. Prantl, *Nat. Pflanzenfam.* 4, 3b: 13. 1891.- A. Burgerstein, Anatomische Untersuchungen, *Ann. K. K. Naturhist. Hofm.* 26: 32. 1912 (Estudio xilológico).- Record, *Timbers of the New World*, I-XV, 1-640. 1943.- A. T. Hunziker, *South American Solanaceae: a synoptic survey*, en J. G. Hawkes et al., *Linnean Soc. Symp.* 7: 62, f. 2. 4. 1979.- L. Bernardello, Anatomía de hoja y tallo en *Lycium* y sus diferencias con *Grabowskia*, *Bol. Soc. Argent. Bot.* 21: 153-185, f. 1-7. 1982.- Ipse, Estructura y desarrollo de fruto y semilla en *Lycium* y *Grabowskia*, *ibíd.* 22: 163-166, f. 8-10. 1983.- Ipse, Estudios en *Lycium* (*Solanaceae*) V. El gineceo de *Lycieae*, *Kurtziana* 18: 23-45, f. 1-6. 1986.- Ipse, Comparative floral morphology in *Lycieae* (*Solanaceae*), *Brittonia* 39 (1): 112-129, f. 1-8. 1987.

OBS.- Género muy fácilmente reconocible y, por lo tanto, con especies de difícil identificación. Se ha escrito que abarca "cerca de una docena de especies" (A. L. Cabrera, en Burkart, *Fl. il. Entre Ríos* 5: 403. 1979); pero en 1979 (l. c.) apenas pude reconocer 6, que ahora quedan reducidas a 4; es probable que estudios futuros admitan solamente 3. En el presente tratamiento se emplea la inflorescencia y el tamaño de corola y antera como principales caracteres taxonómicos, relegando las peculiaridades del cáliz a un papel de segundo orden; anteriormente este verticilo fue empleado con exclusividad para separar pretendidas especies, pero, a mi juicio, su extrema variabilidad intraespecífica lo hace inoperante. La existencia de híbridos interespecíficos putativos cuando se superponen áreas, complica sin dudas la identificación, máxime cuando se trata de ejemplares de herbario pobres o mal anotados.

1. Plantas microfilicas: la anchura foliar hasta de 3-4 mm. Flores solitarias o geminadas sobre ramas viejas

3. *G. megalosperma*

- 1'. Plantas con hojas cuya anchura varía entre 15 y 30 mm
 2. Corola de (6) 8 a 10,5 (12) mm, de color blanco-amarillento o blanco-verdoso. Anteras de (1,9) 2,1 a 2,3 (2,6) mm. Flores 1 a 3 sobre tallos viejos

2. *G. duplicata*

- 2'. Corola de (11) 12,5-14 (15) mm, generalmente de color blanco-lilacino o violáceo. Anteras de 2,5 a 3,1 (3,5) mm. Flores 1 a 12 sobre ramitas jóvenes sin lignificar

3. Ramitas floríferas comparativamente largas -de (3) 4 a 6 (8) cm-, que se organizan en inflorescencias tirsóideas; cada ramita con 4 a 12 flores cerca del ápice

1. *G. boerhaviaefolia*

- 3'. Ramitas floríferas cortas -de (0,2) 0,5 a 3 (5) cm de largo, algunas veces nulas-, que no se organizan en inflorescencias tirsóideas; cada ramita con 1, 2 ó 3 flores

4. *G. obtusa*

1. *Grabowskia boerhaviaefolia* (L. fil.) Schlecht.

D. F. L. Schlechtendal, *Linnaea* 7: 72. 1832.

Lycium boerhaviaefolium L. f., *Suppl. pl. syst. veget.*, ed. 13: 150. 1781; *Lycium heterophyllum* Murray, *Comm. Götting* 6: 6. 1785; *Ehretia halimifolia* L'Herit., *Stirpes novae Descript. et icon. illustr.*, 3: 45. 1785; *Pukanthus odoratus* Rafin., *Sylva Tellur.*: 53. 1838; *Grabowskia lindleyi* Miers, *London J. Bot.* 4: 513. 1845; *Lycium glaucum* Phil., *Viage Desierto Atacama*: 217. 1860; *Lycium geniculatum* Fernald, *Proc. Amer. Ac. Arts & Sc.* 35: 566. 1900; *Grabowskia schizocalyx* Dammer, *Mededeel. Rijks. Herb. Leiden* 29: 22. 1916; *Grabowskia glauca* (Phil.) Johnston, *Contr. Gray Herb.* 85: 112. 1929; *Grabowskia geniculata* (Fernald) Hitchc., *Ann. Mis. Bot. Gard.* 19: 331. 1932; F. Chiang C., *Bol. Soc. Bot. México* 39: 128. 1980.

ICONOGRAFÍA.- C. L. L'Heritier, op. cit., lám. 23 (sub nom. *Ehretia halimifolia*) 1785; I. L. Wiggins & D. M. Porter, *Fl. Galapagos Islands*: 467, F. 122. 1971; A. L. Cabrera, *Bol. Soc. Argent. Bot.* 13: 325, f. 3 (sub nom. *G. schizocalyx*). 1971.

NOMBRES VULGARES.- "Memelita" (México); "Tulisquín" (T, Ct, LR); "Burro micuna" (T, S); "Rama negra" (S); "Colqui yuyo" (Ct).

Arbustos de 1,5 a 2 m, o arbolitos hasta de 4 ó 5 m de alt; tallos de 4 a 40 cm de diám. basal. Flores algo fragantes, 4 a 12, sobre jóvenes ramitas del año de (3) 4 a 6 (8) cm de largo, que tienden a constituir inflorescencias tirsóideas; cáliz de 1,5

a 3,5 (4,5) mm; corola de (11) 12,5 a 13,5 (15) mm, blanco-lilacina, o lila-rosácea, o violácea, o a veces blanca, las nervaduras verdosas en flores jóvenes y más tarde morado-parduzcas, y sectores amarillentos o amarillo-verdosos entre las mismas; anteras de (2) 2,5 a 3 (3,5) mm. *n* = 12 (D. Kyhos, en I. L. Wiggins & D. M. Porter, *Fl. Galap. Islands*: 446.1971; F. Chiang C., *Bol. Soc. Bot. México* 45: 141. 1983.

EXSICC.- A. T. Hunziker et al. 23291, 15239, 14201 (CORD)

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT.- El área de esta especie es la más extendida; en efecto, desde México (Michoacán, Puebla) llega a nuestro país; también ha sido coleccionada en Ecuador (Islas Galápagos), Perú (Piura, Cajamarca, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Ica), Chile (Antofagasta) y Bolivia (S. Cruz de la Sierra). En nuestro territorio habita en el oeste, desde el límite con Bolivia hasta la latitud de la ciudad de San Juan, por lo general entre los (700) 900 y 2500 m.s.m., en las PB del Monte y Prepuneña, aunque puede llegar a los 300 m en la PB Chaqueña (este de J: Ledesma, S. Bárbara; S: Rivadavia, Capital, S. Carlos, La Viña, Metán, Candelaria, R. de la Frontera; F: Bermejo, Patiño; T: Tafí del Valle, Trancas, Burruyacu, Leales; Sgo: Copo; Ct: Belén, Tinogasta, S. María, Andalgala, Pomán, Capayán; LR: Vinchina, Famatina, S. Blas de los Sauces, Lamadrid, Chilecito, Sanagasta, Capital, F. Varela, Independencia, Chamental; SJ: Iglesia, Jáchal, Calingasta, Ullún, Albardon, Angaco, Zonda). Llama la atención que, al menos hasta ahora, no se haya registrado su presencia en los Andes de Mendoza.

2. *Grabowskia duplicata* Arnott

W. Arnott, *Linnaea* 11: 485. 1837.

Grabowskia schlechtendalii Sendt., en Martius, *Fl. bras.* 10: 156. 1846; *Grabowskia cuneifolia* Dunal, en DC., *Prodr.* 13 (1): 20. 1852; *Grabowskia duplicata* var. *balansae* Chodat, en Chodat et Vischer, *Bull. Soc. Bot. Genève*, Ser. 2, 8: 149. 1916.

ICONOGRAFÍA.- W. J. Hooker, *Bot. Mag.* tab. 3841. 1841.- Chodat, *ibíd.*, f. 34. 1916.- A. L. Cabrera, *Fl. prov. Buenos Aires* 5: 230, f. 78. 1965.- Ipse, en Burkart, *Fl. il. Entre Ríos* 5: 403. 1979.- A. T. Hunziker, en Hawkes et al., op. cit.: 61, f. 2. 4. 1979.- L. Bernardello, op. cit. f. 5. 1987.

Arbustos de 0,5-2 m de alt. Flores fragantes sobre ramas viejas, en grupos de 2 ó 3, o solitarias. Cáliz de (1,5) 2,8 a 3,5 mm, con o sin rebordes carnosos hacia el centro de la flor, al nivel de los lóbulos; corola blanca de (6) 8-10,5 (12) mm, con nervaduras verdosas o verdoso-parduzcas, y manchas amarillentas o amarillo-verdosas entre las mismas; anteras de (1,9) 2,1 a 2,3 (2,6) mm. Nuculanios que sobresalen mucho del cáliz basal. $2n = 24$ [E. L. Ratera, *Revista Fac. Agron. Veterin.* 10: 319, 324. 1943 (mater. de Bs. As.)].- $n = 12$ [T. E. Di Fulvio, *Kurtziana* 10: 69, f. 1. 1977 (mater. de Córdoba)].

NOMBRES VULGARES.- "Matorral" (C; ER); "Tala de burro" (ER); "Estampa" (C); "Yuqui-ra" (Ctes).

EXSICC.- A. T. Hunziker 18931, 9991, 12485 (CORD); A. Bonpland 1145 (P).

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT.- Especie chaqueña que, desde Paraguay (Concepción, Central, etc.) y Brasil (R. G. do Sul), penetra en el oeste de Uruguay (Paysandú, R. Negro) y en nordeste y centro de nuestro territorio; su área comprende básicamente las PB Chaqueña y del Monte (F: Patiño, Pirané, Pilcomayo; Cha: S. Fernando, 1° de Mayo; T: Leales, Trancas, Graneros; Sgo: Rivadavia, Río Hondo, Aguirre; SF: 9 de

Julio, Vera, G. Obligado, S. Cristóbal, Colonias, Capital, Rosario; Ctes: S. Luis del Palmar, G. Paz, Mburucuyá, Saladas, Goya, Paso de los Libres, Esquina, M. Caseros; SL: Junín, G. Pedernera; Cord: Río Seco, Tulumba, Río Primero, San Justo, Capital, Río Segundo, Tercero Arriba, G. S. Martín, M. Juárez, Río Cuarto; ER: Paraná, Villaguay, Uruguay, Guaqueguaychú; BA: Zárate, Campana, S. Pedro, G. Uriburu; LP: Realicó). No sobrepasa los 500/600 m de alt. y llega hasta el paralelo 37° lat. S.

3. *Grabowskia megalosperma* Speg.

C. Spegazzini, *Anales Soc. Cient. Argent.* 53: 266 [apartado: 46]. 1902.

Arbusto de ± 1 m de alt. Hojas muy angostas de 3-4 mm de ancho, apenas más largas o hasta de 15 mm. Flores solitarias o geminadas sobre ramas viejas. Cáliz de ± 7 mm, la parte soldada de $\pm 3,5$ mm, los senos interlobulares curvilíneos. Pirenos biloculares, cada lóculo uniseminado (todo extraído de la descripción original y controlado con el holótipo).

EXSICC.- C. Ameghino 36 (BA 2098).

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT.- Única especie de la PB Patagónica (distrito del Golfo de San Jorge). Llama la atención que, desde que Carlos Ameghino hallara, en el verano de 1899, el único ejemplar conocido hasta la fecha, "in aridío saxosis secus Golfo San Jorge" no se la haya vuelto a coleccionar; ello hace que pueda dudarse de la validez de esta entidad, al desconocerse su variabilidad. ¿Se tratará de una forma de *G. duplicata* con cáliz grande? Desde el punto de vista geográfico tampoco hay certidumbre si el hallazgo ocurrió en la Provincia de S. Cruz o en la de Chubut. Consulté a A. Soriano -gran conocedor de la vegetación patagónica-, quien opinó (in litt. 27-I-1959), que, por los datos aportados por el colector, se la podría hallar entre Comodoro Rivadavia y Caleta Olivia; en ese tramo, el camino va muy cerca de la costa y hay lugares rocosos, por ejemplo entre los km 1900 y 1940 (Ruta Nac. N° 3).

4. **Grabowskia obtusa** Arnott, *Linnaea* 11: 485. 1837. lilacina, de 13 a 14 mm; anteras de 2,6 a 3,1 mm.

Grabowskia obscura Dunal, *sphalm.*, en DC., *Prodr.* 13 (1): 20. 1852; *Cytharexylon mendocinum* Phil., *Anal. Univ. Chile* 36: 193 [*Sertum mendocinum alterum*]. 1870; *Grabowskia duplicata* var. *grandiflora* Dammer, *Bot. Jahrb. Syst.* 50, Beibl. 111: 52. 1913; *Grabowskia duplicata* Auct. non Arnott (J. A. Ragonese, *Revista Invest. Agríc.* 5: 210. 1951).

ICONOGRAFÍA.- J. Miers, *Illustr. of South Amer. Pl.* 1: pl. 13. 1850.- F. Roig, *Deserta* 1: 163, f. 81. 1970.

Flores solitarias o en grupos de 2 ó 3 sobre pedúnculos herbáceos de (0,2) 0,5 a 3 (5) cm de largo (pedúnculos nulos por excepción); pedicelos de 3 a 6 mm; cáliz de 3 a 3,5 (7) mm; corola blanco-verdosa o blanco-

NOMBRES VULGARES.- "Fallampe" (SJ); "Jayampe" (SJ); "Uña del tigre" (M); "Albaricoquillo" (M); "Oreja de gato" (M); "Albaricoque" (SL).

EXSICC.- A. T. Hunziker 12980, 25618 y 25619; Lorentz et Hieronymus 500 (CORD); Roig (CORD 383 a 391)

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT.- Habita en el centro-oeste del país entre los 300 y 900 m.s.m. (sur de la PB Chaqueña y norte de la PB del Monte), en ambientes xerófilos o hasta subdesérticos (sur de Sgo: Atamisqui, Ojo de Agua; norte de Cord: Cruz del Eje, Tulumba; sureste de Ct: Capayán, La Paz; oeste de SL: Ayacucho, Belgrano, La Capital; sur de LR: R. V. Peñaloza, Independencia, J. F. Quiroga, Chamental, Gral. S. Martín; norte de Mza: Godoy Cruz, Guaymallén, Las Heras y este de SJ: Caucete, Rivadavia, Ullún).

TAXONES EXCLUIDOS

Grabowskia subgen. *Udonia* Bitter, *Feddes Repert. Sp. Nov.* 13: 295. 1914 = **Saracha** R. et P.

Grabowskia ameghinoi (Speg.) Speg., *Anales Soc. Cient. Argent.* 53: 146. 1902 = **Lycium ameghinoi** Speg.

Grabowskia disticha (Meyen) Walpers, *Repert. Bot. Syst.* 3: 113. 1844-1845 = **Lycium distichum** Meyen.

Grabowskia meyeniana (Nees ab Esenb.) Walpers, l. c. = **Dunalia spinosa** (Meyen) Dammer.

Grabowskia sodiroi Bitter, l. c. = **Saracha quitoënsis** (Hooker) Miers.

Grabowskia spegazzini Dusén, *Ark. Bot.* 7 (2): 33. 1907 = **Lycium ameghinoi** Speg.

ÍNDICE DE NOMBRES LATINOS Y VULGARES³

- Albaricoque, 7
 Albaricoquillo, 7
 Burro micuna, 5
 Colqui yuyo, 5
Cytharexylon mendocinum, 7
 Dunalia spinosa, 7
Ehretia halimifolia, 5
 Estampa, 6
 Fallampe, 7
 Grabowskia, **3**
 ameghinoi, 7
 boerhaviaefolia, **5**
 cuneifolia, 6
 disticha, 7
 duplicata, **4, 6**
 var. *balansae*, 6
 var. *grandiflora*, 7
 duplicata Auct. non Arnott, 7
 geniculata, 5
 glauca, 5
 lindleyii, 5
 megalosperma, **4, 6**
 meyeniana, 7
 obscura, 7
 obtusata, **5, 7**
 schizocalyx, 5
 schlechtendalii, 6
 sodiroides, 7
 spiegazzini, 7
 subgen. *Pseudolycium*, 3
 subgen. *Udonia*, 7
 Jayampe, 7
 Lycium ameghinoi, 7
 boerhaviaefolium, 5
 distichum, 7
 geniculatum, 5
 glaucum, 5
 heterophyllum, 5
 Matorral, 6
 Memelita, 5
 Oreja de gato, 7
 Pukanthus, 3
 odoratus, 5
 Rama negra, 5
 Saracha, 7
 Saracha quitoënsis, 7
 Tala de burro, 6
 Tulisquín, 5
 Uña del tigre, 7
 Yuqui-ra, 6

³Los sinónimos en letra cursiva.

ABREVIATURAS GEOGRÁFICAS

- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| BA: Buenos Aires | Mza: Mendoza |
| Ct: Catamarca | M: Misiones |
| Cord: Córdoba | N: Neuquén |
| Ctes: Corrientes | RN: Río Negro |
| Cha: Chaco | S: Salta |
| Ch: Chubut | SJ: San Juan |
| DF: Distrito Federal | SL: San Luis |
| ER: Entre Ríos | SC: Santa Cruz |
| F: Formosa | SF: Santa Fe |
| J: Jujuy | Sgo.: Santiago del Estero |
| LP: La Pampa | TF: Tierra del Fuego |
| LR: La Rioja | T: Tucumán |
| | PB: provincia/s biogeográfica/s |

Fascículo compuesto por Cristina Ciarlante, IMBIV (U.N.C.-CONICET),
 utilizando Aldus PageMaker, versión 5.0

Impresión realizada por [Imprenta]
 [Dirección]
 [Fecha]