

# *Schütziana*

The Gymnocalycium Online Journal



第 8 卷 2017 年第 1 期

ISSN 2191-3099

本刊发表于 2017 年 4 月 29 日

## 目录

---

Mario Wick	编者按	p. 2
Volker Schädlich Mario Wick	<i>Gymnocalycium Pfeiffer ex Mittler</i> 属种子 (一) : <i>Microsemineum</i> 、 <i>Mucosemineum</i> 、 <i>Pirisemineum</i> 和 <i>Trichosemineum</i> 亚属	p. 3-56

---

发表日期: 2017年4月29日

### 版权声明

发行人: WORKING GROUP SCHÜTZIANA, Fichtenweg 43, 14547 Fichtenwalde, Germany

编辑团队和内容负责人: [www.schuetziana.org/contact.php](http://www.schuetziana.org/contact.php)。

Mario Wick, 14547 Fichtenwalde, Fichtenweg 43, Germany, [mario.wick@schuetziana.org](mailto:mario.wick@schuetziana.org)

Massimo Meregalli, 10123 Torino, V. Accademia Albertina, 17, Italia, [massimo.meregalli@schuetziana.org](mailto:massimo.meregalli@schuetziana.org)

Wolfgang Papsch, 8401 Kalsdorf, Ziehrenweg 6, Austria, [wolfgang.papsch@schuetziana.org](mailto:wolfgang.papsch@schuetziana.org)

Tomáš Kulháněk, 67201 Moravský Krumlov, Tylova 673, Czech Republic, [tomas.kulhanek@schuetziana.org](mailto:tomas.kulhanek@schuetziana.org).

SCHÜTZIANA是WORKING GROUP SCHÜTZIANA发行的期刊。

供应源: SCHÜTZIANA仅通过互联网以pdf格式提供, 可以从[www.schuetziana.org/download.php](http://www.schuetziana.org/download.php)下载。

相关文章的内容仅代表作者的观点, 不代表WORKING GROUP SCHÜTZIANA的观点。

SCHÜTZIANA期刊是免费的, 可以自由分享。SCHÜTZIANA文章的内容和图片均为作者的财产, 未经许可, 不得用于阅读、打印和存储以外的其他目的。

© 2017 WORKING GROUP SCHÜTZIANA 版权所有。

ISSN 2191-3099

封面照片: *Gymnocalycium saglionis* VoS 109, 阿根廷图库曼省, Calalao del Valle 以北 10 km (V. Schädlich 摄)



## 编者按

### 亲爱的 *Gymnocalycium* 爱好者们

**Mario Wick**



近年来，人们对裸萼球属 (*Gymnocalycium*) 物种分布和亲缘关系有了许多新的认识。许多来自不同国家的爱好者定期考察该属产地。人们的主要考察地点集中于阿根廷，前往玻利维亚、巴西和乌拉圭产地的较少，而只有极少爱好者以巴拉圭为目的地。这个国家气候炎热，那些未经开发的裸萼球属产地可能很有趣，但非常偏远，且道路状况堪忧，每次都难以抵达。雨水和大自然占据了道路，阻碍了前行。此外，巴拉圭裸萼球属的物种多样性与相应的考察成果无法与阿根廷比拟。

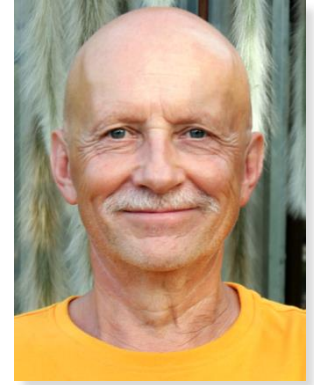
本期《Schütziana》的第一作者已经五次访问巴拉圭，有许多新发现，并证实了先前的一些发现。例如，2006年他与当时的旅伴 Ludwig Bercht (荷兰 Eck en Wiel) 一起在 Mato Grosso do Sul 重新发现了由 Buining & Brederoo 于 1975 年描述的 *G. matoense* (此前 Braun 和 Horst 于 1983 年重新发现了该种)。此外，2012 年他和 Christian Hefti (瑞士 Grindel) 证实 *G. anisitsii* 的模式产地位于巴拉圭 Tagatiya-mi 河，并于 2016 年和 Ludwig Bercht 一起证实 *G. mihanovichii* (由 Frič & Gürke 于 1905 年描述为 *Echinocactus*) 的模式产地位于巴拉圭河的 Puerto Casado 附近。

所有考查都积累了大量材料，包括发现地照片、旅行笔记、实验数据以及高清的种子照片。这些照片将连同对应的产地地图和生境照片在文章中呈现。

尽情翻阅吧！

衷心感谢 Iris Blanz 女士 (奥地利 Fernitz)、Brian Bates 先生 (玻利维亚) 和 Graham Charles 先生 (英国) 对英文版翻译的支持，感谢 Larisa Zaitseva 女士 (俄罗斯 Tscheljabinsk) 的俄文版翻译和 Takashi Shimada 先生 (日本) 的日文版翻译，以及 Daniel Schweich 先生 (法国) 在 <http://www.cactuspro.com/biblio/> 对本刊的转载。

***Gymnocalycium* Pfeiffer ex Mittler 属种子 (一) :  
*Microsemineum*、*Muscosemineum*、*Pirisemineum* 和  
*Trichomosemineum* 亚属**



**Volker Schädlich**

Bergstraße 1, 03130 Spremberg, 德国

Email: [volker@gymnos.de](mailto:volker@gymnos.de)

**Mario Wick**

Fichtenweg 43, 14547 Fichtenwalde, 德国

Email: [mario.wick@schuetziana.org](mailto:mario.wick@schuetziana.org)



**摘要**

本文将通过植株、生境和种子照片介绍目前已知的裸萼球属物种，并附以对应的分布地图。第一部分包括 *Microsemineum*、*Muscosemineum*、*Pirisemineum* 和 *Trichomosemineum* 亚属。

**关键词:** 仙人掌科, 裸萼球属, *Microsemineum* 亚属, *Muscosemineum* 亚属, *Pirisemineum* 亚属, *Trichomosemineum* 亚属, *Gymnocalycium anisitsii*, *Gymnocalycium basiatrum*, *Gymnocalycium bodenbenderianum*, *Gymnocalycium chacoense*, *Gymnocalycium chiquitanum*, *Gymnocalycium delaetii*, *Gymnocalycium eurypleurum*, *Gymnocalycium friedrichii*, *Gymnocalycium hamatum*, *Gymnocalycium marsoneri*, *Gymnocalycium matoense*, *Gymnocalycium megatae*, *Gymnocalycium mendozaense*, *Gymnocalycium mihanovichii*, *Gymnocalycium ochoteranae*, *Gymnocalycium paediophilum*, *Gymnocalycium pflanzii*, *Gymnocalycium quehlianum*, *Gymnocalycium ragonesei*, *Gymnocalycium saglionis* subsp. *tilcarensis*, *Gymnocalycium saglionis*, *Gymnocalycium schickendantzii*, *Gymnocalycium zegarrae*

**引言**

不同仙人球种子的大小、形状、颜色和果实种子数量差异巨大。形形色色的裸萼球属 (*Gymnocalycium*) 种子便是如此。Alberto V. Frič 首次根据种子形状对该属进行分类 (Kreuzinger 1935)。Bohumil Schütz (1962, 1969a, 1969b) 将其进一步细分。1985 年, Hans Till 和 Michael Hesse 设立了新的 *Pirisemineum* 亚属, 使分类系统更加完善。1992 年, Detlev Metzinger 进行了首次修正。由于裸萼球属的模式种从 *G. denudatum* 改为 *G. gibbosum*, 需要再次分类订正。*Macrosemineum* 亚属是为 *Gymnocalycium* 亚属中种子较大的种设立的。目前人们广泛接受的是这种由 6 个亚属, 后发展为 7 个亚属组成的分类系统。



分子遗传学研究 (Demaio & al. 2010, Meregalli & al. 2010) 得到了类似的结论, 证实 Schütz (1969) 分类系统和 Till & Hesse 与 Metzinger 分类修订的合理性。研究结果表明, *G. saglionis* 及其亚种 *tilcarensis* 是最古老的物种, 所以也是裸萼球属所有种的近缘种。因此, *Microsemineum* 亚属只包含一个种 (*G. saglionis*), 同时需要为之前的 *Microsemineum* 亚属描述一个新的 *Scabrosemineum* 亚属 (Demaio & al. 2011)。

*Pirisemineum* 亚属中的分类存在一定的不确定性。通过分子遗传学研究 (Demaio & al. 2010, Meregalli & al. 2010), 人们惊奇地发现 *G. pflanzii*、*G. chacoense* 和 *G. chiquitanum* 之间可能有更密切的亲缘关系。之前, *G. paediophilum*、*G. chiquitanum* 和 *G. chacoense* 多数情况下被列入 *Microsemineum* 亚属 (现在的 *Scabrosemineum* 亚属)。这里我们将它们列入 *Pirisemineum* 亚属, 但仍需更深入的研究, 才能明确 *G. paediophilum* 等物种最终分类地位。

我们想通过本文来论述种子是裸萼球属各亚属分类的重要特征。读者们通过实验和一个优质放大镜可以自行重复实验结果。

我们根据 134 位采集者提供的多达 21000 处裸萼球属产地信息绘制了分布地图。这份地图非常详细, 是目前 (截至 2016 年) 最新的裸萼球属各亚属的分布地图。使用免费 GIS 软件 QGIS 制作地图 (<http://www.qgis.org/de/site/forusers/download.html>)。地图背景为谷歌地图, 通过 Nextgis 公司 (<http://nextgis.com/>) 的 QGIS 扩展 Quick Map Services (<http://nextgis.com/blog/quickmapservices/>) 集成到 QGIS 中。

或许这篇文章能鼓舞大家更细致地研究裸萼球属。

各亚属的模式种:

- Microsemineum* 亚属: *Gymnocalycium saglionis* (Cels) Britton & Rose (1922)  
*Muscosemineum* 亚属: *Gymnocalycium mihanovichii* (Frič ex Gürke) Britton & Rose (1922)  
*Pirisemineum* 亚属: *Gymnocalycium pflanzii* (Vaupel) Werdermann (1935)  
*Trichosemineum* 亚属: *Gymnocalycium quehlianum* (F. Haage ex Quehl) Vaupel ex Hosseus (1926)

### *Gymnocalycium* Pfeiffer ex Mittler

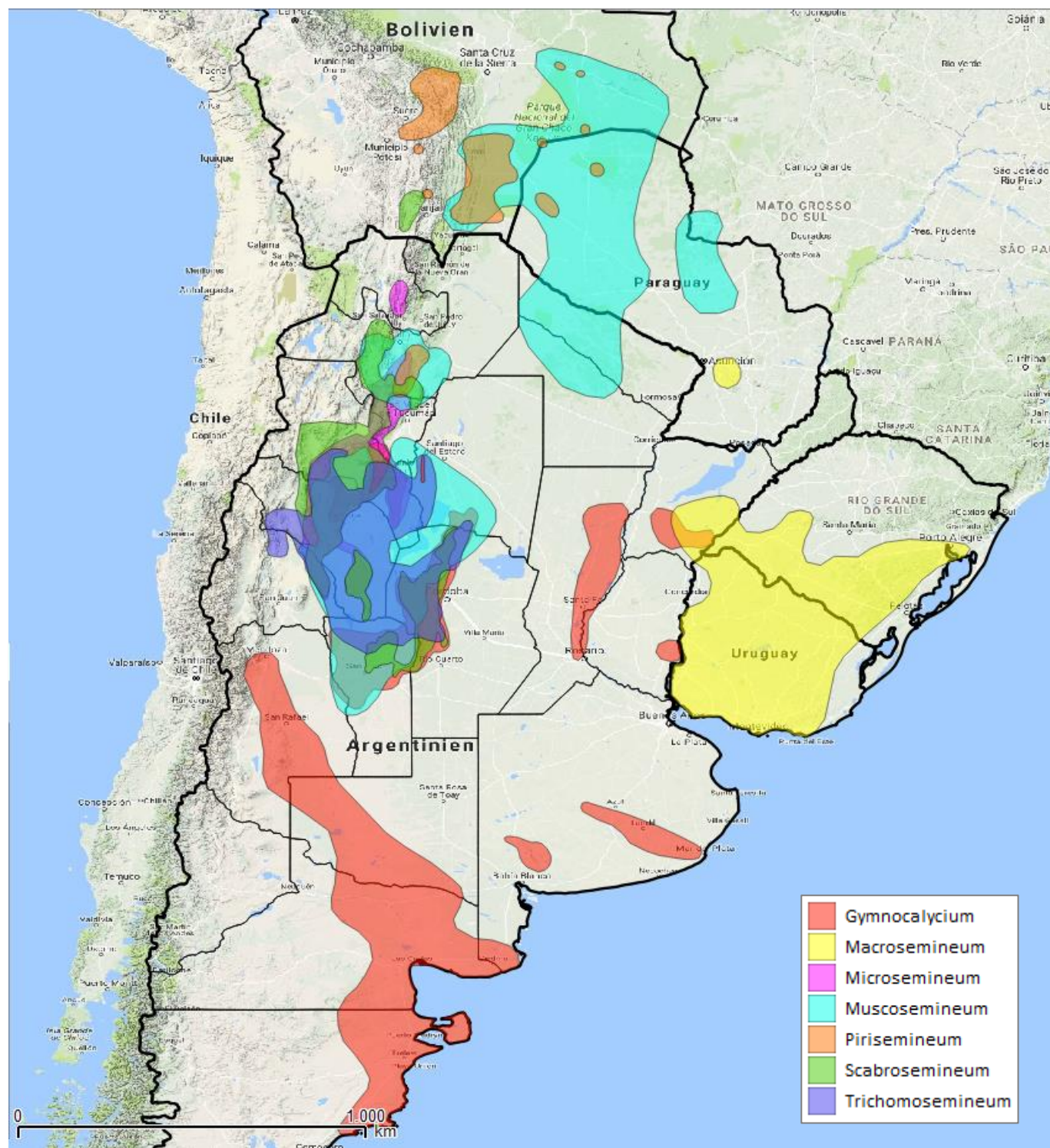


图 1: 裸萼球属各亚属的分布总览图



## *Microsemineum* Schütz 亚属

**球体:** 大, 球形至短柱形, 须根系;

**刺:** ± 弯曲;

**花:** 壶形, 短, 冠部形成花环;

**果实:** 球形, 红色, 纵向开裂;

**种子:** 大小 0.6-0.8 mm; **种皮:** 有突起, 无光泽, 褐色至黑色;

**产地:** 阿根廷西北部。

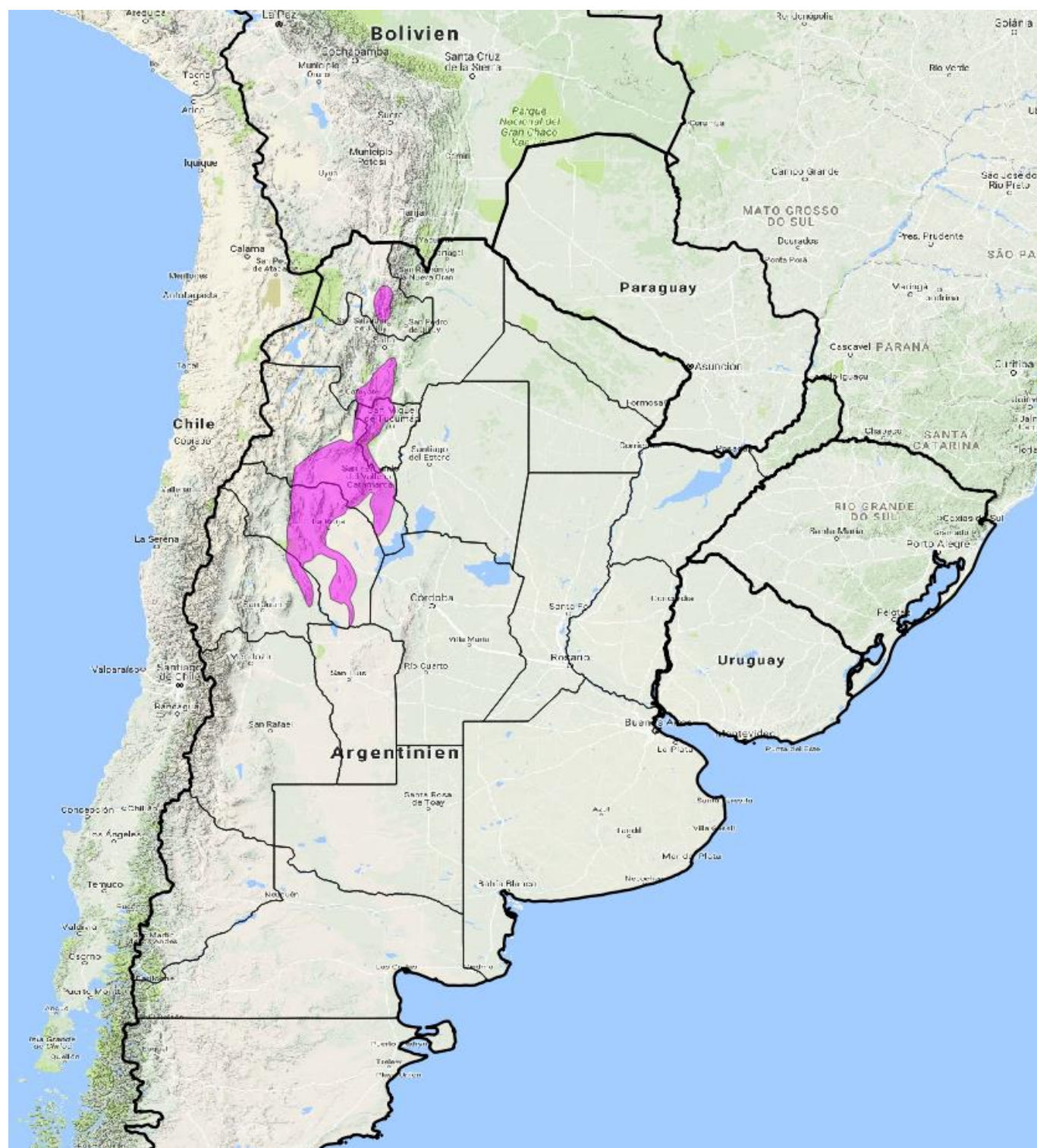


图 2: *Microsemineum* 亚属分布总览图, 模式种: *G. saglionis*



*Gymnocalycium saglionis* (Cels) Britton & Rose (1922)



图 3: *Gymnocalycium saglionis* VoS 109, 阿根廷图库曼省 (Tucuman), Calalao del Valle 以北 10 km, 1699 m



图 4: *Gymnocalycium saglionis* VoS 109 生境





图 5: *Gymnocalycium saglionis* VoS 109 种子 (放大 20 倍)

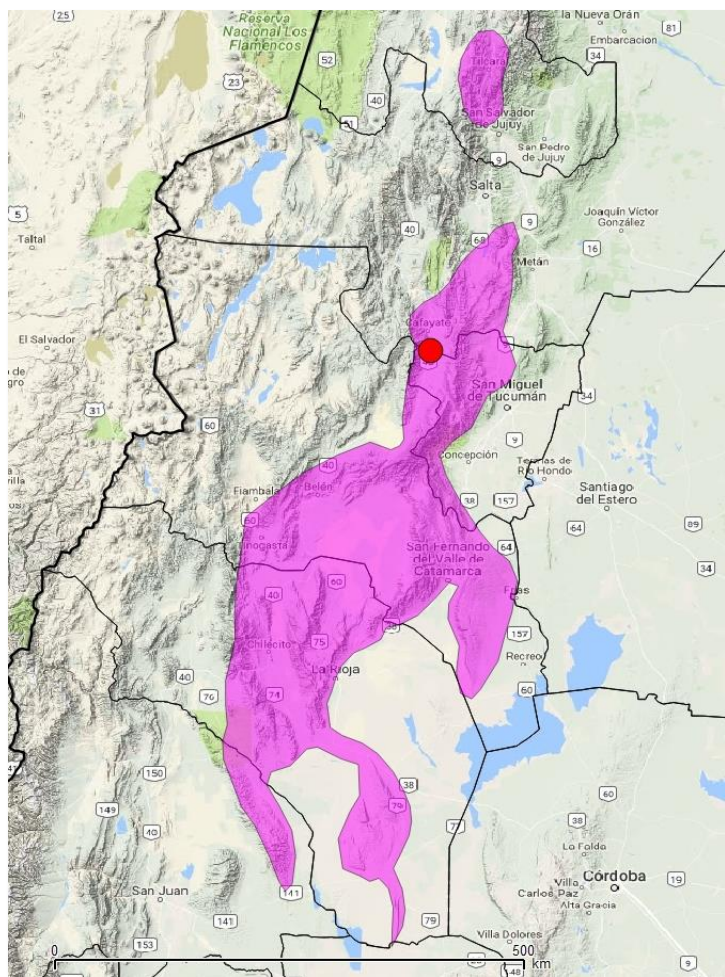


图 6: *Gymnocalycium saglionis* VoS 109 产地



*Gymnocalycium saglionis* subsp. *tilcareense* (Backeberg) H. Till & W. Till (1985)



图 7: *Gymnocalycium saglionis* subsp. *tilcareense* VoS 1588, 阿根廷胡胡伊省 (Jujuy), Posta de Hornillos 以南, 2416 m



图 8: *Gymnocalycium saglionis* subsp. *tilcareense* VoS 1588 生境



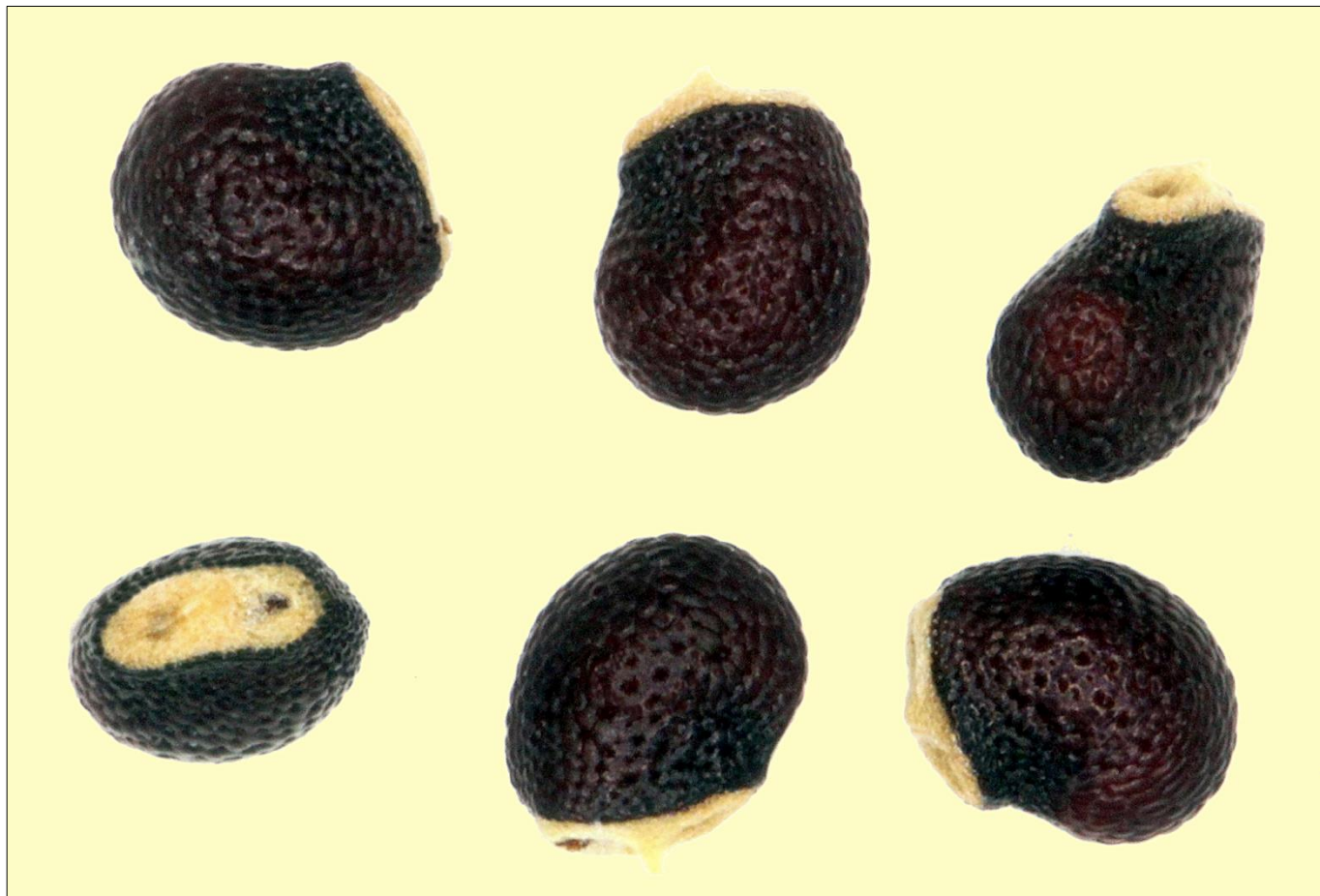


图 9: *Gymnocalycium saglionis* subsp. *tilcarensis* VoS 1588 种子 (放大 20 倍)

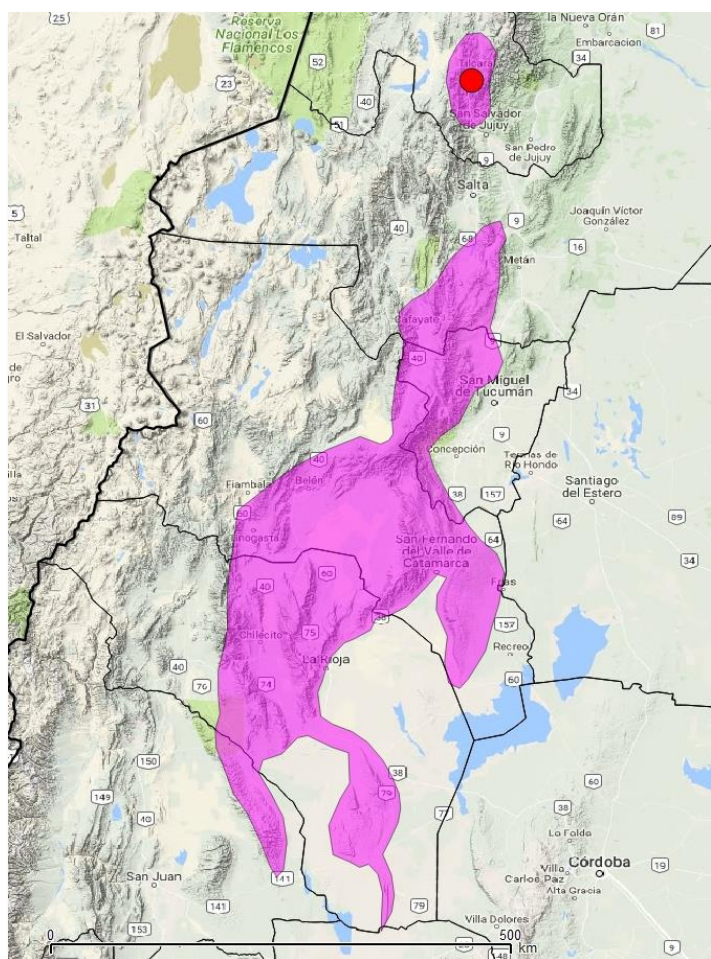


图 10: *Gymnocalycium saglionis* subsp. *tilcarensis* VoS 1588 产地



## *Muscosemineum* Schütz 亚属

**球体:** 扁球形, 老时也可能呈短柱形, 须根系;

**刺:** ±直立或弯曲;

**花:** 顶生, 或侧生于老刺座, 漏斗形至钟形;

**果实:** 球形、圆柱形或纺锤形, 成熟时红色或带蓝色, 果肉无色至红色, 纵向开裂;

**种子:** 大小 0.6-1.0 mm, 圆形至头盔形; **种皮:** 浅褐色至褐色, 有突起, 种皮细胞凹陷, 外壁脆弱;

**产地:** 玻利维亚南部和东部、巴拉圭西北部和阿根廷北部。

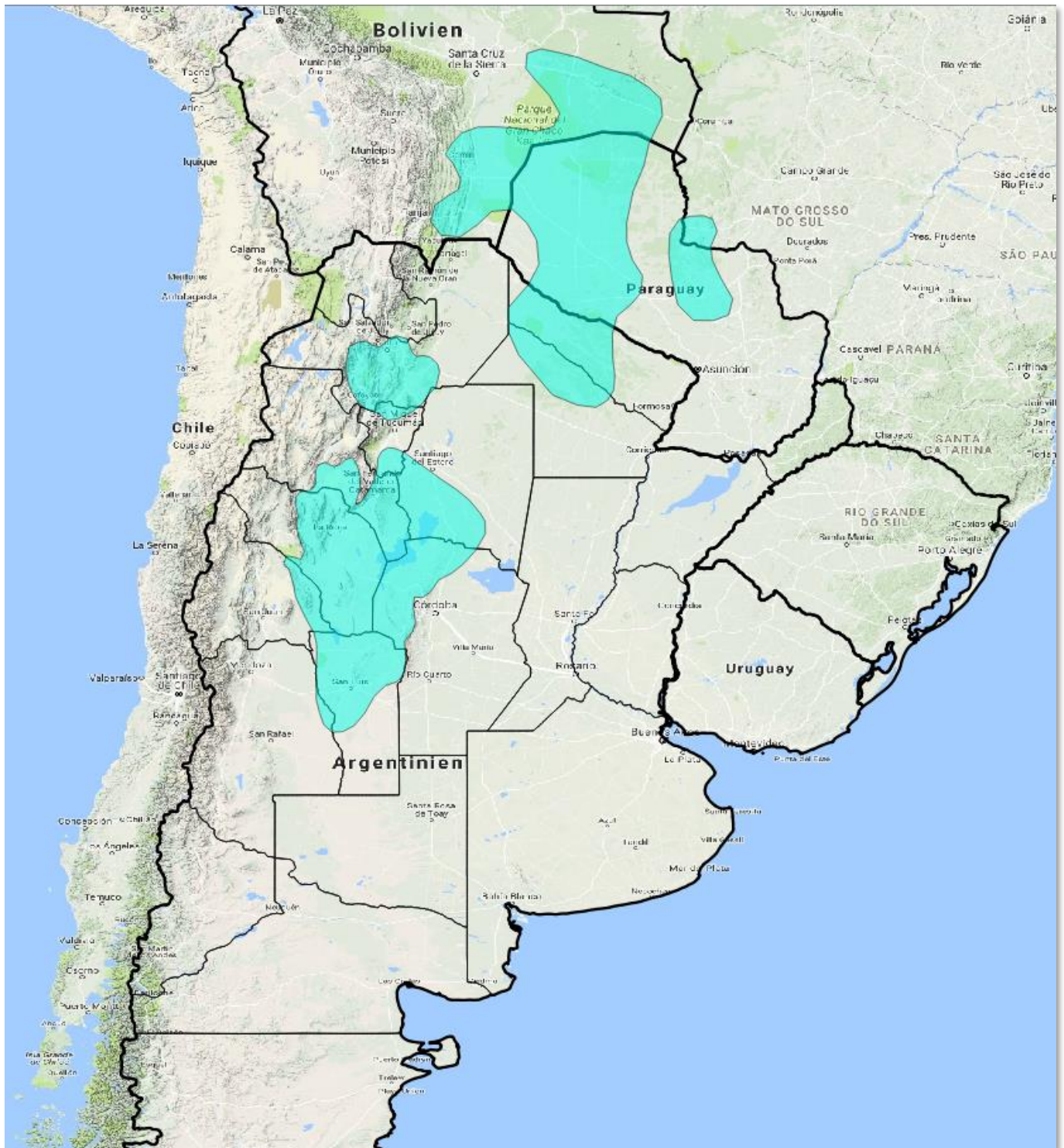


图 11: *Muscosemineum* 亚属分布总览图, 模式种 *G. mihanovichii*



*Gymnocalycium anisitsii* (K. Schumann) Britton & Rose (1922)



图 12: *Gymnocalycium anisitsii* VoS 523, 巴拉圭康塞普西翁省 (Concepcion), Puerto Valle-mi 以东 18 km, 87 m



图 13: *Gymnocalycium anisitsii* VoS 523 生境





图 14: *Gymnocalycium anisitsii* VoS 523 种子 (放大 20 倍)

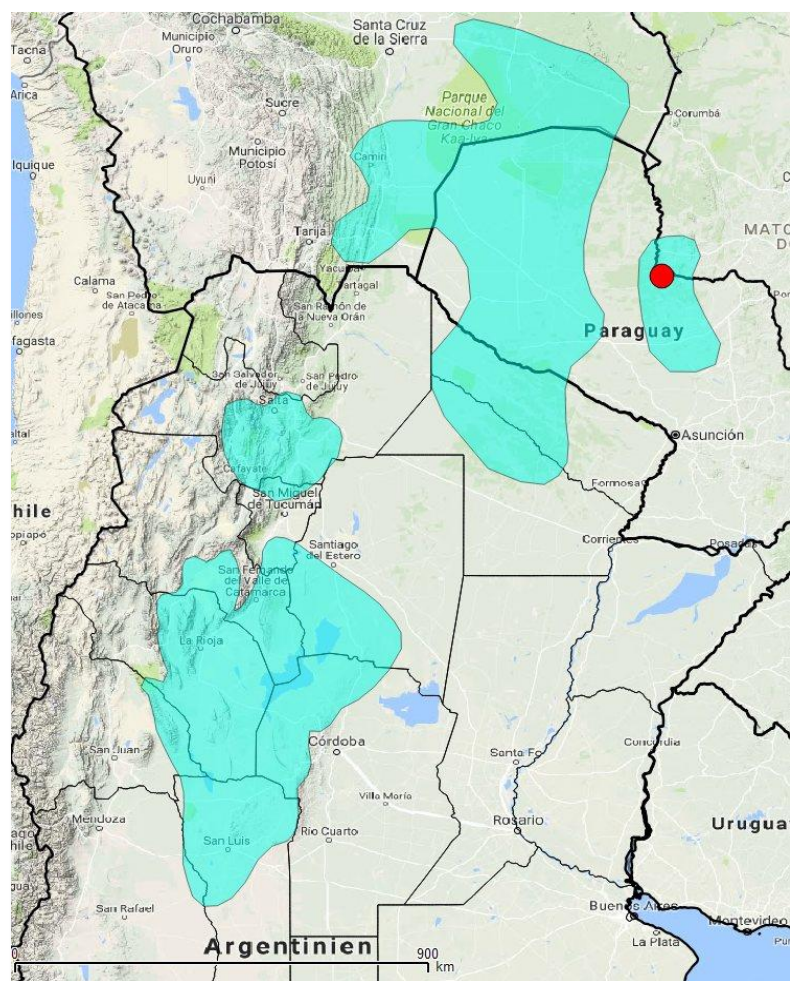


图 15: *Gymnocalycium anisitsii* VoS 523 产地



*Gymnocalycium delaetii* (K. Schumann) Hosseus (1926)



图 16: *Gymnocalycium delaetii* VoS 1573, 阿根廷萨尔塔省 (Salta), Palomitas, 903 m



图 17: *Gymnocalycium delaetii* VoS 1573 生境



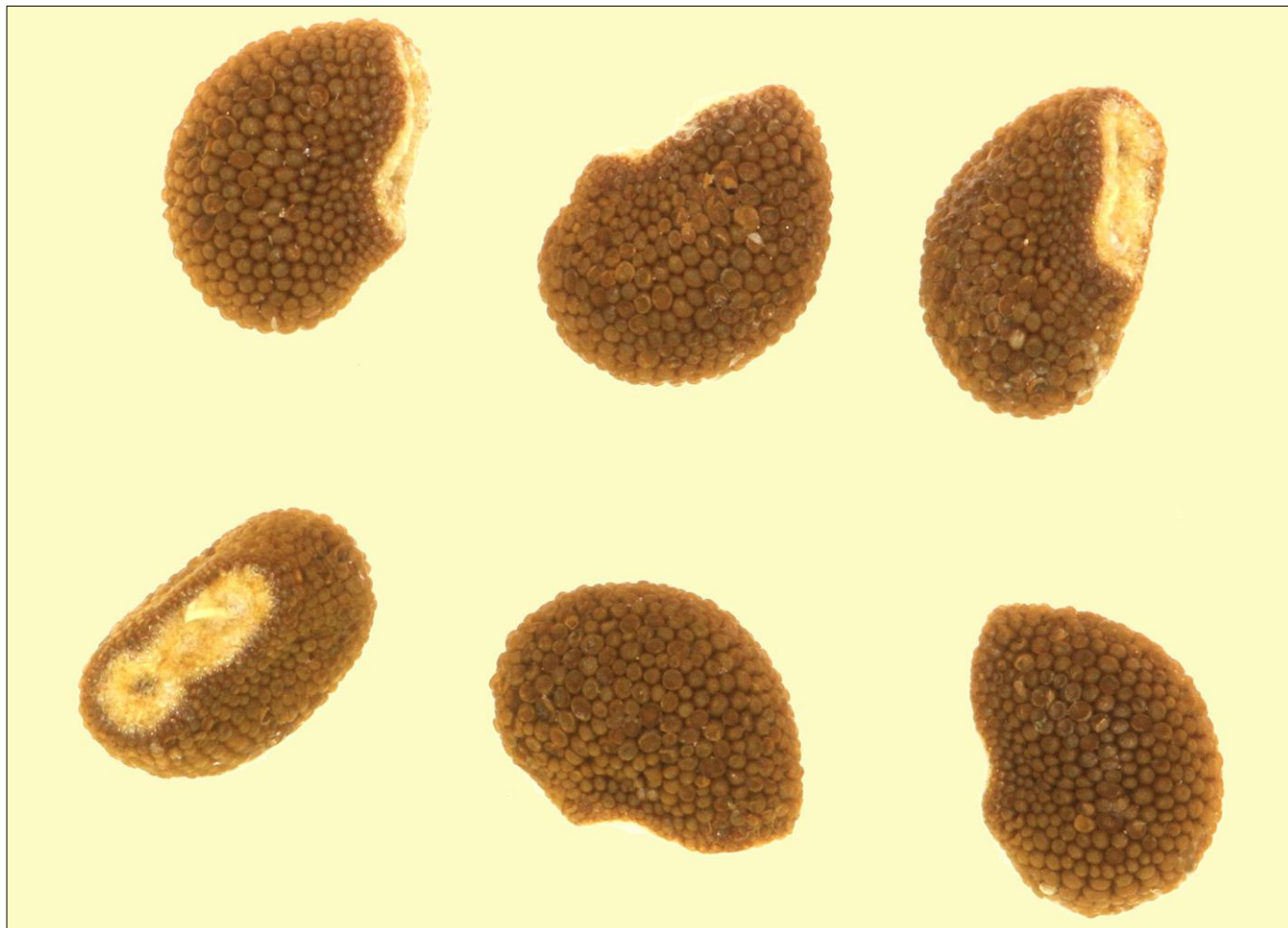


图 18: *Gymnocalycium delaetii* VoS 1573 种子 (放大 20 倍)

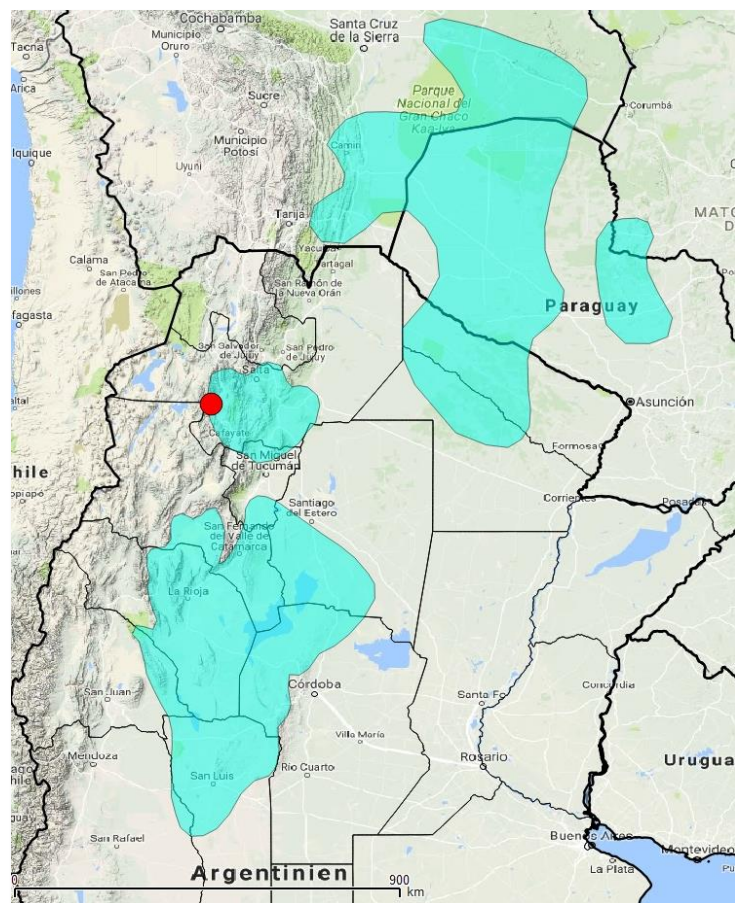


图 19: *Gymnocalycium delaetii* VoS 1573 产地



*Gymnocalycium eurypleurum* Plesnik ex Ritter (1979)



图 20: *Gymnocalycium eurypleurum* VoS 2142, 巴拉圭上巴拉圭省 (Alto Paraguay), Cerro Leon 西北部, 170 m



图 21: *Gymnocalycium eurypleurum* VoS 2142 生境





图 22: *Gymnocalycium euryleurum* VoS 2142 种子 (放大 20 倍)

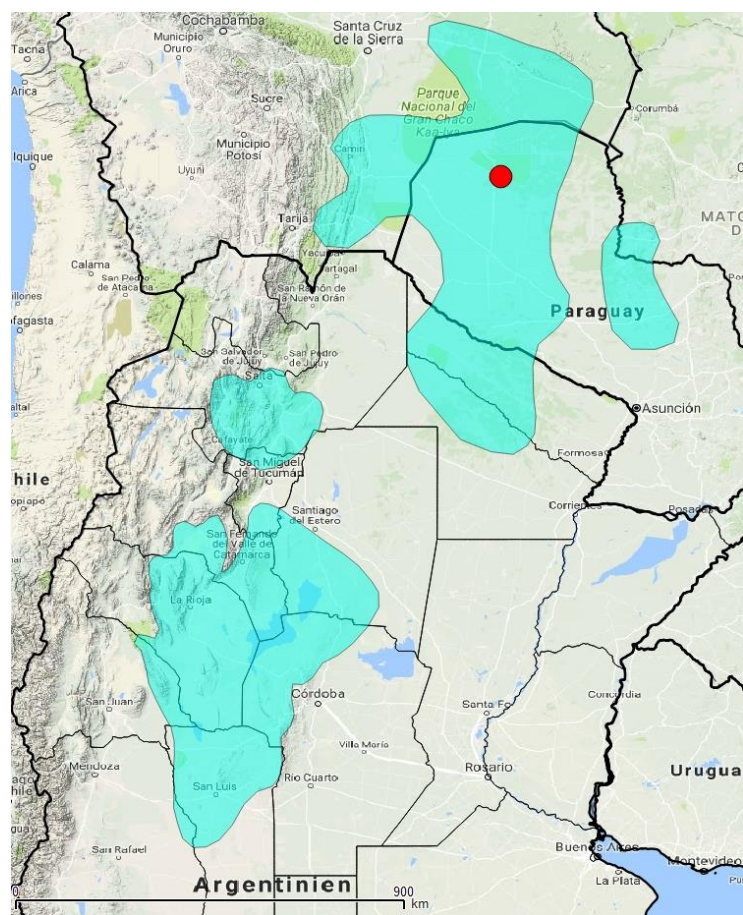


图 23: *Gymnocalycium euryleurum* VoS 2142 产地



*Gymnocalycium friedrichii* (Werdermann) Pazout ex Schütz (1980)



图 24: *Gymnocalycium friedrichii* VoS 2116, 巴拉圭博克龙省 (Boqueron) Mariscal 以北 80 km, 150 m



图 25: *Gymnocalycium friedrichii* VoS 2116 生境



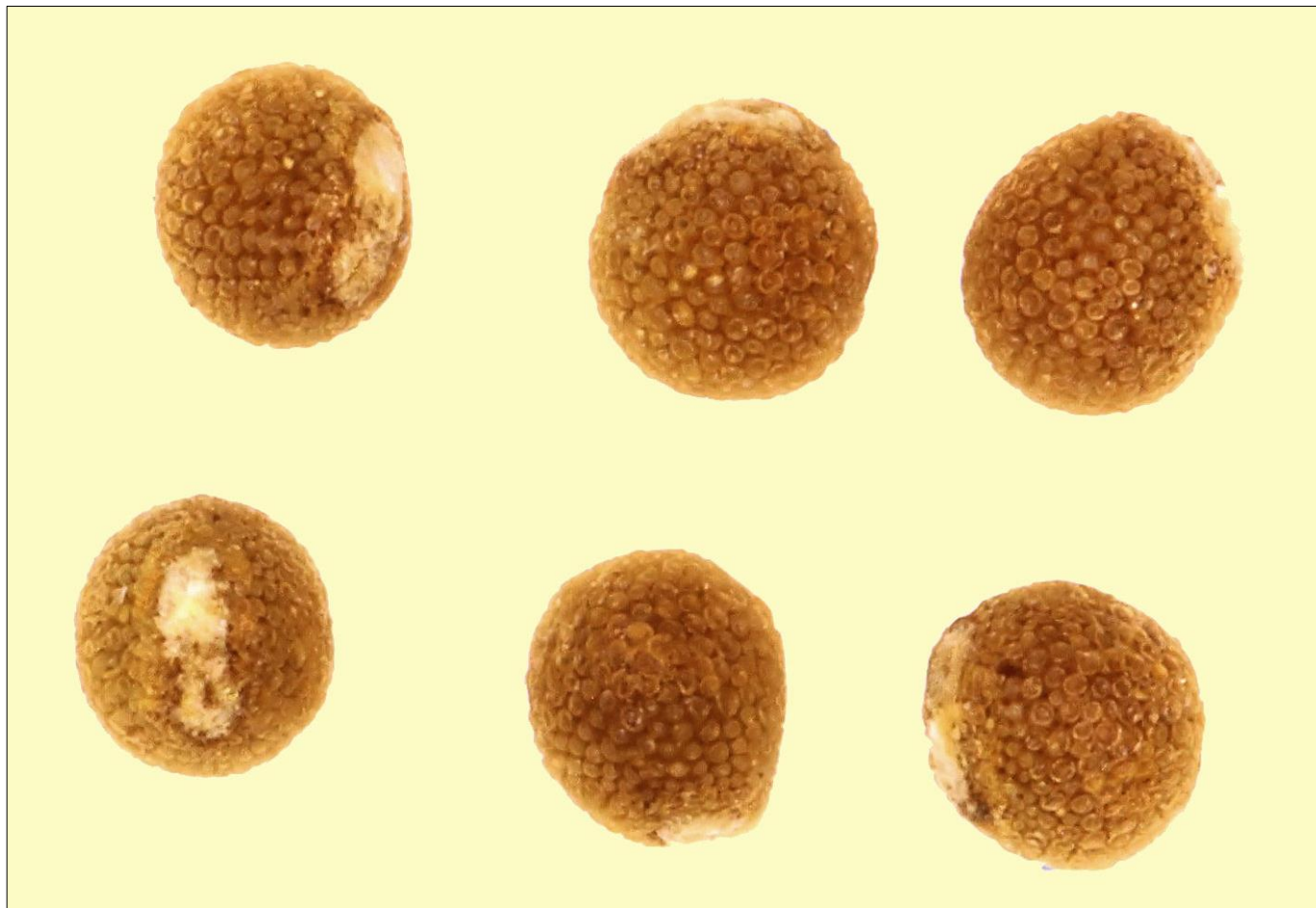


图 26: *Gymnocalycium friedrichii* VoS 2116 种子 (放大 20 倍)

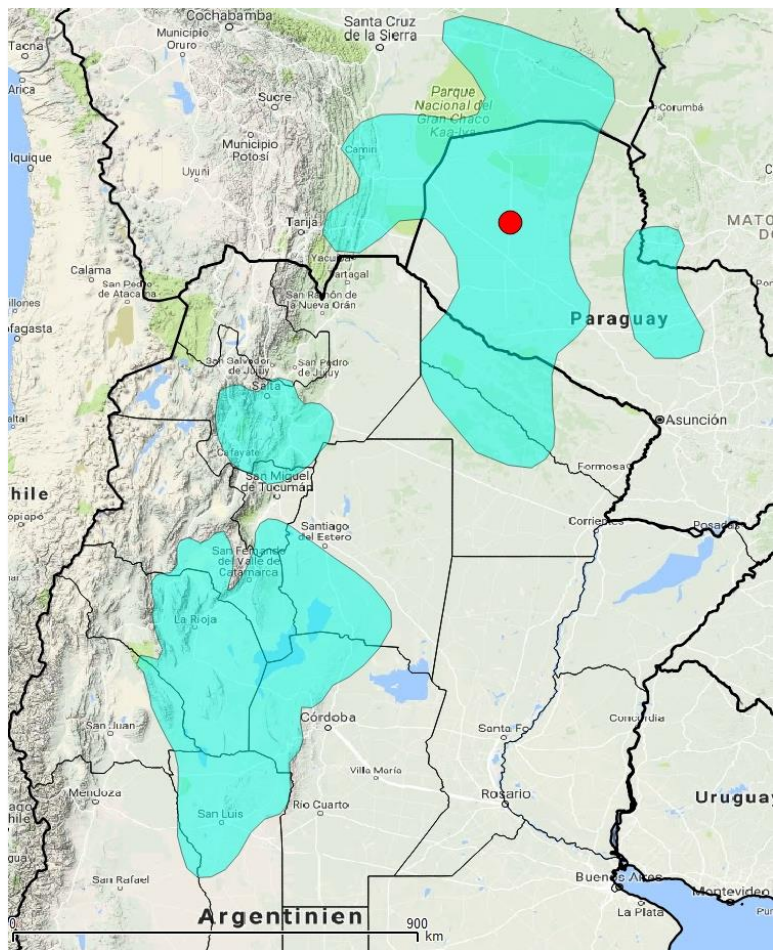


图 27: *Gymnocalycium friedrichii* VoS 2116 产地



*Gymnocalycium hamatum* Ritter (1980)



图 28: *Gymnocalycium hamatum* VoS 966, 玻利维亚塔里哈省 (Tarija), Palos Blancos 以西, 733 m



图 29: *Gymnocalycium hamatum* VoS 966 生境



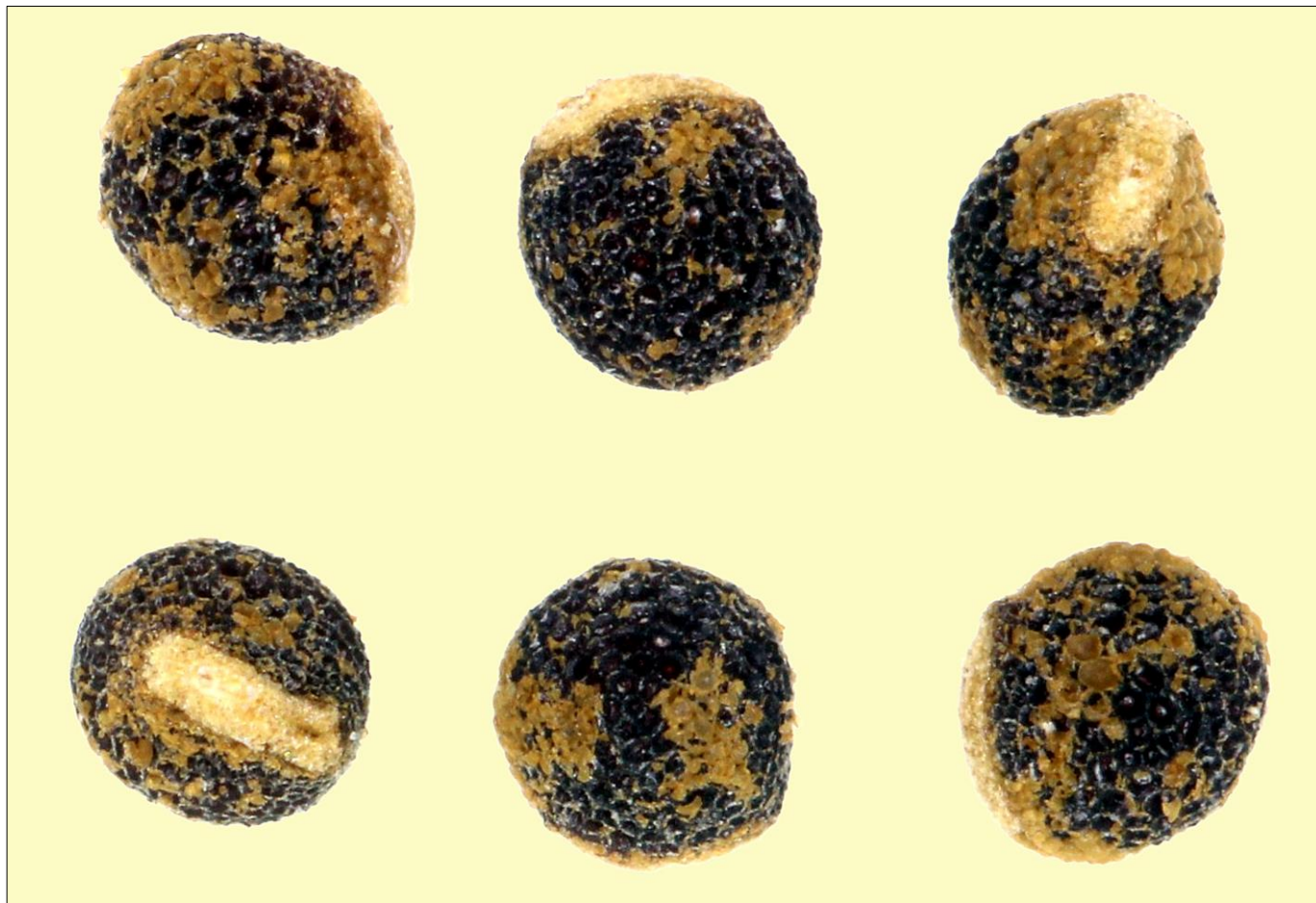


图 30: *Gymnocalycium hamatum* VoS 966 种子 (放大 20 倍)

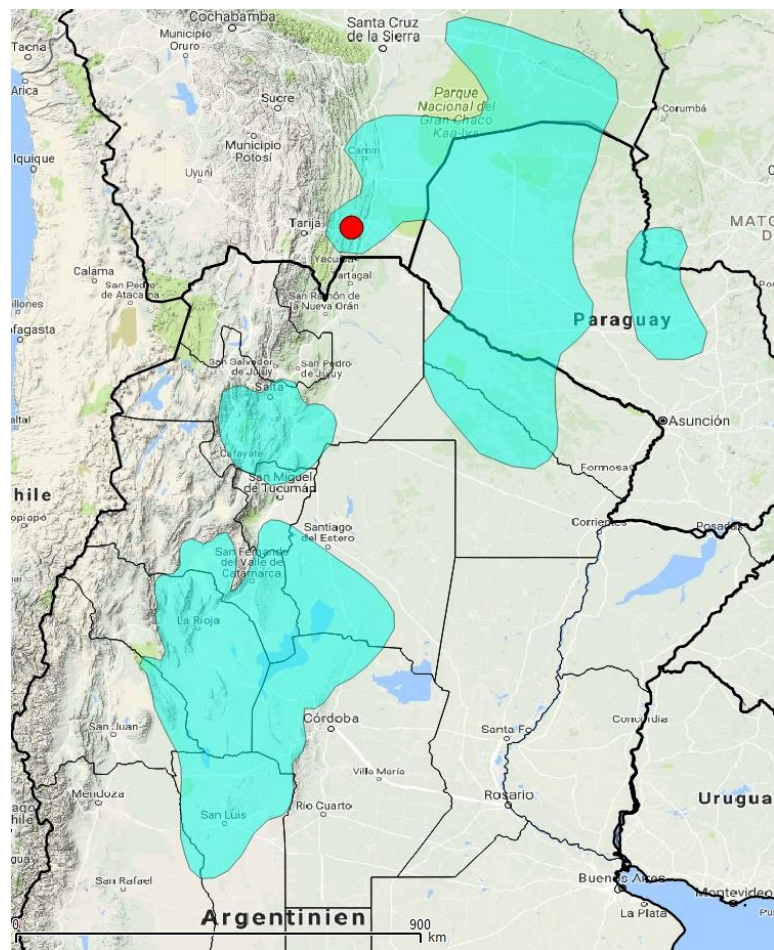


图 31: *Gymnocalycium hamatum* VoS 966 产地



*Gymnocalycium marsoneri* Frič ex Y. Ito (1957)



图 32: *Gymnocalycium marsoneri* VoS 1392, 阿根廷圣地亚哥-德尔埃斯特罗省 (Santiago del Estero), Choya, 386 m



图 33: *Gymnocalycium marsoneri* VoS 1392 生境



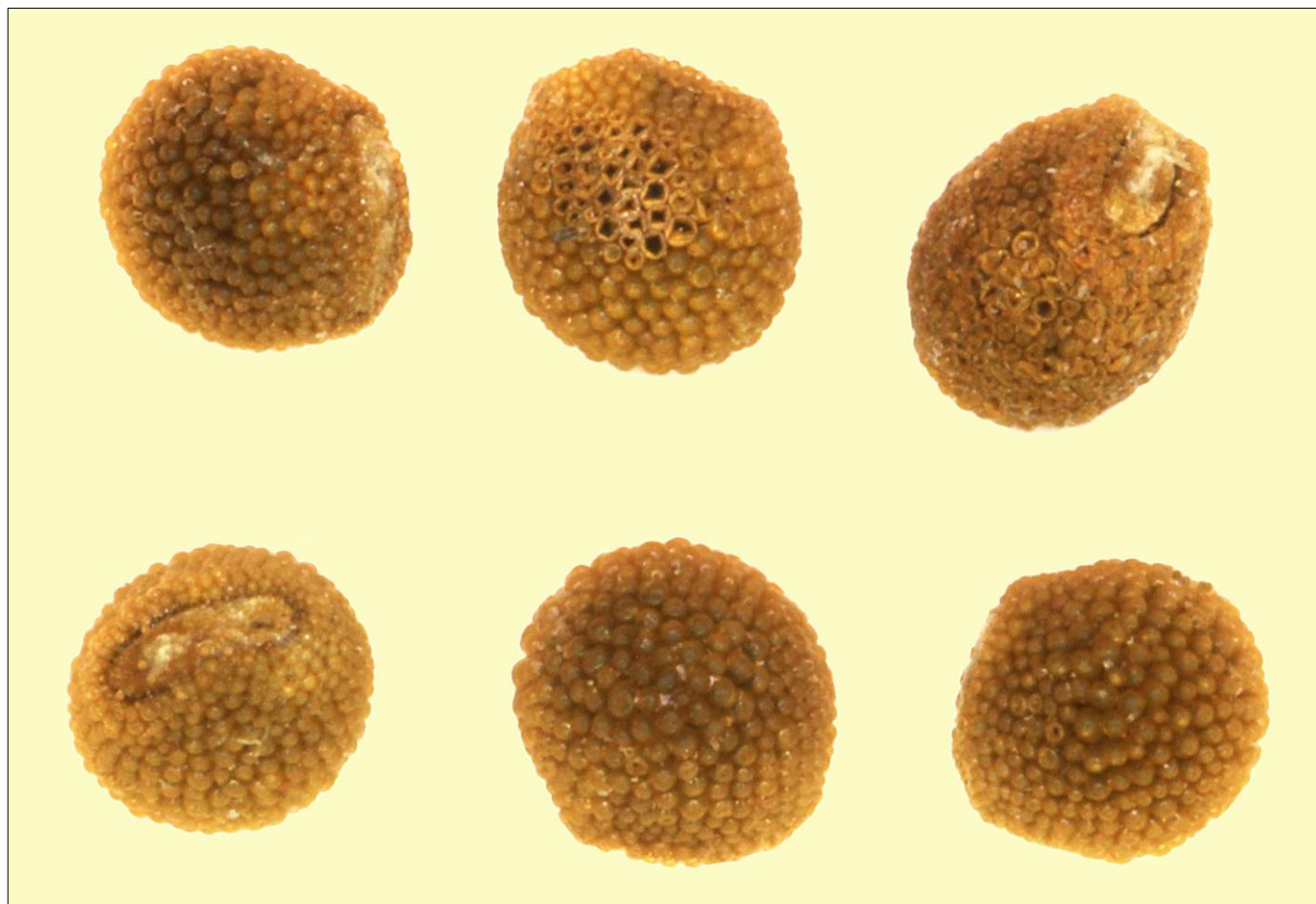


图 34: *Gymnocalycium marsoneri* VoS 1392 种子 (放大 20 倍)

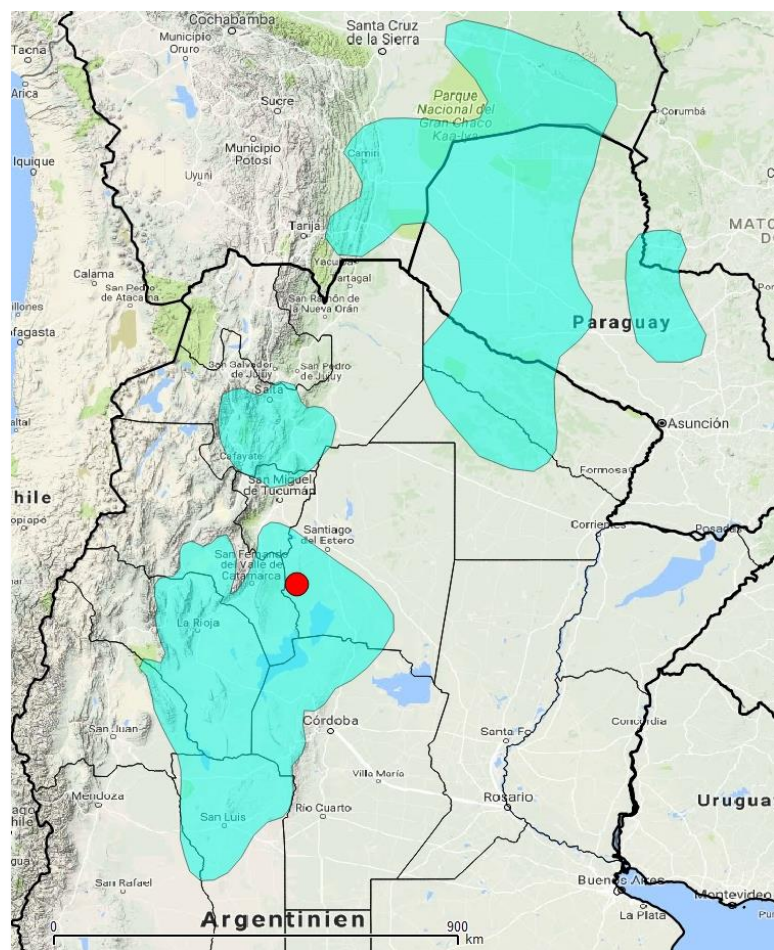


图 35: *Gymnocalycium marsoneri* VoS 1392 产地



*Gymnocalycium matoense* Buining & Brederoo (1975)



图 36: *Gymnocalycium matoense* VoS 288, 巴西南马托格罗索州 (Mato Grosso do Sul), 293 m



图 37: *Gymnocalycium matoense* VoS 288 生境



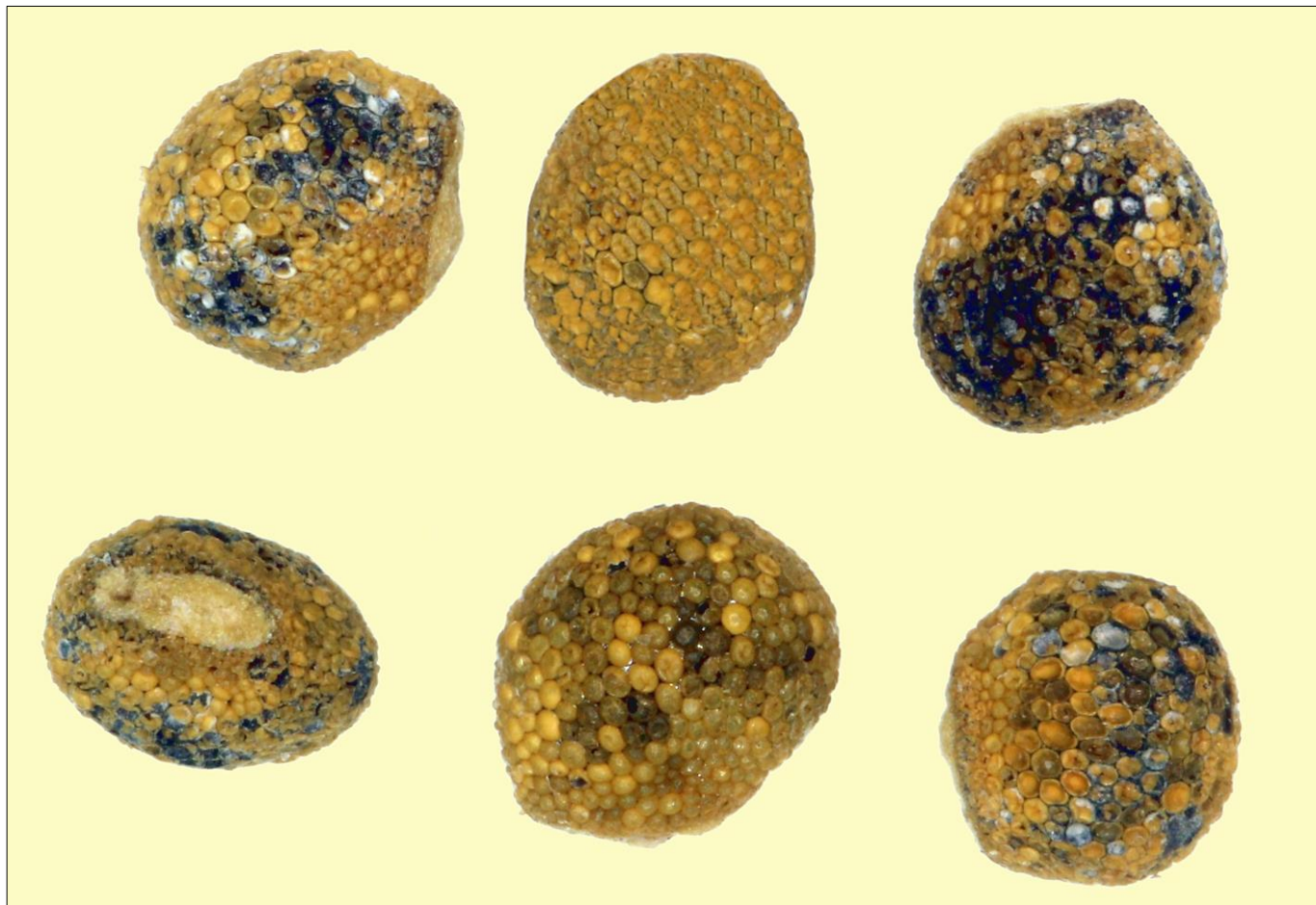


图 38: *Gymnocalycium matoense* VoS 288 种子 (放大 20 倍)

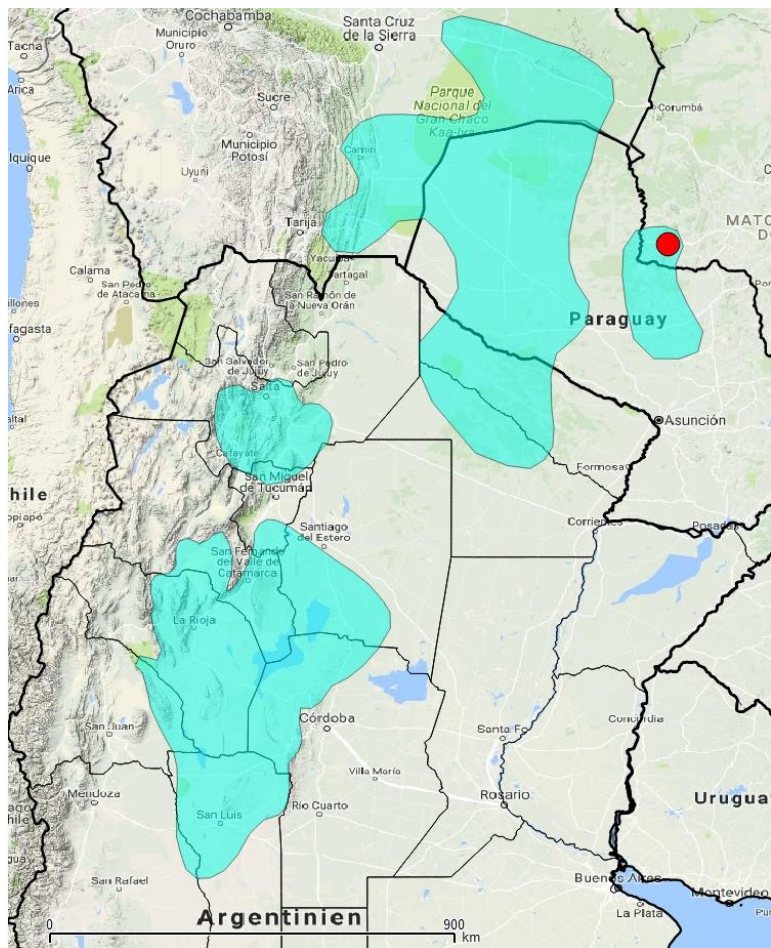


图 39: *Gymnocalycium matoense* VoS 288 产地



*Gymnocalycium megatae* Y. Ito (1957)



图 40: *Gymnocalycium megatae* VoS 2144, 巴拉圭博克龙省, Mariscal 以南, 172 m



图 41: *Gymnocalycium megatae* VoS 2144 生境



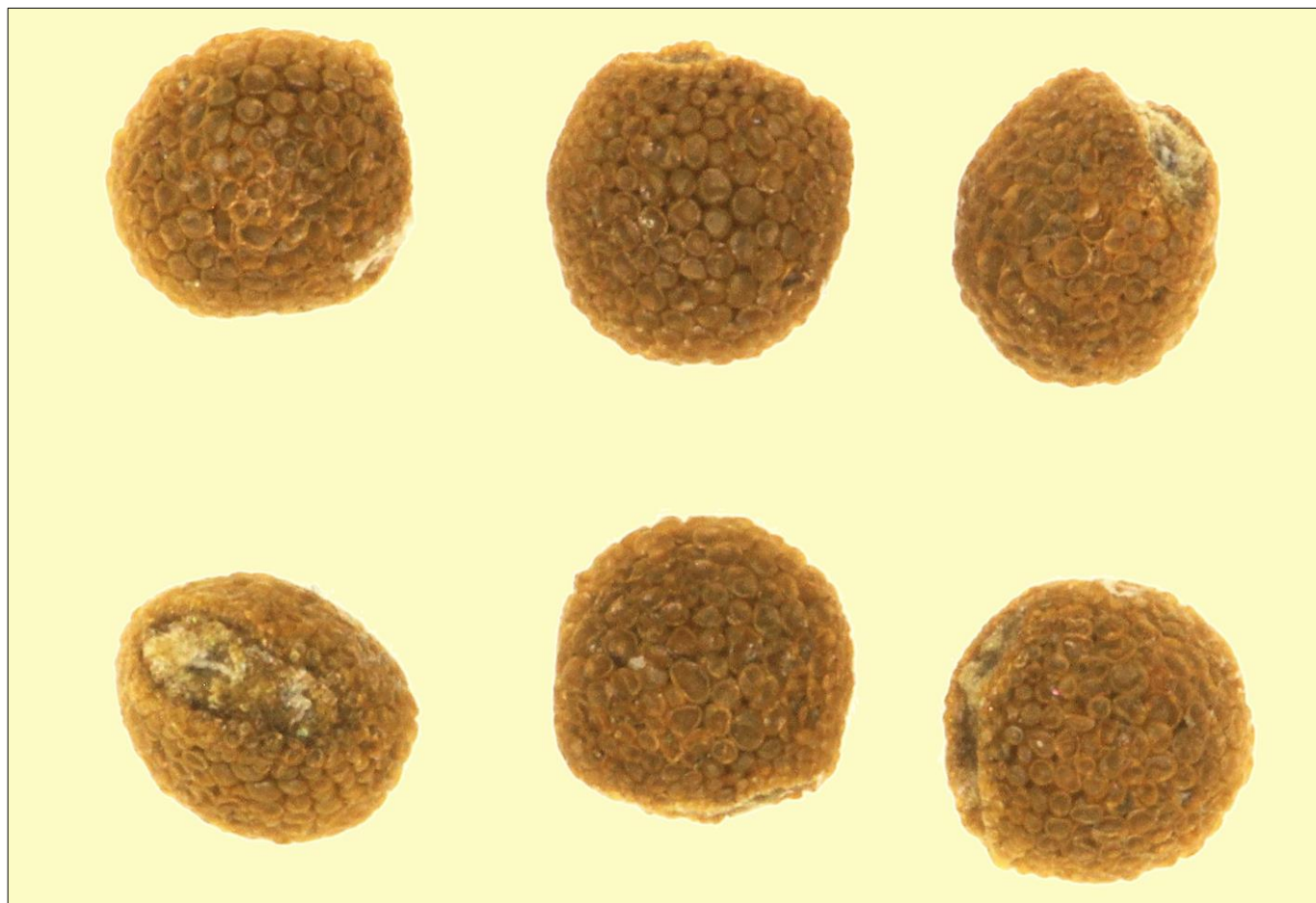


图 42: *Gymnocalycium megatae* VoS 2144 种子 (放大 20 倍)

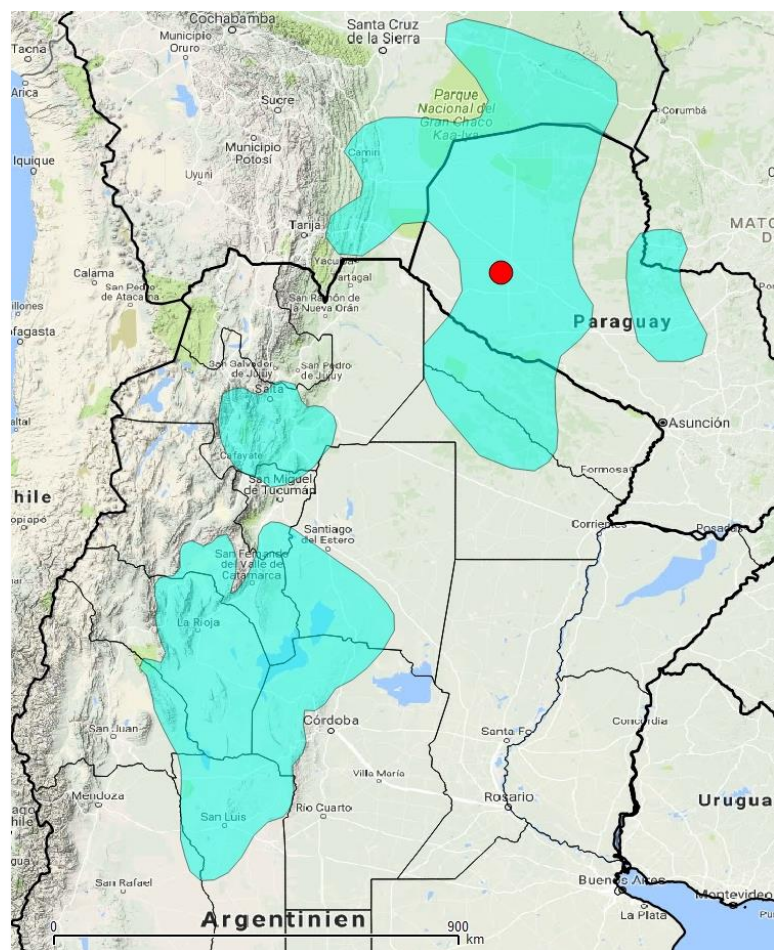


图 43: *Gymnocalycium megatae* VoS 2144 产地



*Gymnocalycium mendozaense* Bercht & Schädlich (2015)



图 44: *Gymnocalycium mendozaense* VoS 1906, 玻利维亚圣克鲁斯省 (Santa Cruz), Amboro 西北部, 463 m



图 45: *Gymnocalycium mendozaense* VoS 1906 生境





图 46: *Gymnocalycium mendozaense* VoS 1906 种子 (放大 20 倍)

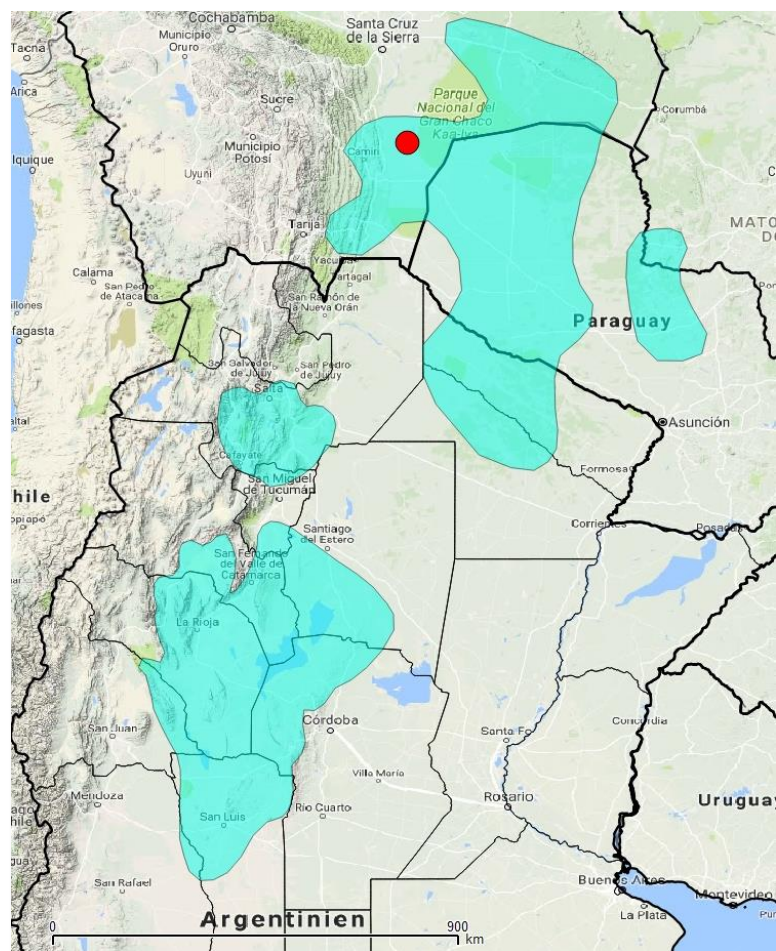


图 47: *Gymnocalycium mendozaense* VoS 1906 产地



*Gymnocalycium mihanovichii* (Frič ex Gürke) Britton & Rose (1922)



图 48: *Gymnocalycium mihanovichii* VoS 2129, 巴拉圭上巴拉圭省, 巴拉圭河以西卡萨多港的树林, 89 m



图 49: *Gymnocalycium mihanovichii* VoS 2129 生境





图 50: *Gymnocalycium mihanovichii* VoS 2129 种子 (放大 20 倍)

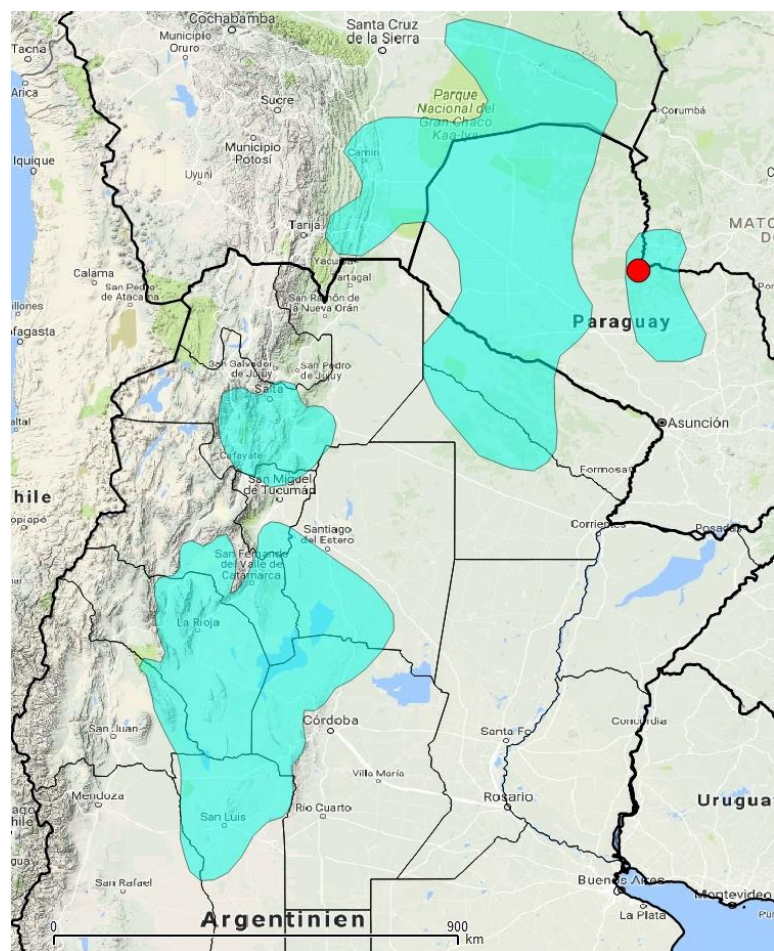


图 51: *Gymnocalycium mihanovichii* VoS 2129 产地



*Gymnocalycium schickendantzii* (F. A. C. Weber) Britton & Rose (1922)



图 52: *Gymnocalycium schickendantzii* VoS 1298, 阿根廷科尔多瓦省 (Córdoba) Cruz del Eje 东北部, 529 m



图 53: *Gymnocalycium schickendantzii* VoS 1298 生境



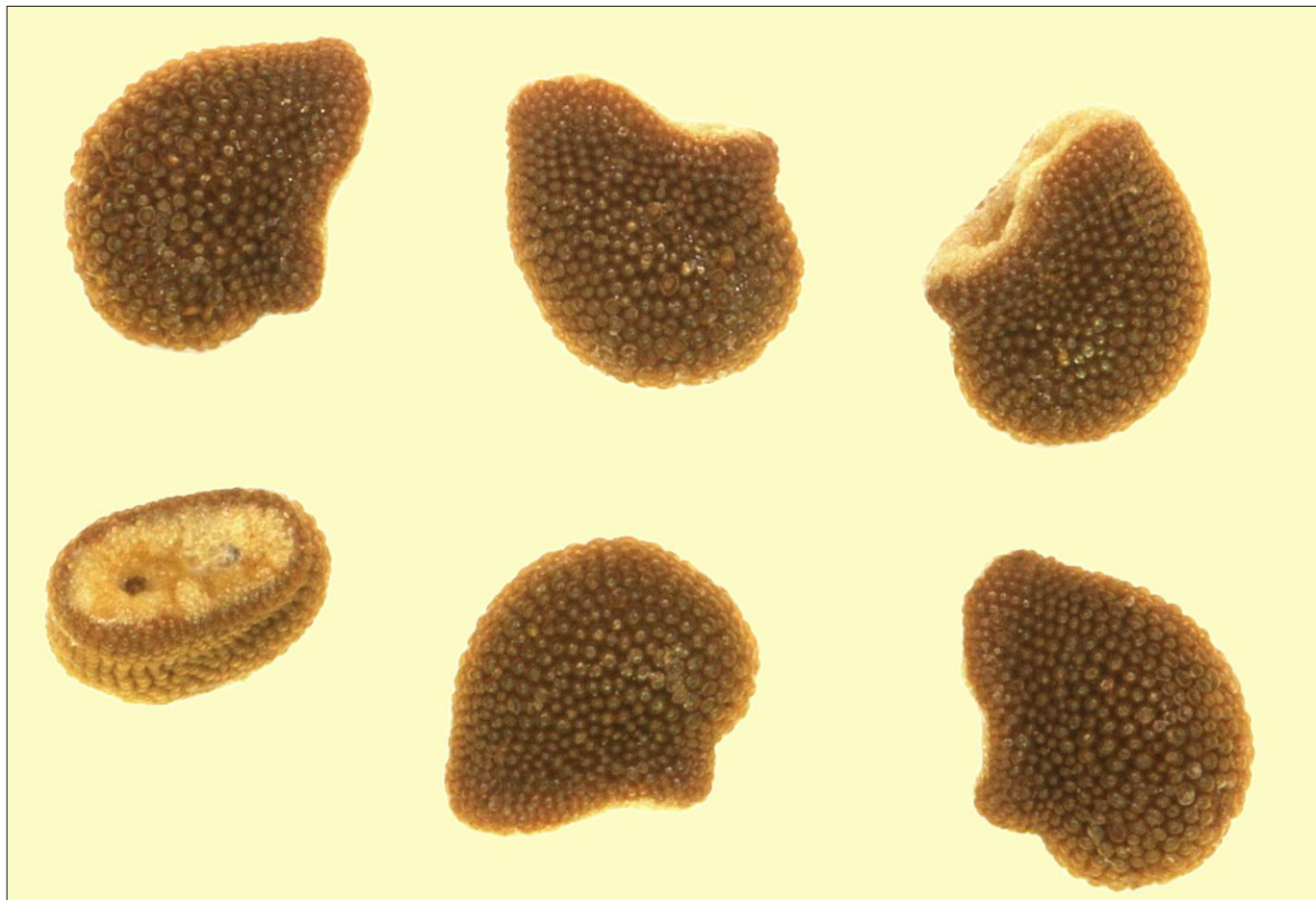


图 54: *Gymnocalycium schickendantzii* VoS 1732 种子 (放大 20 倍)

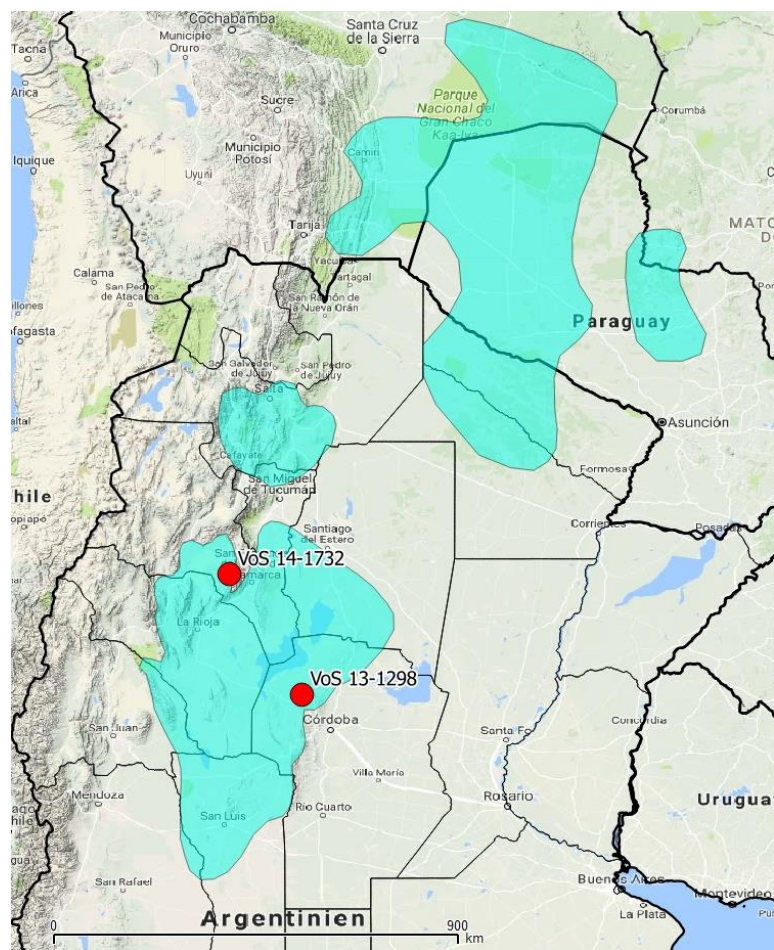


图 55: *Gymnocalycium schickendantzii* VoS 1298 和 VoS 1732 产地



## *Pirsemineum* 亚属

**球体:** 扁球形至球形, 老时也可能呈短柱形, 须根系;

**刺:** ±直立或弯曲;

**花:** 顶生;

**果实:** 球形至椭圆形, 成熟时红色、黄色至带蓝色, 纵向或横向开裂;

**种子:** 大小 0.6-1.0 mm; **种皮:** 光滑或有突起, ±有光泽, 浅褐色至黑色;

**产地:** 玻利维亚南部和东部、巴拉圭西北部和阿根廷北部, 常有遗迹。

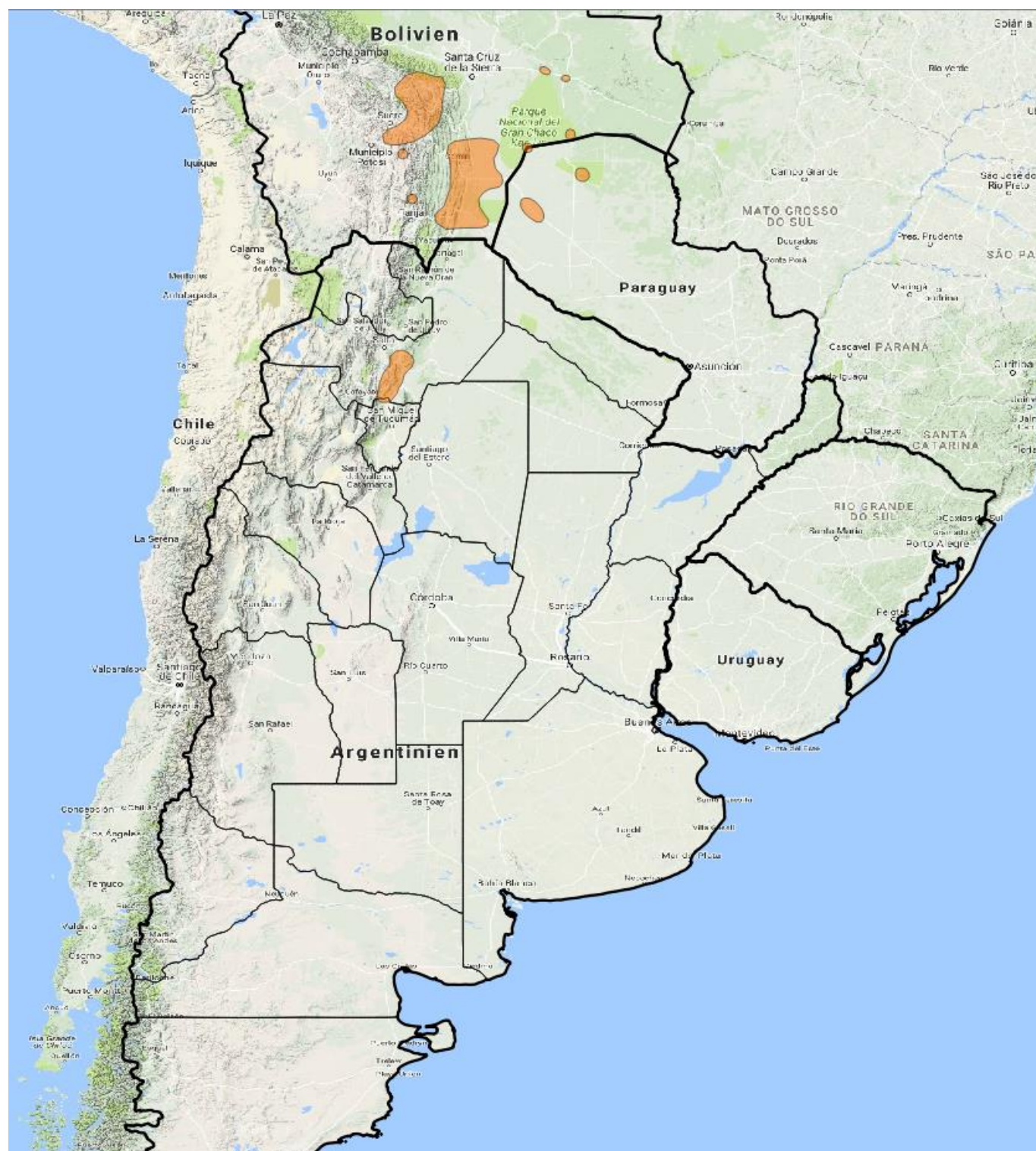


图 56: *Pirsemineum* 亚属分布总览图, 模式种: *G. pflanzii*



*Gymnocalycium chacoense* Amerhauser (1999)



图 57: *Gymnocalycium chacoense* VoS 260, 玻利维亚圣克鲁斯省, Cerro San Miguel, 564 m



图 58: *Gymnocalycium chacoense* VoS 260 生境, 远处是 Cerro San Miguel



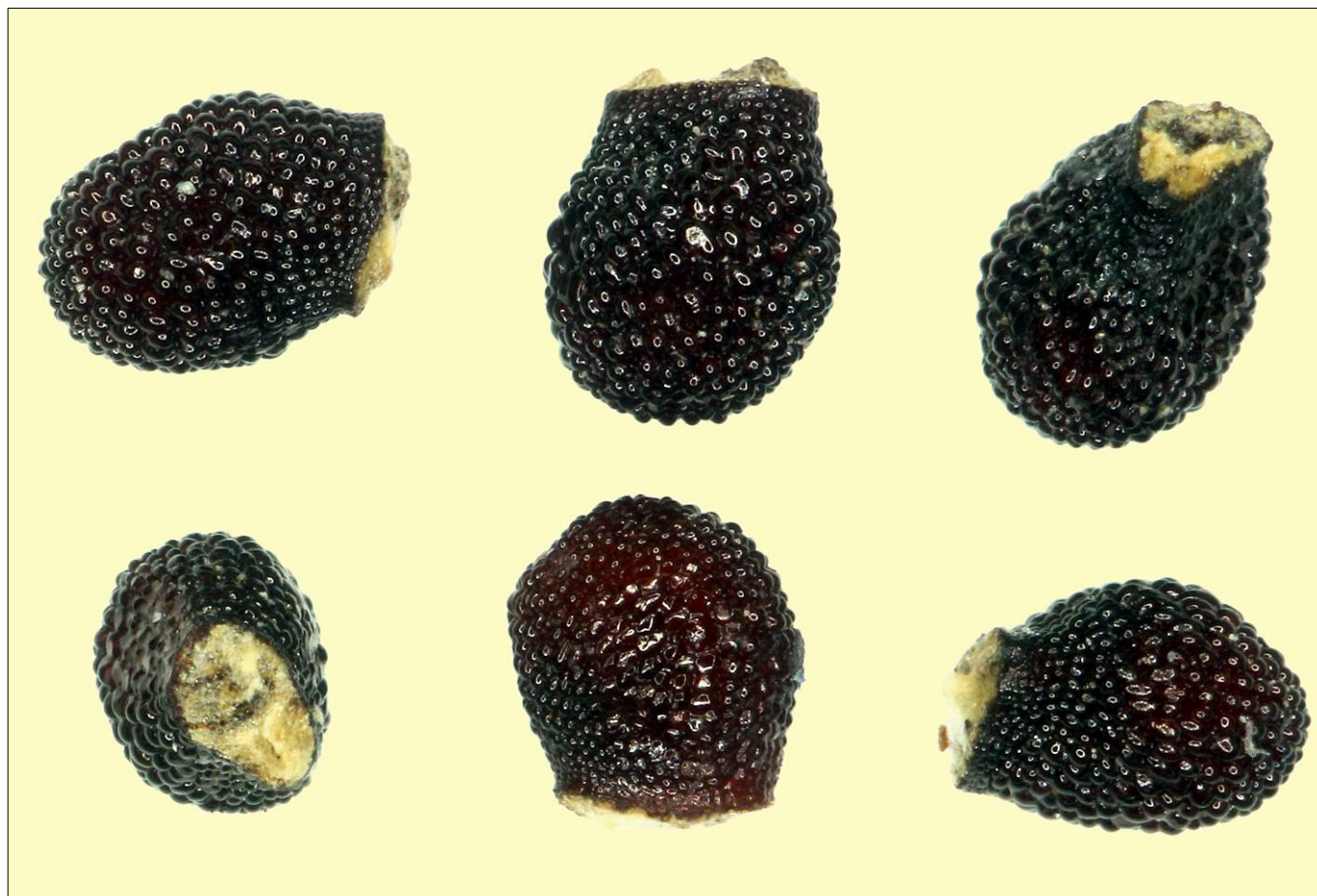


图 59: *Gymnocalycium chacoense* VoS 260 种子 (放大 20 倍)

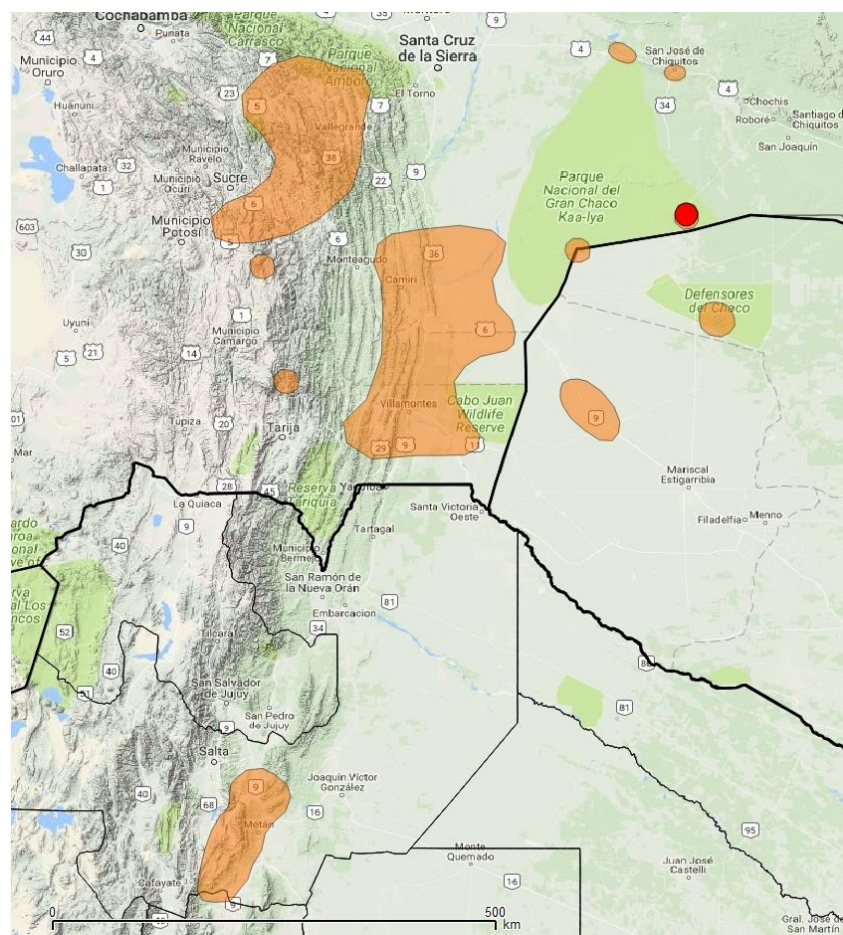


图 60: *Gymnocalycium chacoense* VoS 260 产地



*Gymnocalycium chiquitanum* Cardenas (1963)



图 61: *Gymnocalycium chiquitanum* VoS 36, 玻利维亚圣克鲁斯省, La Cantera 以西, 279 m



图 62: *Gymnocalycium chiquitanum* VoS 36 生境



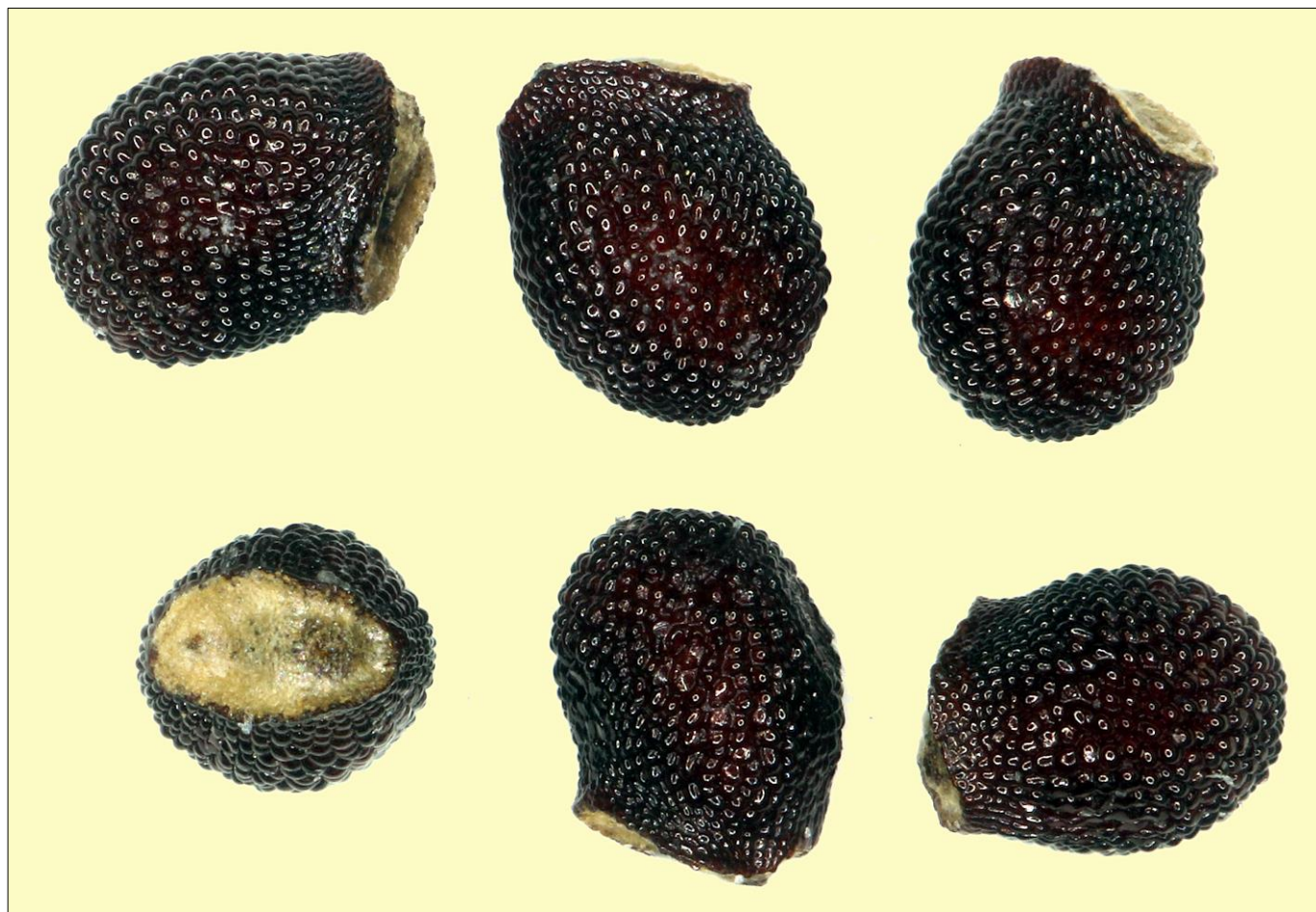


图 63: *Gymnocalycium chiquitanum* VoS 36 种子 (放大 20 倍)

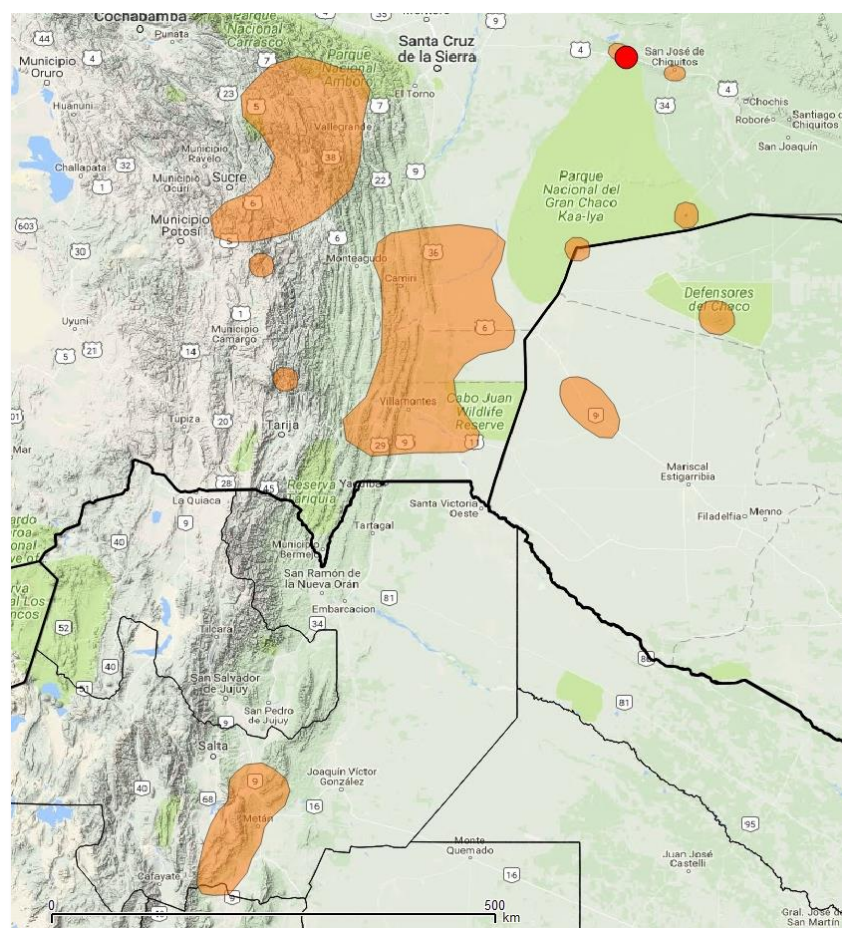


图 64: *Gymnocalycium chiquitanum* VoS 36 产地



*Gymnocalycium paediophilum* Ritter ex Schütz (1977)



图 65: *Gymnocalycium paediophilum* VoS 2139, 巴拉圭上巴拉圭省, Cerro Leon, 260 m



图 66: *Gymnocalycium paediophilum* VoS 2139 生境



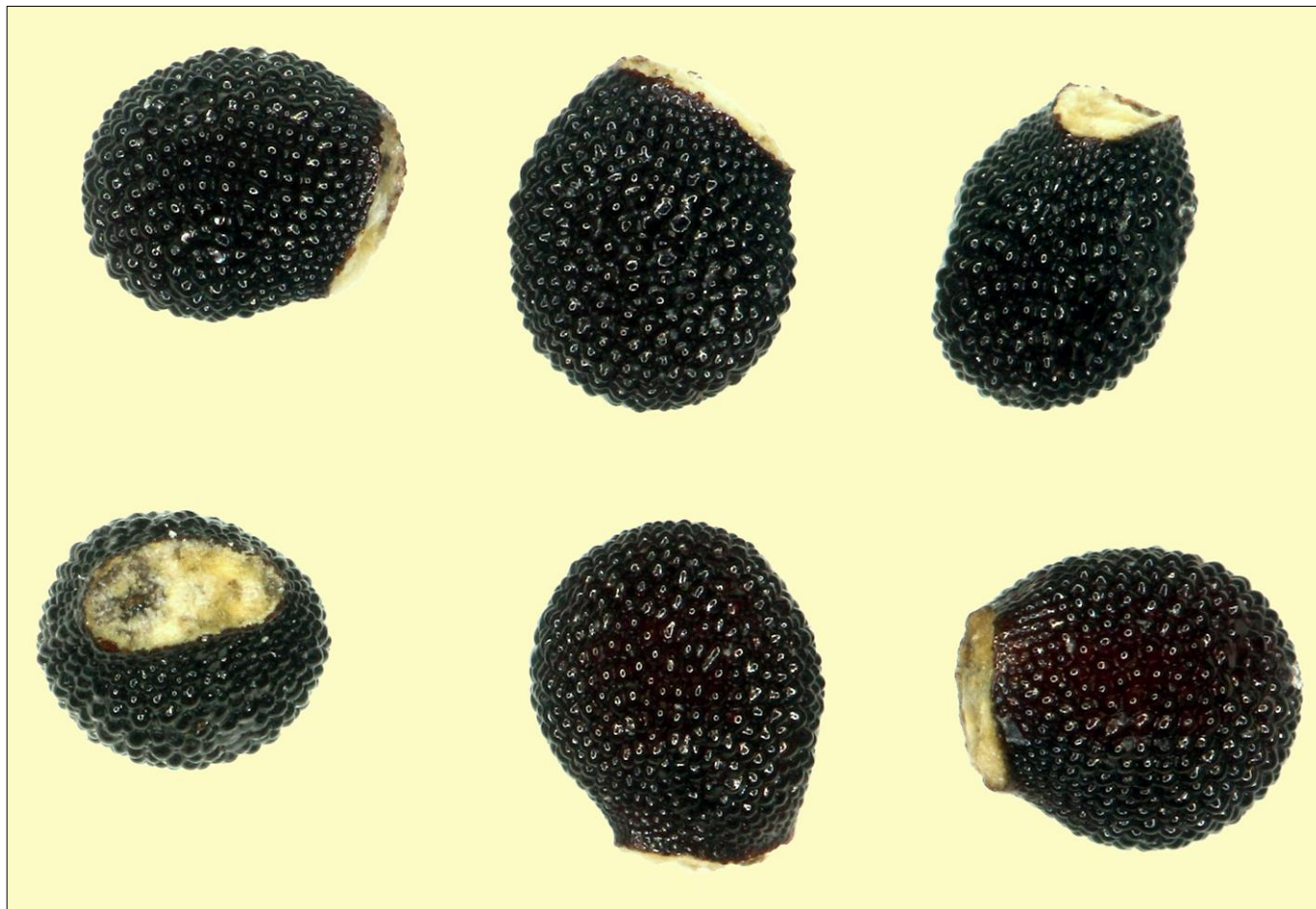


图 67: *Gymnocalycium paediophilum* VoS 2139 种子 (放大 20 倍)

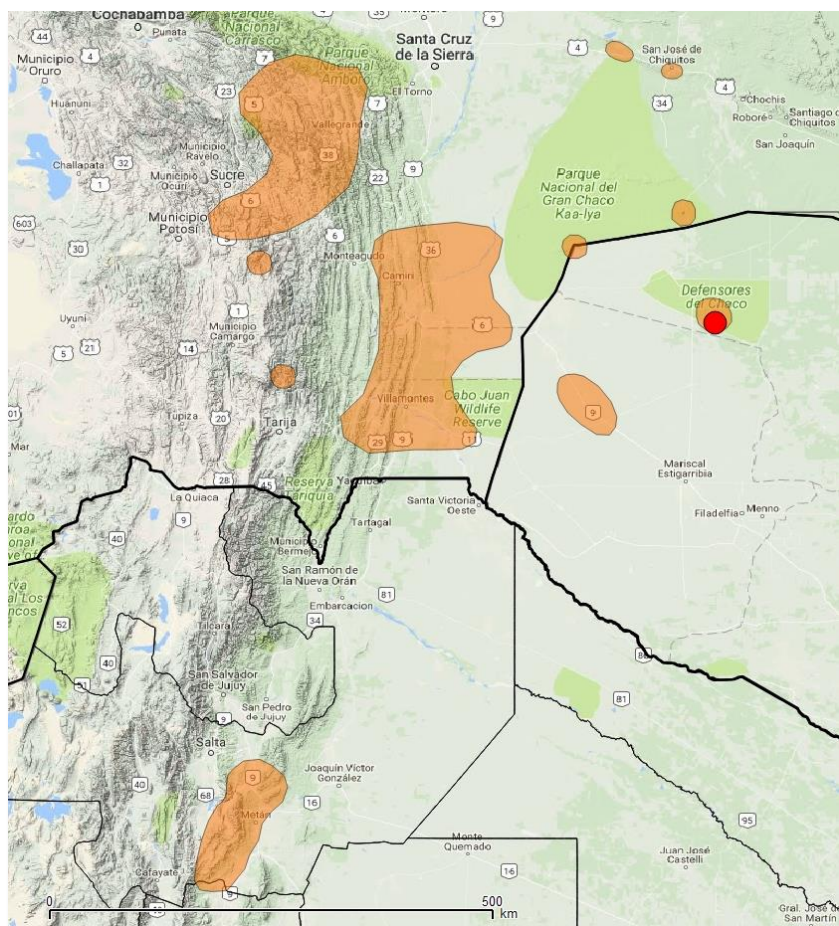


图 68: *Gymnocalycium paediophilum* VoS 2139 产地



*Gymnocalycium pflanzii* (Vaupel) Werdermann (1935)



图 69: *Gymnocalycium pflanzii* VoS 355, 玻利维亚塔里哈省, Palos Blancos 以西 35 km, 1033 m



图 70: *Gymnocalycium pflanzii* VoS 355 生境



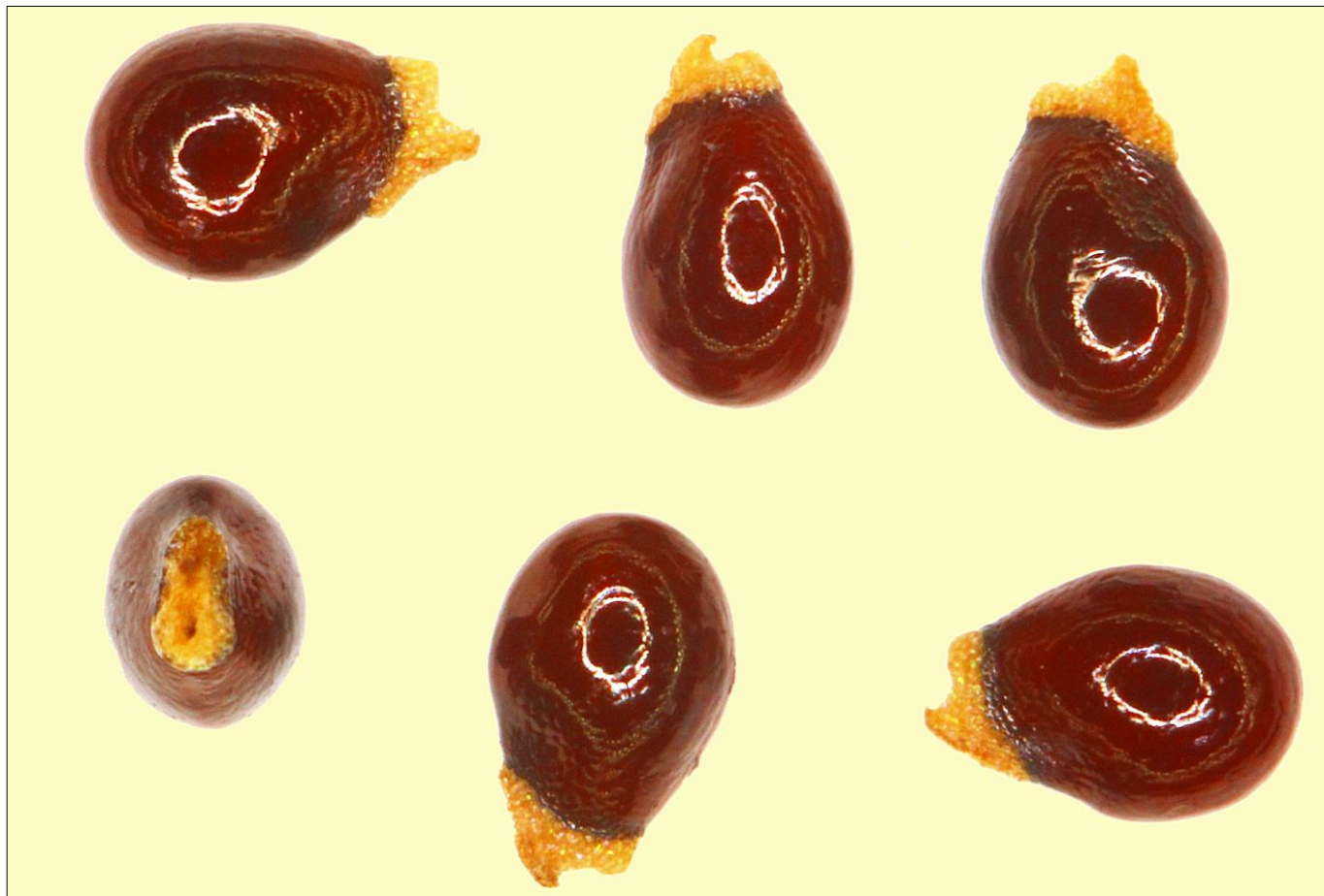


图 71: *Gymnocalycium pflanzii* VoS 8 种子, 巴拉圭北查科地区, La Patria 西南 1 km, 195 m (放大 30 倍)

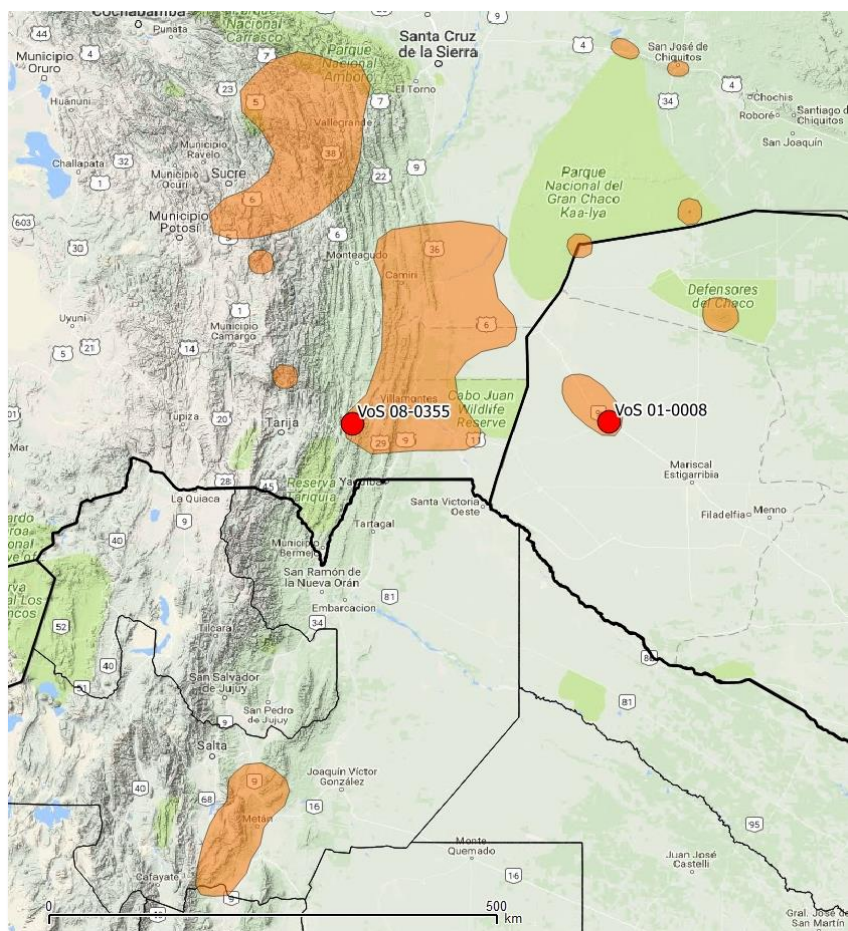


图 72: *Gymnocalycium pflanzii* VoS 8 和 VoS 355 产地



*Gymnocalycium zegarrae* Cardenas (1958)



图 73: *Gymnocalycium zegarrae* VoS 2064, 玻利维亚丘基萨卡省 (Chuquisaca), Sotomayor 以西, 2193 m



图 74: *Gymnocalycium zegarrae* VoS 2064 生境



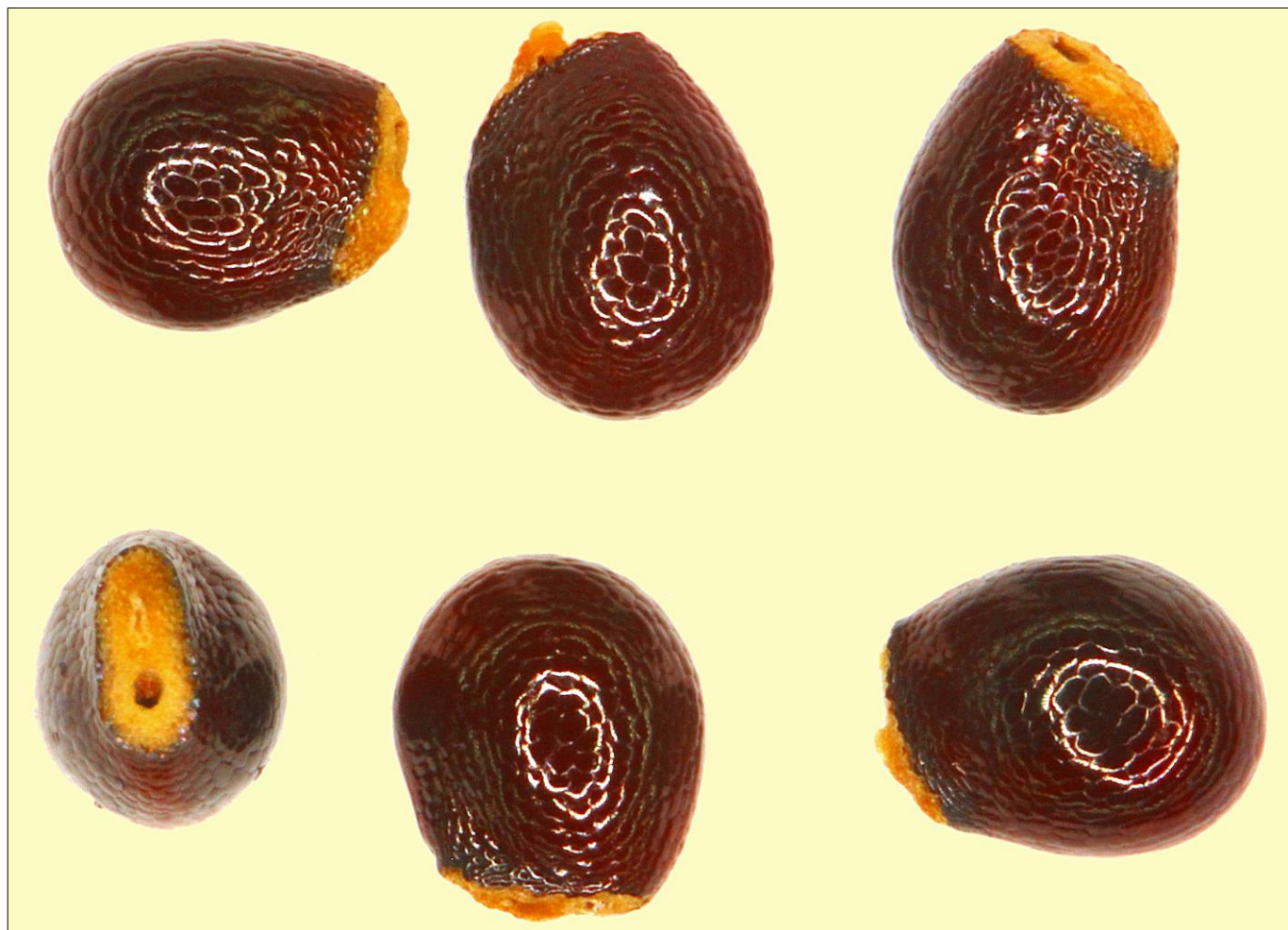


图 75: *Gymnocalycium zegarrae* VoS 2098 种子, 玻利维亚圣克鲁斯省, Materal 以西, 1628 m (放大 30 倍)

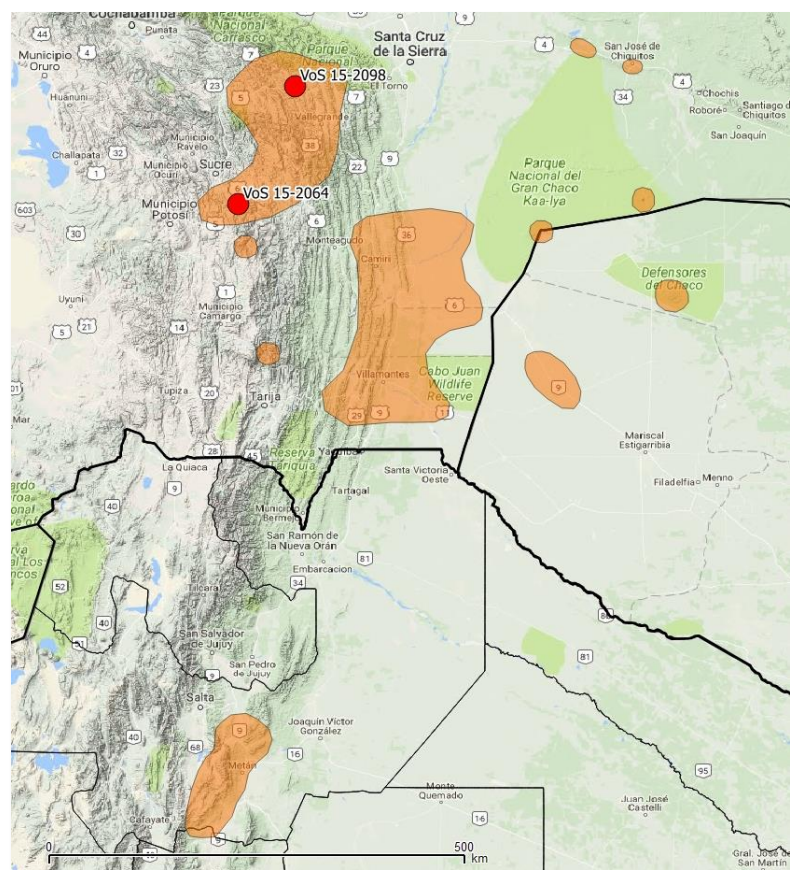


图 76: *Gymnocalycium zegarrae* VoS 2064 和 VoS 2098 产地



### *Trichosemineum* Schütz 亚属

**球体:** 扁球形至球形，直根系；

**刺:** ±直立或弯曲；

**花:** 顶生，漏斗形或钟形；

**果实:** 纺锤形，成熟时绿色或蓝色，纵向开裂；

**种子:** 大小 1.0-1.3 mm，头盔形；**种皮:** 浅褐色至褐色，有光泽，光滑，具小乳头状突起，种脐珠孔区大，边缘海绵状；

**产地:** 阿根廷。



图 77: Overview map of the distribution area of *Trichosemineum* 亚属，模式种 *G. quehlianum*



*Gymnocalycium basiatrum* F. Berger, Amerhauser & Sedlmeier (2015)



图 78: *Gymnocalycium basiatrum* VoS 1783, 阿根廷拉里奥哈省 (La Rioja), El Totoral 以南, 525 m



图 79: *Gymnocalycium basiatrum* VoS 1783 生境





图 80: *Gymnocalycium basiatrum* VoS 1783 种子 (放大 20 倍)

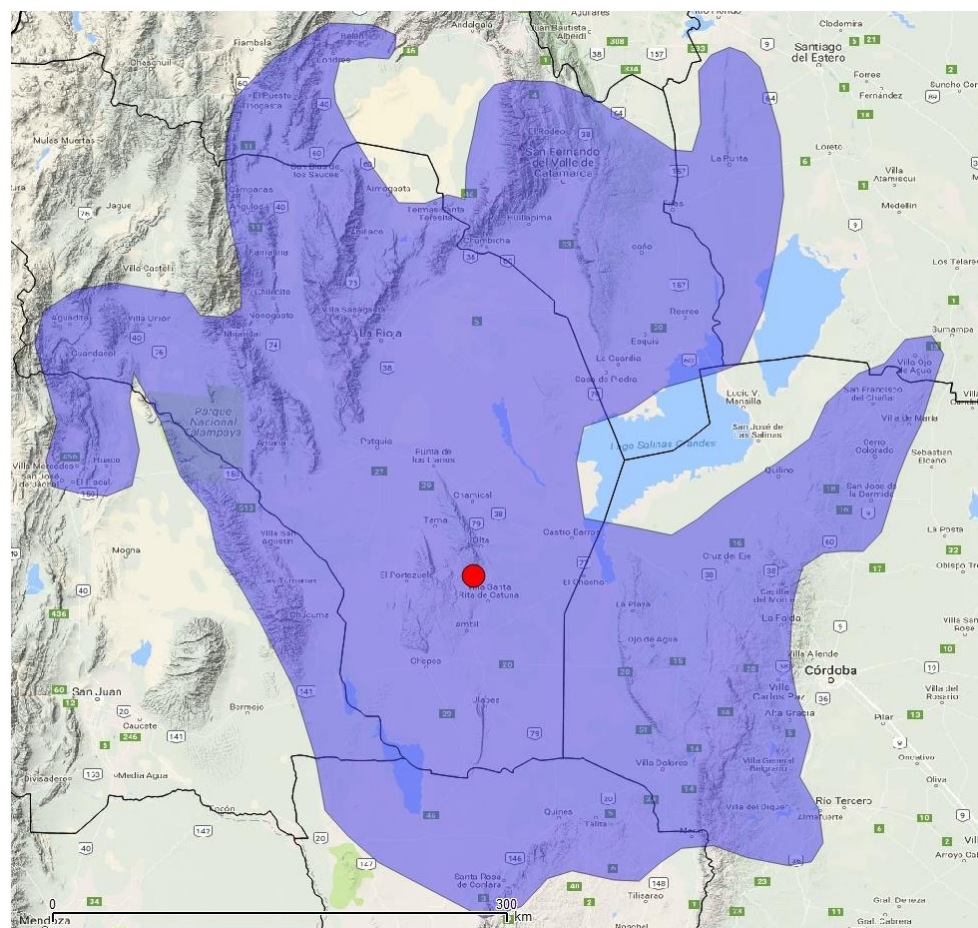


图 81: *Gymnocalycium basiatrum* VoS 1783 产地



*Gymnocalycium bodenbenderianum* (Hoss.) Berger (1928)



图 82: *Gymnocalycium bodenbenderianum* VoS 1750, 阿根廷拉里奥哈省, Chuquis 以东, 1364 m



图 83: *Gymnocalycium bodenbenderianum* VoS 1750 生境





图 84: *Gymnocalycium bodenbenderianum* VoS 1750 种子 (放大 20 倍)

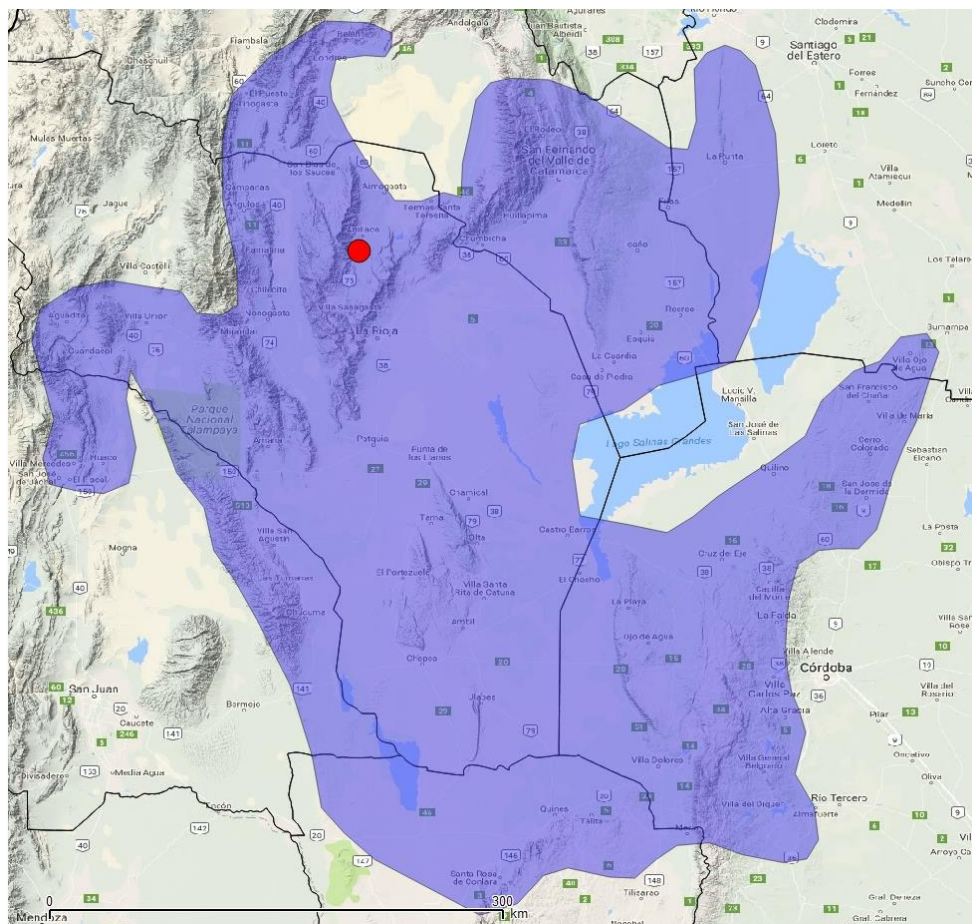


图 85: *Gymnocalycium bodenbenderianum* VoS 1750 产地



*Gymnocalycium ochoterena* Backeberg (1936)



图 86: *Gymnocalycium ochoterena* VoS 168, 阿根廷圣路易斯省 (San Luis), Quines 以东 40 km, Ruta 5, 526 m



图 87: *Gymnocalycium ochoterena* VoS 168 生境



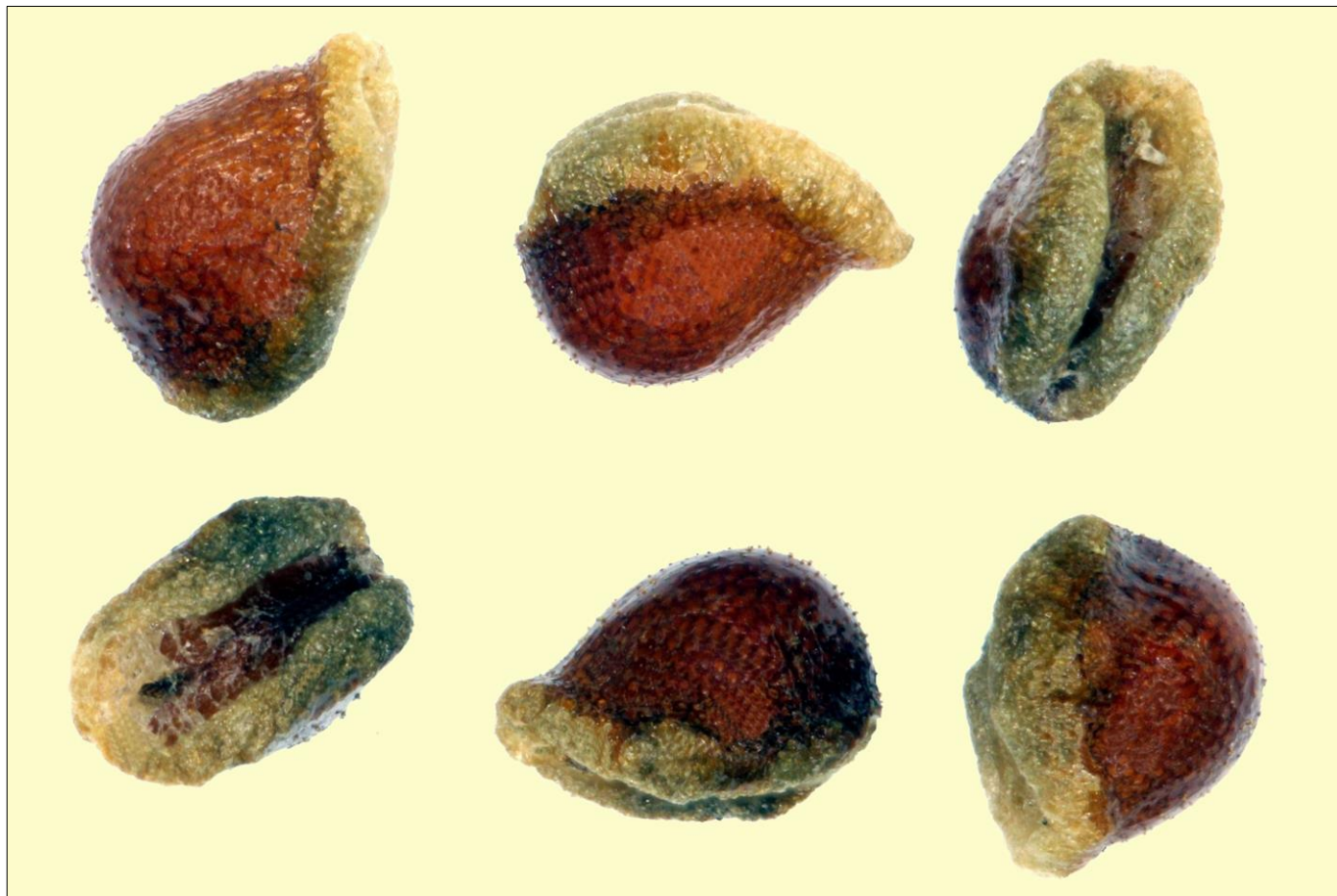


图 88: *Gymnocalycium ochoterenae* VoS 167 种子, 阿根廷圣路易斯省, Quines 以东 36 km, Ruta 5, 501 m (放大 20 倍)

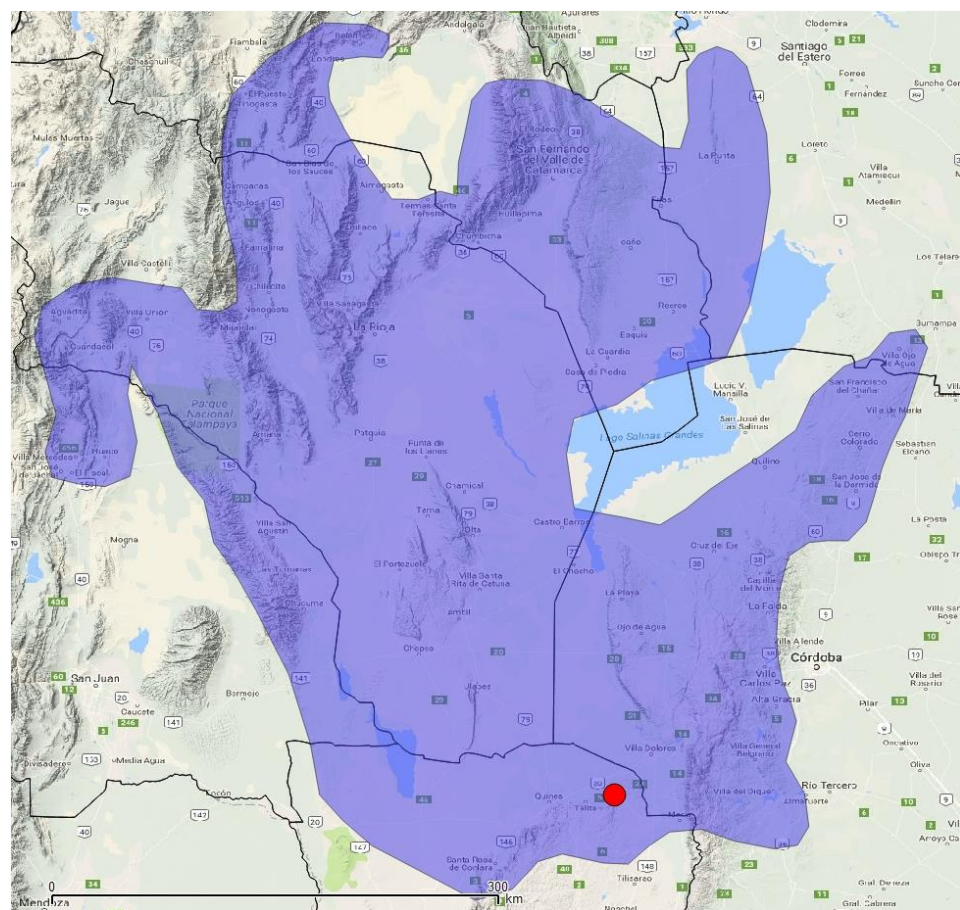


图 89: *Gymnocalycium ochoterenae* VoS 167 和 VoS 168 产地



*Gymnocalycium quehlianum* (F. Haage ex Quehl) Vaupel ex Hosseus (1926)



图 90: *Gymnocalycium quehlianum* VoS 673, 阿根廷科尔多瓦省, Tanti 以南 3 km, 903 m



图 91: *Gymnocalycium quehlianum* VoS 673 生境



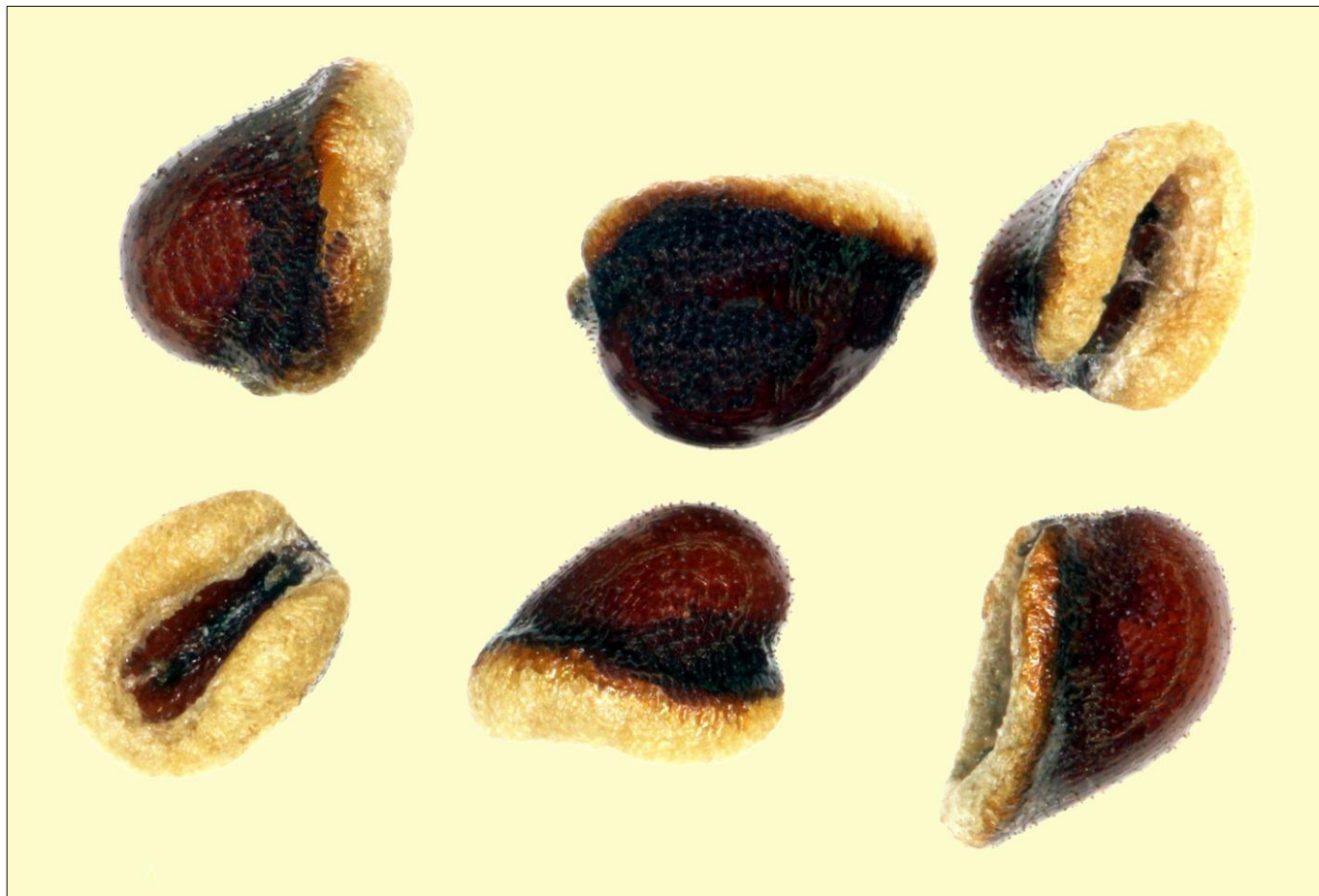


图 92: *Gymnocalycium quehlianum* VoS 673 种子 (放大 20 倍)

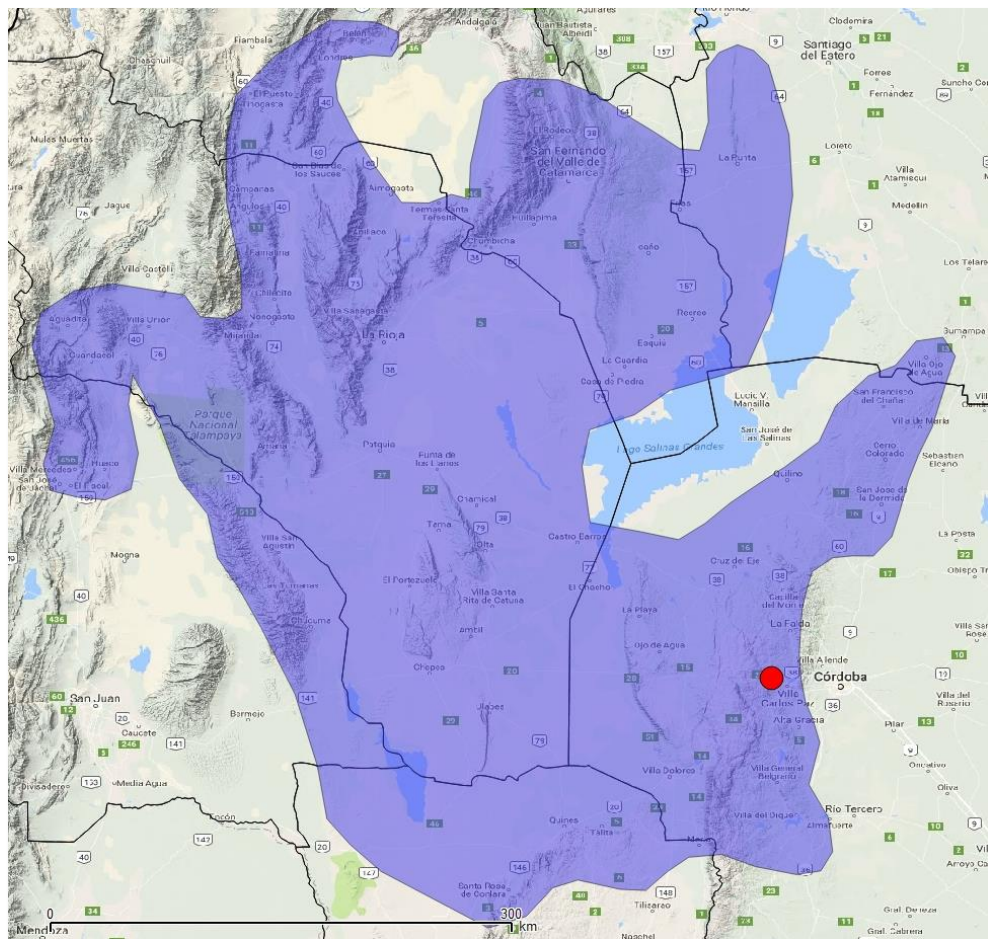


图 93: *Gymnocalycium quehlianum* VoS 673 产地



*Gymnocalycium ragonesei* Castellanos (1950)



图 94: *Gymnocalycium ragonesei* TS 948, 阿根廷卡塔马卡省 (Catamarca), Recreo 东南 20 km 处, 189 m (Thomas Strub 摄)



图 95: *Gymnocalycium ragonesei* TS 948 生境 (Thomas Strub 摄)



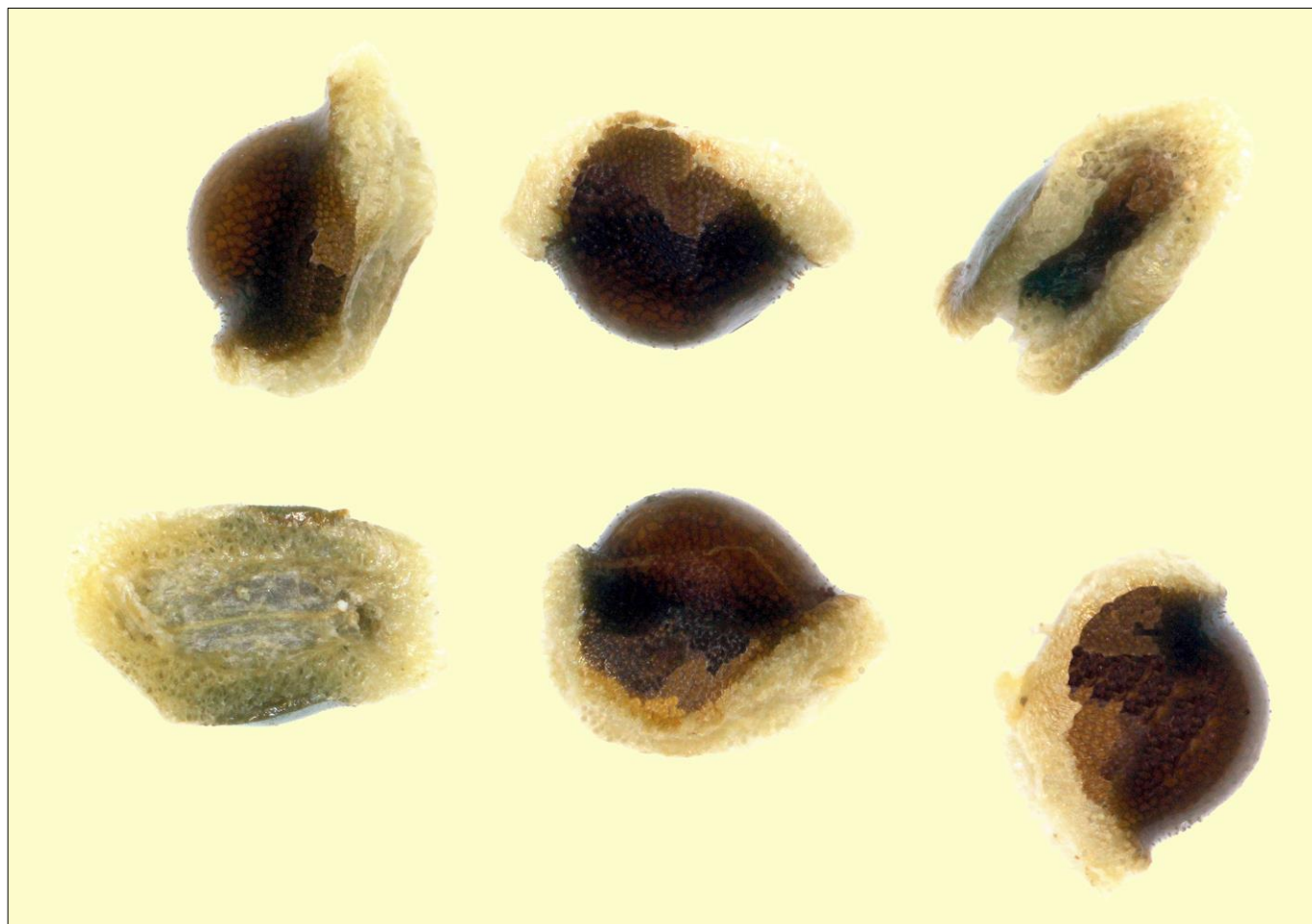


图 96: *Gymnocalycium ragonesei* HV 883 种子 (放大 20 倍)

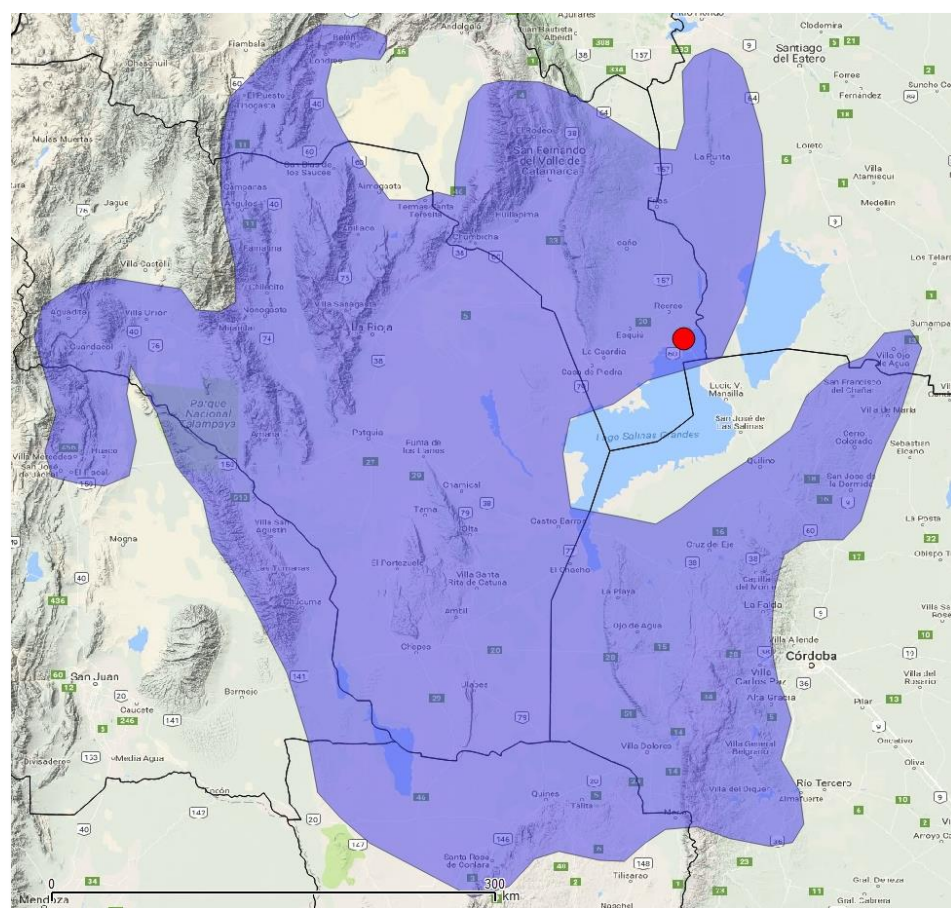


图 97: *Gymnocalycium ragonesei* TS 948 和 HV 883 产地



## 致谢

感谢 Thomas Strub 先生 (瑞士 Binningen) 提供的 *G. ragonesei* 照片。

照片如无特殊说明, 均由作者提供。

## 参考文献

Britton, N. L.; Rose, J. N. (1922): The Cactaceae Vol. III. – Dover Publ. New York.

Demaio, P.; Barfuss, M.; Till, W.; Chiapella, J. (2010): Entwicklungsgeschichte und infragenerische Klassifikation der Gattung *Gymnocalycium*: Erkenntnisse aus molekularen Daten. Phylogenetic relationships and infrageneric classification of the genus *Gymnocalycium*: Insights from molecular data. – *Gymnocalycium* 23 (Sonderausgabe): 925–946.

Demaio, P.; Barfuss, M.; Kiesling, R.; Till, W.; Chiapella, J. (2011): Molecular phylogeny of *Gymnocalycium* (Cactaceae): assesment of alternative infrageneric systems, a new subgenus, and trends in the evolution of the genus. – *Amer. J. Bot.* 98: 1841-1854.

Kreuzinger, K. (1935): Verzeichnis amerikanischer und anderer Sukkulenten mit Revision der Kakteen. – Eigenverlag, Eger.

Meregalli, M.; Ercole, E. & Rodda; M. (2010): Molecular phylogeny vs. morphology: shedding light on the infrageneric classification of *Gymnocalycium* (Cactaceae). *Molekulare Phylogenie versus Morphologie: die infragenerische Klassifikation der Gattung Gymnocalycium (Cactaceae) in neuem Licht.* – *Schumannia. - Biodiversity & Ecology* 3(6): 257-275.

Metzing, D. (1988): Eine frühe Erwähnung der Gattung *Gymnocalycium*. – *Gymnos* 5(10): 82-83.

Metzing, D. (1992): Zur Benennung einiger *Gymnocalycium*-Untergattungen und -Sektionen. – *Gymnos* 9(17): 3-6.

Metzing, D. (2012): Nacktdistel und Spinnenkaktus - Die Gattung *Gymnocalycium*. – Sonderausgabe der DKG: 4-144.

Papsch, W. (2008): Die Gattung *Gymnocalycium*. – *Piante Grasse Speciale* 2008/1: 1-48.

Schütz, B. (1962): K systematice rodu *Gymnocalycium*. – *Friciana*: 1(1): 1-8.

Schütz, B. (1969a): Rod *Gymnocalycium*. – *Fričiana*: 46(7): 3-23.

Schütz, B. (1969b): The genus *Gymnocalycium* Pfeiffer. - *NCSJ* 24(4): 74-76.

Till, H.; Hesse, M. (1985): Eine neue Untergattung von *Gymnocalycium* (Cactaceae): Subgenus *Pirisemium*. – *Plant Systematics and Evolution* 149: 149-153.