

PANORAMA DE LOS RECURSOS ALIMENTARIOS SUBVALORADOS Y OLVIDADOS DE LA PATAGONIA: LAS PLANTAS SILVESTRES CON ÓRGANOS DE ALMACENAMIENTO SUBTERRÁNEOS

JUAN JOSÉ OCHOA^{1*} & ANA HAYDEE LADIO²

¹ Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio, Mitre 630, 5to A, Bariloche (8400), Río Negro, Argentina.

² Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente, Quintral 1250, Bariloche (8400), Río Negro, Argentina.

*autor de correspondencia: juanochoa10@gmail.com

Recebido em fevereiro de 2015. Aceito em setembro de 2015. Publicado em dezembro de 2015.

Panorama dos Recursos Alimentícios Subvalorizados e Esquecidos na Patagônia: As Plantas Silvestres com Órgãos de Armazenamento Subterrâneo.

RESUMO – Revisamos a riqueza, distribuição geográfica e fitogeográfica, multiplicidade de uso, conteúdos fito-químicos e nutricionais das plantas silvestres com órgãos de armazenamento subterrâneo (POAS) comestíveis na Patagônia. Foi realizada uma busca de bibliografia arqueológica, histórica, etno-botânica, e química relacionada com estas espécies. Discutimos as continuidades e discontinuidades no registro; as possíveis razões das distribuições, bem como as razões que explicam as lacunas de informação. A riqueza de POAS documentadas foi de 58 espécies, sendo as Apiaceae e as Asteraceae as mais representadas. Documentamos uma similaridade baixa (ISJ = 0,16) entre a riqueza do período pré-histórico (7 spp.) e o histórico (56 spp.), fato que denota a escassez e fragmentação do tema nessas fontes. Dezoito espécies são endemismos patagônicos e as demais se distribuem em outras regiões do cone sul americano. 53% das espécies são exclusivas de uma só província fito-geográfica, e a Província Patagônica foi a de maior riqueza (39 spp.). Propomos que junto aos fatores ecológicos que poderiam explicar dita distribuição, a intervenção humana deve ser tida em consideração como uma influência sobre os padrões observados. 59% das POAS são comestíveis, como única utilização, e outras são também medicinais. Somente 11% das POAS apresentam alguma prospecção nutricional. Um maior esforço de integração entre os estudos etno-biológicos, nutricionais e fito-químicos favorecerá a valoração de velhas e novas pautas alimentícias na Patagônia.

PALAVRAS-CHAVE: *Arqueologia, Fitogeografia, Multiplicidade de usos, Alimentos silvestres.*

Panorama of Undervalued and Forgotten Food Resources of Patagonia: Wild Plants With Underground Storage Organs.

ABSTRACT – We reviewed the richness, geographical and phytogeographical distribution, multiplicity of use and phytochemical and nutritional components of wild plants with edible underground storage organs (USOs) in Patagonia. An archaeological, historical, ethnobotanical and chemical bibliographical search was carried out in relation to these species. We discussed the continuity or lack of continuity in the records; the possible reasons for the distribution patterns and for the gaps encountered in the available information. The richness of documented plants with USOs was 58 species, Apiaceae and Asteraceae families being the most represented. We registered low similarity (ISJ=0.16) in richness between the prehistoric (7 spp.) and historic periods (56 spp.), which indicates the scarcity and fragmentation of information in these sources. Of the species documented, 18 are native to Patagonia and the remainders are from other regions in the Southern Cone. While 53% of these species are found exclusively in one phytogeographic province, the Patagonian province presented the highest richness (39 spp.). We propose that along with the ecological factors which may explain the observed distribution patterns, human intervention must be taken into account as an influence. Of the total, 59% of plants with USOs are used only as a food resource, while others are also used for medicinal purposes. Only 11% of plants with USOs present studies about nutritional value. A more concerted effort to integrate ethnobiological, nutritional and phytochemical studies would favour greater appreciation of both old and new traditional and modern dietary tendencies in Patagonia.

KEY WORDS: *Archaeology, Phytogeography, Multiplicity of use, Wild food sources.*

RESUMEN – Revisamos la riqueza, distribución geográfica y fitogeográfica, multiplicidad de uso, contenidos fitoquímicos y nutricionales de las plantas silvestres con órganos de almacenamiento subterráneos (POAS) comestibles en la Patagonia. Realizamos una búsqueda de bibliografía arqueológica, histórica, etnobotánica, química relacionada a estas especies. Discutimos las continuidades/discontinuidades en el registro; las posibles razones de las distribuciones, así como las razones que explican los vacíos de información. La riqueza de POAS documentadas fue de 58 especies, resultando las Apiaceae y Asteraceae, las más representadas. Documentamos una baja similitud (ISJ=0.16) entre la riqueza del período prehistórico (7 spp.) y el histórico (56 spp.), que denotan la escasez y fragmentariedad de la temática en estas fuentes. Dieciocho especies son endemismos patagónicos y las restantes se distribuyen en otras regiones del cono sur americano. 53 % de las especies son exclusivas de una sola Provincia fitogeográfica y la Provincia Patagónica resultó la de mayor riqueza (39 spp). Proponemos que junto a los factores ecológicos que podrían explicar dicha distribución, la intervención humana debe ser tenida en cuenta como influencia en los patrones observados. El 59 % de las POAS son comestibles, como uso único, otras son también medicinales. Solo el 11 % de las POAS presentan alguna prospeción nutricional. Un mayor esfuerzo de integración entre los estudios etnobiológicos, nutricionales y fitoquímicos favorecerá la valorización de viejas y nuevas pautas alimentarias en la Patagonia.

PALABRAS CLAVE: *Arqueología, Fitogeografía, Multiplicidad de usos, Alimentos silvestres.*

INTRODUCCIÓN

Tras distintas revisiones de la bibliografía etnobotánica mundial actualmente se conocen alrededor de 12.000 plantas silvestres comestibles (Rapoport et al. 2009) e incluso se ha propuesto que aproximadamente entre el 10-30 % de las plantas del planeta (se conocen alrededor de 280.000 especies de plantas vasculares) poseen partes comestibles o que se asume que pueden ser

palatables y comestibles (Díaz-Betancourt et al. 1999; Turner et al. 2011). Esto representa un número sorprendente de las plantas silvestres que podrían contribuir a la alimentación humana. Sin embargo, es llamativa la dependencia global hacia unas pocas especies cultivadas (25 spp.) (FAO 2005; Tilman et al. 2011) y el escaso interés en los organismos locales y en la academia en el relevamiento y profundización de esta temática de estudio. El uso de plantas silvestres es uno de los tantos aspectos que dan forma al

conocimiento ecológico tradicional (Berkes et al. 2000) que caracteriza a cada comunidad local, indígena y/o campesina, reflejo de la auto-determinación identitaria, y de la manera particular en que cada sociedad interactúa con su entorno (Gómez-Baggethun et al. 2009). Por lo tanto el estudio de sus distintas dimensiones culturales y sociales a lo largo del tiempo, su visibilización y su valorización es de fundamental importancia para el mantenimiento de la diversidad biocultural en el mundo (Johns & Sthapit 2004).

Las plantas silvestres favorecen la seguridad alimentario local, regional y global, al ser una fuente potencial de energía y micro nutrientes complementando la alimentación basada en la producción agrícola, contribuyendo a las problemáticas regionales y globales de desnutrición (FAO 2005). Además, como lo han señalado varios autores, muchas de estas plantas constituyen una alternativa para la supervivencia humana en épocas de crisis (Baro & Deubel 2006; Luczaj et al. 2012). Más aún las plantas, silvestres comestibles pueden brindar oportunidades económicas a familias dedicadas a la agricultura familiar, a través de su manejo y comercialización, complementando así sus ingresos económicos (De Merode et al. 2004; Delang 2006; Ladio et al. 2013).

En particular, ha llamado la atención el papel que ha ocupado un tipo particular de recursos silvestres en la alimentación: las plantas con órganos de almacenamiento subterráneos (POAS) (Vignati 1941; Ladio 2006; Ochoa & Ladio 2011). Las POAS constituyen un conjunto de especies adaptadas a ciertas variaciones estacionales como sequías, falta de luz, pastoreo e incendios, entre otros (Noy-Meir 1978) y se caracterizan por presentar bulbos, rizomas, tubérculos y/o raíces engrosadas, estructuras que actúan como reservorios de agua, carbohidratos y proteínas (Proches et al. 2005; Dominy et al. 2008).

En la Patagonia, se ha registrado en diversas investigaciones etnobotánicas que las sociedades que la han habitado han utilizado plantas silvestres comestibles, y en particular POAS, desde tiempos históricos hasta el presente (Muster 1997; Martínez-Crovetto 1982). El primer trabajo científico referido a este tipo de plantas fue realizado por Vignati (1941). En este estudio se presentan evidencias etnohistóricas que atribuyen un papel fundamental de estas especies en la alimentación indígena pos-hispánica. El trabajo etnobotánico realizado por Ladio (2006) en comunidades mapuches del Noroeste Patagónico visibilizó que el uso de las POAS constituye un carácter identitario de estas comunidades actuales, pero diferencias encontradas entre el conocimiento y el uso efectivo de dichas plantas plantearían de un paulatino abandono de la práctica de su recolección.

Desde de la etnobotánica histórica, Ochoa & Ladio (2011), en un relevamiento que incluyó a 54 fuentes etnohistóricas y publicaciones científicas propusieron que las especies de POAS pasaron de ocupar un lugar principal en la dieta indígena, al menos en los primeros momentos de contacto hispánico (siglo XVI) a un patrón de uso marginal a lo largo de los siglos posteriores. Además documentaron una alta riqueza de POAS (51 especies), registro poco conocido para la región. Recientemente, Ochoa y Ladio (2014, 2015) trabajando con comunidades campesinas contemporáneas del Noroeste patagónico documentaron el uso marginal de estas especies, asociándolo a una sinergia entre las características ecológicas de las POAS (baja abundancia, largos esfuerzos de búsqueda y escasa producción de biomasa) que en su conjunto dificultan su encuentro; junto a las transformaciones socioeconómicas (abandono de la cría de ganado, escolarización, alteración de la conformación familiar, entre otras) que han alterado los modos de vida tradicional, los contextos sociales de uso y los mecanismos de transmisión cultural asociados al aprendizaje y experimentación con estas plantas. Sin embargo, en

estas comunidades, aún bajo este uso marginal, existe un profundo conocimiento ecológico local sobre estas especies.

Son escasas las investigaciones que intentan unir e interpretar el registro etnobotánico con el registro arqueológico, a pesar que este ejercicio diacrónico puede ofrecer claves en el entendimiento el uso de los recursos silvestres (Caparelli et al. 2015). Una excepción en Patagonia, es el trabajo de (Ciampagna & Capparelli 2012) quienes discuten estas dos escalas de registro y documentan 97 tasas vegetales, en el lapso que va del siglo XVI al XXI; y 63 tasas en el registro arqueobotánico que va del Holoceno Temprano al Holoceno Tardío.

Este tipo de trabajos etnobotánicos inventariales pueden enriquecerse aún más si se integran con mayores informaciones de índole geográfico, biológico, y fitoquímico, factores que son tenidos en cuenta en los procesos de selección cultural según un gran número de literatura (De Almeida et al. 2005; De Albuquerque & De Oliveira 2007; Molares & Ladio 2009a, 2009b, 2014). Por ejemplo, varios autores han mostrado que las distribuciones "naturales" de ciertas especies de interés humano alimenticio, han sido moldeadas por las distintas culturas generando cambios poblacionales como los cambios genéticos que han conducido a patrones de domesticación o semi-domesticación (Casas et al. 1996; Casas et al. 2007). También, se postulan cambios a nivel geográfico (Casas et al. 1996; Clement & Junqueira 2010; Reis et al. 2014), aspectos que todavía son poco incorporados en la fitogeografía clásica de las especies. Es por eso que es sustancial, conocer en primera medida el patrón geográfico de las especies para luego poder conjeturar sobre las posibles influencias humanas en las POAS de Patagonia.

Por otra parte, los atributos comestibles interpretados culturalmente por las distintas sociedades, dependen de varios elementos de índole biológico, como las partes de la planta que ofrecen mayor cantidad alimento en relación a otras de las mismas plantas (Ladio 2006), su aroma y sabor (Molares & Ladio 2009b, 2014), sus contenidos nutricionales y funcionales (Drewnowski & Gomez-Carneros 2000), la cantidad de sustancias que producen indigestión o que son tóxicas, y por ende, las formas con que deben ser tratadas en la post-cosecha (lavado, cocción, etc.) para su ingestión (Stahl 2014).

Es sabido que la inclusión de plantas silvestres en la dieta puede ofrecer variados beneficios desde el punto de vista funcional (Ogle et al. 2002; Rahmatullah et al. 2010). Los alimentos funcionales han sido definidos como aquellos que proveen beneficios a la salud en adición a su valor nutricional (Roberfroid 2002). Las plantas silvestres se caracterizan por poseer altas concentraciones de vitaminas E y C, y otros antioxidantes (Simopoulou 2004), así como mayores cantidades de ácidos grasos omega 3, respecto a los omega 6 (Eaton et al. 1998). Respecto a muchas de las plantas cultivadas, su incorporación en la dieta puede prevenir enfermedades arteriales y coronaria, hipertensión, artritis, cáncer y otros desordenes inflamatorios y autoinmunes (Simopoulou 1991; 2008; Hooper et al. 2004).

Con la intención de continuar y profundizar en el conocimiento científico que poseemos sobre las POAS comestibles de la Patagonia, en este trabajo nos proponemos actualizar, mediante una revisión bibliográfica de fuentes arqueológicas, la riqueza de POAS comestibles en la región, documentando las especies vegetales que se han identificado en sitios arqueológicos de Patagonia. A su vez se ampliará la revisión de fuentes etnobotánicas, y afines, que se han publicado entre el trabajo de Ochoa y Ladio (2011). Además nos interesa poder conocer la distribución geográfica y fitogeografía de las POAS comestibles documentadas con el fin de tener una idea, a escala regional, de su disponibilidad para las poblaciones humanas. Así como también la multiplicidad de usos a las que fueron objeto y

su correlato con la información fitoquímica existente. Todo este panorama integrado ampliará el valor de las POAS y brindará una visión sobre los vacíos de información existentes, y hacia dónde dirigir esfuerzos de investigación en estos tópicos. Los objetivos particulares son: 1) Actualizar la riqueza de especies, familias botánicas, tipo de órgano comestible de POAS nativas y exóticas que han sido utilizadas en la Patagonia, 2) Establecer la riqueza registrada en los estudios arqueológicos y etnohistóricos, sus similitudes y diferencias y la posible interpretación de sus causas 3) Analizar la distribución geográfica y representatividad fitogeográfica de las especies, sus endemismos e hipotetizar sus posibles causas y relaciones, 4) Analizar cuales especies son las que tienen mayor multiplicidad de usos, 5) Conocer la información disponible sobre sus aspectos nutricionales y fitoquímicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Cobertura geográfica

La región de Patagónica corresponde a las tierras australes de Sudamérica y posee como límite Este el océano Atlántico, al Oeste el océano Pacífico y al Sur la unión de los dos océanos anteriores. Su límite norte, en cambio, es más difuso, pero históricamente se ha considerado la latitud del Río Colorado. Esta extensa región es dominada por planicies y mesetas en la vertiente oriental, mientras que es atravesada de norte y a sur al oeste del territorio por la cordillera de los Andes. El clima de esta amplia región es templado frío (Paruelo et al. 1999). Las precipitaciones son máximas en la zona andina, donde llegan a superar los 2000 mm. En la parte central de la Patagonia extra-andina la precipitación anual alcanza los 125 mm en el centro-este y los 500 mm en la parte occidental, y se concentra en los meses más fríos del año (abril a septiembre). Los fuertes vientos del oeste constituyen uno de los rasgos climáticos característicos de la región. La fitogeografía de la zona depende en mayor medida de la disminución de las precipitaciones desde el oeste hacia el este, que determina un gradiente de tipos de vegetación: bosque, estepa gramínea, estepa arbustivo-gramínea, estepa arbustiva y erial (Cabrera 1972). La región muestra signos de ocupación humana desde al menos 13.000 AP y a lo largo de todo el Holoceno que continuó con una expansión progresiva de grupos que se especializaron en distintas zonas ecológicas (Borrero 2001). Para la llegada del hombre Europeo, hace aproximadamente 500 años, la región se encontraba habitada por distintos grupos indígenas, quienes fueron transformando aceleradamente sus costumbres a raíz de este contacto cultural. En la actualidad, la región pertenece a los estados Argentino-Chileno, y sus áreas rurales son habitadas por innumerables comunidades campesinas auto-identificadas como criollas y pueblos originarios (Mapuche-Tehuelche), en los que la cría de ganado ovino, caprino y bovino ha sido la actividad económica tradicional.

Búsqueda bibliográfica

Se desarrolló una búsqueda bibliográfica detectando la presencia de plantas silvestres comestibles, y POAS en particular, en la Patagonia, y sus usos. Se partió de la base de datos de campo y de publicaciones sobre etnobotánica de Patagonia del Grupo de Etnobiología del INIBIOMA la cual se actualizó por medio de buscadores electrónicos (Google Scholar y Scopus) con el fin de complementar fuentes adicionales publicadas en los últimos 4 años. Para la búsqueda electrónica se utilizaron las palabras claves etnobotánica + Patagonia, etnobotánica + mapuche, plantas silvestres comestibles + Patagonia. Además, se revisaron sistemáticamente publicaciones de carácter científico que incluyen temáticas arqueológicas: revistas antropológicas (nacionales) y/o

arqueológicas (nacionales e internacionales), actas y publicaciones de Congresos de Arqueología nacionales y regionales. Las publicaciones nacionales revisadas fueron: Boletín del Museo de La Plata (66 números, 1891-1950); Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología (28 números, 1937-2003); Runa (40 números, 1948-2014); Acta Prehistórica (11 números, 1957-1972); Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (19 números, 1960-2002); Etnia (47 números, 1968-2004); Arqueología (7 números, 1990-1997); Publicaciones Arqueología (5 números, 1991-2000); Intersecciones en Antropología (21 números, 2000-2014); Memoria Americana (25 números, 1991-2014); La Zaranda (7 números, 2005-2014). También se revisaron los resúmenes y publicaciones de 8 Jornadas de Arqueología de la Patagonia (1984-2011) y de 17 Congresos Nacionales de Arqueología (1970-2011). Las publicaciones internacionales revisadas fueron: Anales del Instituto de la Patagonia (26 números, 1970-2004); Revista de Arqueología Americana (26 números, 1990-2008); Boletín de Antropología Americana (12 números, 1994-2005); American Antiquity (208 números, 1935-2014); Current Research in the Pleistocene (34 números, 1984-2014); International Journal of Osteoarcheology (70 números, 1991-2013); Latin American Antiquity (95 números, 1990-2014); Quaternary International (200 números, 1989-2011); Journal of Archeological Science (185 números, 1974-2010); Development in Quaternary Science (13 números, 2003-2010); Journal of Human Evolution (356 números, 1972-2014); Quaternary Science review (215 números, 1982-2014); Journal of Physical Anthropology (816 números, 1918-2014); Current Anthropology (338 números, 1950-2014); Memoirs of the Society of American Archeology (31 números, 1941-1976); Journal of Field Archeology (115 números 1974-2010); World Archeology (52 números, 2003-2014); Human Ecology (160 números, 1972-2014); Archeological Report (60 números, 1950-2014); American Journal of Archeology (58 números, 1999-2014); Vegetation History and Archeobotany (94 números, 1996-2014). Se revisaron más de 100 documentos referidos a Patagonia en estas revistas. Además para cada una de las especies encontrada se buscó información acerca de su composición nutricional y fitoquímica, utilizando nuevamente nuestra base de datos y los buscadores electrónicos especializados que mencionamos anteriormente. Las palabras claves utilizadas en este caso fueron distintas combinaciones: Nombre científico (NC) + fitoquímica; NC + composición nutricional; NC + análisis proximal; NC + composición química; NC + farmacología.

Análisis de datos

Sobre la riqueza total de POAS documentada en este trabajo se realizó una búsqueda acerca de su distribución geográfica y fitogeográfica basándonos en la Flora Patagónica (Correa 1969-1999), la Flora del Cono Sur (Zuloaga 2000), y los registros del herbario del Instituto Darwinion (www.ddkf.com). Según éste registro, las especies fueron categorizadas según el origen biogeográfico en nativa de Patagonia u exótica; según su distribución fitogeográfica pertenecientes a las provincias Patagónica, Monte, Altoandina y Subantártica siguiendo las definiciones de Cabrera (1976); según su presencia en las 5 provincias políticas que incluye la Patagonia Argentina (Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego), más las Islas Malvinas; y la presencia en las Regiones políticas que forman parte de la Patagonia Chilena (VII, VIII, IX, X, XI, XII). Además, se incluye el número de provincias/regiones políticas fuera de Patagonia en las que se ha registrado cada especie.

El registro el tipo de uso documentado en la bibliografía revisada se categorizó en Comestible, Medicinal, Ornamental, Tintórea, y Otros Usos. Respecto a los datos recopilados sobre las características nutricionales y fitoquímicas de las POAS, se presentan

las familias de metabolitos reportados, o la ausencia de estudios. Sobre la riqueza total de POAS se calculó el porcentaje de especies según el origen biogeográfico, y el número total de especies según el tipo de órgano subterráneo comestible (raíz, tubérculo, rizoma y bulbo). Para estimar qué familias botánicas poseen mayor representatividad de especies se sumaron el número total de especies en cada una de ellas.

Las especies vegetales documentadas para el período prehistórico de Patagonia se categorizaron según el período en el que fueron encontradas: Pleistoceno (13.000 AP a 10.000 AP), Holoceno Temprano (10.000 AP a 8.000 AP), Holoceno Medio (8.000 AP a 4.000 AP) y Holoceno Tardío (4.000 AP al presente). Para determinar la similitud entre el conjunto de POAS del período histórico y el prehistórico se implementó el índice de Jaccard. Este índice se basa en la presencia o ausencia de plantas en un conjunto de datos y manifiesta el número de especies en común con respecto al número total de especies, expresado como $ISJ = (c/a + b + c) \times 100$, donde c es el número de especies en común, a es el número de las especies que sólo se encuentran en las fuentes arqueológicas, y b el número de especies que solamente se encuentran en las fuentes de índole etnohistórico. Dado que para el registro arqueológico contamos con datos taxonómicos a nivel de género, la similitud fue realizada comparando este nivel.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Riqueza de POAS

La riqueza total de POAS comestibles registrada en esta revisión asciende a unas 58 especies, número mayor que los registros anteriormente publicados (Ochoa & Ladio, 2010). Esta cifra es muy significativa, considerando que el registro de especies silvestres comestibles para Patagonia es de alrededor de 160 especies (Rapoport & Ladio 1999, Díaz-Betancourt 1999; Rapoport et al. 1997; 2001, 2003a, b; Rapoport et al. 2009).

El 87 % de las POAS documentadas son especies nativas de la Patagonia, tratándose principalmente de hierbas perennes de raíces comestibles (33 spp.), seguidas por especies con tubérculos (12 spp.), rizomas (9 spp.), y bulbos (4 spp.). Las familias mejor representadas son Apiaceae (14 spp.), Asteraceae (8 spp.), Alstroemeriaceae (4 spp.). Entre las plantas exóticas se encuentran especies con características invasivas, como por ejemplo *Taraxacum officinalis*, *Hypochaeris radicata*, *Pastinaca sativa*, entre otras. Un caso interesante es el de *Helianthus tuberosus*, hierba domesticada por nativos de Norteamérica por sus tubérculos comestibles (Asch & Hart 2004), para la cual no existían antecedentes etnobotánicos en la región hasta el reciente trabajo de campo realizado por Ochoa & Ladio (2015).

Las POAS en la arqueología de la Patagonia

Para el período prehistórico de la Patagonia la representación de las POAS en particular, y de las plantas silvestres comestibles en general, es escasa. Como puede observarse en la Tabla 2, y con la excepción del Sitio Monte Verde, las especies vegetales reportadas corresponden principalmente a sitios arqueológicos del Holoceno Tardío, con una notable apariencia de especies domesticadas originaria de otras zonas de Sudamérica, o de especies europeas, tras el contacto hispánico. Para momentos más antiguos (Holoceno Medio) contamos solo con el registro arqueobotánico de un cactus comestibles, en la Cueva Epullán Grande (Crivelli Montero et al. 1996). Éste sitio presenta una notable abundancia de la cactácea *Austrocactus* aff. *bertinii*, con marcas de cocción. Un caso contrastante y emblemático respecto al uso de plantas silvestres comestibles en el pasado es el sitio Monte Verde (Dillehay 1989). Con fechados

Pleistocénicos (13.000 AP), este sitio se ha propuesto como un modelo complejo de subsistencia, donde el aprovechamiento de la megafauna (por ejemplo, mastodontes) fue combinado con el aprovechamiento de una notable riqueza de vegetales. La abundancia de restos arqueobotánicos, con al menos 68 especies de plantas vinculadas a actividades humanas de Monte Verde, de las cuales 29 especies son comestibles y 7 poseen órganos subterráneos comestibles, es singular por mostrarnos una economía de subsistencia temprana basada en una alta riqueza de recursos vegetales terrestres y marinos. En el sitio se encontraron restos de tubérculos de *Solanum maglia*, lo que ha llevado a proponer esta región como centro de origen de las variedades chilotas de *Solanum tuberosum* (Ugent et al. 1987). Además, en el sitio son comunes palos de cavar (artefactos de madera), interpretados como una herramienta asociada al manejo de órganos subterráneos comestibles y para la manipulación de algas útiles (Dillehay et al. 2008).

Similitud entre el registro arqueobotánicos e históricos de POAS:

La riqueza de géneros de POAS comestibles del registro arqueobotánico y el documentado para momentos históricos resultó ser baja (ISJ: 11,6%). Sólo los géneros *Azorella*, *Gunnera*, *Juncus*, *Solanum* y *Schoenoplectus* fueron encontrados en contextos arqueológicos y documentados en momentos históricos. Si bien no podemos trazar continuidades precisas entre el período histórico y el pre-histórico, es de destacar que algunas especies asociadas a contextos humanos desde el Pleistoceno (*Azorella*, *Gunnera* y *Juncus*) son utilizadas en la actualidad, o fueron utilizadas hasta el siglo XIX (*Solanum maglia*). Los géneros *Carex*, *Cyperus* y *Polygonum*, POAS que forman parte de la riqueza presentada en este estudio (Tabla 1), son exclusivas de momentos prehistóricos en nuestra base bibliográfica para la etnobotánica de la región.

La baja riqueza de POAS en el registro arqueológico, 7 especies concentradas principalmente en el sitio Monte Verde para el Holoceno Temprano (Tabla 2), podría ser interpretada como que en la región Patagónica la utilización de este tipo de plantas fue escasa. Sin embargo, esto sería una hipótesis improbable a juzgar por los datos etnohistóricos y etnográficos (Ochoa & Ladio 2011; Ciampagna & Capparelli 2012). De la revisión de la bibliografía arqueológica para la región, podemos interpretar que el interés explícito en la recuperación de restos vegetales, y la implementación de técnicas específicas a este fin, son escasas, apareciendo en las últimas décadas del siglo XX (e.g. Pérez de Micou 2002). Esto último, sumado a las particularidades tafonómicas, se han traducido en pocos esfuerzos metodológicos (técnicas de flotación y/o el empleo de técnicas específicas para la extracción de micro-restos como fitolitos, almidones, polen, entre otros), invisibilizando a estos recursos en los trabajos arqueológicos en la Patagonia.

Distribución geográfica de las POAS en la Patagonia:

Las POAS comestibles en la Patagonia Argentina/Chilena se distribuyen en un rango que va de 1 hasta un máximo de 12 provincias/regiones. Muchas de estas especies (18 spp.) son endemismos patagónicos, como los casos de *Adesmia lotoides*, *Alstroemeria aurea* y *A. patagonica*, entre otras. Entre las especies con distribuciones más acotadas se encuentran los endemismos de *Diposipatagonica*, *Tropaeolum porifolium*, *T. magallánica*, *Tristagma patagonicum* (Tabla 1). En el otro extremo, algunas especies poseen distribuciones muy amplias en Patagonia como son los casos de las nativas *Osmorhiza chilensis*, *Schoenoplectus californicus*, *Arjona tuberosa*, *Azorella* spp. (Tabla 1). Además el 73 % de las especies de POAS documentadas poseen distribuciones más allá de la región Patagónica, llegando en algunos casos al sur de Brasil, Uruguay, Paraguay y Bolivia.

Tabla 1. Plantas con órganos de almacenamiento subterráneos comestibles registradas para la Patagonia, tras la revisión de más de 100 documentos (arqueológicos, etnohistóricos y etnobotánicos). Multiplicidad de usos (MU): comestible (C), medicinal (M), ornamental (O), tintóreo (T), combustible (Co), otro tipo de usos (OT). Presencia (1), ausencia (0) de estudios químicos (fitoquímicos y/o nutricionales) publicados, y los principales compuestos encontrados. Distribución en las provincias/regiones políticas la Patagonia Argentina: Neuquén (N), Río Negro (RN), Chubut (CH), Santa Cruz (SC), Tierra del Fuego (TF) e Islas Malvinas (IM); y Patagonia Chilena (VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII), y el número de provincias/regiones políticas del Cono Sur Americano, extra Patagonia (+n). Provincias fitogeográficas (Cabrera, 1976): Monte (M), Patagónica (P), Altoandina (A), Subantártica (S). Origen biogeográfico (OB): nativa (N), exótica(E). *: Se trata de géneros con varias especies con distintas distribuciones.

POAS Especie/Familia botánica	MU (tipo de órgano en cada uso) (bibliografía)	Estudios fitoquímicos-Metabolitos/ Estudios Nutricionales (bibliografía)	DPPC	DFP	OB
<i>Acmella decumbens</i> (Sm.) R.K. Jansen./Asteraceae	C (raíz) (Ochoa & Ladio, 2011), M (Toso et al. 2007)	1-Alcámidas (Casado et al. 2009)/0	Argentina: RN, (+8)	P	N
<i>Adesmia lotoides</i> Hook. f./Fabaceae	C (tubérculo) (Díaz, 2010)	0	Argentina: N, RN, CH, SC, TF; Chile: Región XII	P	N
<i>Alstroemeria aurea</i> Graham./Alstroemeriaceae	C (rizoma) (Ochoa & Ladio, 2011), M (flores) (Estomba et al. 2006), O (Bridgen et al. 2002)	0	Argentina: N, RN, CH; Chile: Región VII, VIII, IX, X, XI	S	N
<i>Alstroemeria ligtu</i> L./Alstroemeriaceae/N	C (rizoma) (Ochoa & Ladio, 2011), O (Bridgen et al. 2002)	1-Alcaloides (Niemeyer, 2014)/0	Chile: Región VII, VIII, IX, (+1)	S	
<i>Alstroemeria patagonica</i> Phil./Alstroemeriaceae/N	C (rizoma) (Ladio, 2001)	0	Argentina: CH, N, RN, SC, TF; Chile: Región XI, XII	P	
<i>Alstroemeria pelegrina</i> L./Alstroemeriaceae/N	C (rizoma) (Ochoa & Ladio, 2011), O (Bridgen et al. 2002)	0	Chile: Región VII	S	
<i>Apium prostratum</i> Labill./Apiaceae/N	C (rizoma) (Ochoa & Ladio, 2011), M (hojas) (Molares & Ladio, 2014)	1/Furanocumarinas (Diawara et al. 1993)/0	Argentina: CH, SC, TF, (+2); Chile: Región VIII, X, XI, XII, Archipiélago Juan Fernández, (+5) Brasil: (3)	P, S	
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh./Asteraceae/E	C (raíz) (Ochoa & Ladio, 2011)	0	Argentina: CH, (+10); Chile: Región VII, X, (+2); Brasil: (+3); Uruguay (+4)	M, P	
<i>Arjona patagonica</i> Hombr. & Jacq. ex Decne./Schoepfiaceae/N	C (tubérculos) (Rapoport et al. 2003a)	0	Argentina: N, RN, CH, SC, TF, (+4); Chile: Región IX, XII, (+4)	P	
<i>Arjona tuberosa</i> Cav./Schoepfiaceae/N	C (tubérculo) (Rapoport & Ladio, 1999)	0	Argentina: N, RN, CH, SC, TF, (+3); Región VII, IX, XI, XII	M, P, S	
<i>Azorella filamentosa</i> Lam./Apiaceae/N	C (raíz) (Díaz, 2010)	0	Argentina: TF; Chile: Región XII	P	
<i>Azorella lycopodioides</i> Gaudich./Apiaceae/N	C (raíz) (Díaz, 2010)	0	Argentina: N, RN, CH, SC, TF	P	
<i>Azorella monantha</i> Clos./Apiaceae/N	C(raíz) (Ochoa & Ladio, 2011), M (hojas) (Díaz, 2010) Co, Ot (Ochoa & Ladio, 2011)	1/Diterpenos, flavonoides, compuestos aromáticos (Colloca et al. 2004)/0	Argentina: N, RN, CH, SC, TF, (+1); Chile: Región VII, VIII, IX, XI, XII, (+2)	P	
<i>Azorella selago</i> Hook. f./Apiaceae/N	C (raíz) (Díaz, 2010)	0	Argentina: SC, TF; Chile: Región XII	P	
<i>Azorella trifurcata</i> (Gaertn.) Pers./Apiaceae/N	C (raíz), M (z) (Díaz, 2010)	1/Compuestos poliacetilénicos, triterpenos (Colloca et al. 2004; Lopez et al. 2010)/0	Argentina: N, RN, CH, SC, TF, (+2); Chile: Región VII, VIII, IX, XI, XII (+1)	P	
<i>Blumenbachia dissecta</i> (Hook. & Arn.) Weigend & J. Grau/Loasaceae/N	C (raíz) (Ladio, 2006)	0	Argentina: N, RN, CH, SC, (+1); Chile Región VII, (+3)	P	
<i>Bolax gummifera</i> (Lam.) Spreng./Apiaceae/N	C (raíz), M (hojas) (Ochoa & Ladio, 2011)	1/Cumarinas (Mongelli et al. 2003)/0	Argentina: SC, TF, IM; Chile Región XII	P	
<i>Boopis australis</i> Decne./Calyceraceae/N	C (raíz) (Martínez-Crovetto, 1968)	0	Argentina: N, RN, CH, SC, TF; Chile Región XI, XII	P	
<i>Carex pumila</i>	C (raíz) (Dillehay, 1989)	0	Chile: Región VII, VIII,	S	

Thunb./Cyperaceae/N <i>Carex riparia</i>	C (raíz) (Dillehay, 1989)	0	X, XI, XII Región X	S
Curtis/Cyperaceae/E <i>Conanthera bifolia</i> Ruiz & Pav./Tecophilaeaceae/N <i>Cyperus eragrostis</i> Lam./Cyperaceae/N	C (raíz) (Ochoa & Ladio, 2011) C (raíz) (Dillehay, 1989)	0 0	Chile: Región VII, VIX, X, XI, XII V, (+2) Argentina: RN, (+14); Chile Región VII, VIII, IX, X, AJF (+4); Brasil: (3); Uruguay: (+14) Chile: Región III	S P
<i>Dioscorea gayi</i> Phil./Dioscoreaceae/N <i>Dioscorea saxatilis</i> Poepp./Dioscoreaceae/N <i>Diposis bulbocastanum</i> DC./Apiaceae/N <i>Diposis patagonica</i> Skottsbl./Apiaceae/N	C (tubérculo) (Ochoa & Ladio, 2011) C (tubérculo) (Ochoa & Ladio, 2011) C (tubérculo) (Ochoa & Ladio, 2011)	0 0 0	Chile: Región VI, VII, (+3) Chile: Región VI, (+3)	S S
<i>Eryngium paniculatum</i> Cav. & Dombey ex F. Delaroché/Apiaceae/N	C (rizoma, base de las hojas), M (rizoma) (Ladio, 2006)	0	Argentina: N, RN, CH (+2); Chile: Región VI, VII, VIII, IX, X, (+3); Brasil: (+1)	P, S
<i>Gunnera tinctoria</i> (Molina) Mirb./Gunneraceae/N	C (peciolos, raíz) (Ochoa & Ladio 2011), M (raíz, hojas) (Houghton & Manby 1985), T (raíz, frutos), O (Gioria & Osborne, 2013), Ot (Cortés & Rios, 2011).	1/Terpenos (Ping Wang, 2012)/0 1/Triterpenos, Flavonoides, Esteroides (Ojeda Rojas, 2013)/1 (Petzold et al. 2006)	Argentina: N, RN, CH, (+2); Chile: Región VI, VII, VIII, IX, X, (+3); Brasil: (+1)	P, S
<i>Herbertia lahue</i> (Mol.) Goldbl./Iridaceae/N	C (bulbo) (Ochoa & Ladio, 2011), O (Bridgen et al. 2002)	0	Argentina: RN; Chile: Región VI, VII, VIII, IX, X, (+1)	P
<i>Helianthus tuberosus</i> L./Asteraceae/E	C (tubérculo) (Ochoa & Ladio, 2011), M (Aslan et al. 2010), Ot (Lelio et al. 2009)	0/1 (Cabezas et al. 2002)	Argentina: RN (+3); Uruguay: (+3)	P
<i>Hoffmansseggia erecta</i> Phil./Fabaceae/N <i>Hoffmannseggia glauca</i> (Ortega) Eifert/Fabaceae/N <i>Hypochaeris incana</i> (Hook. & Arn.) Macloskie/Asteraceae/N <i>Hypochaeris radicata</i> L. /Asteraceae/E	C (raíz) tuberosa (Ochoa & Ladio, 2011) C (raíz) tuberosa (Ochoa & Ladio, 2011) C (raíz) (Ochoa & Ladio, 2011) C (raíz, hojas) (Ochoa & Ladio, 2011), M (hojas) (Senguttuvan et al. 2014)	0 0 0	Argentina: N, RN, CH, (+5); Argentina: N, RN, CH, (+9); Chile: (+4) Argentina: N, RN, CH, SC, TF; Chile: Región XI, XII Argentina: N, RN, CH, SC, TF, (+8); Chile: Región VII, VIII, IX, X, XI, XII, AJF, (+3); Brasil: (+2); Uruguay: (+6)	M, P M, E P M, P, S
<i>Juncus sp.</i> /Juncaceae/N	C (base de las hojas enterradas) (Ochoa & Ladio, 2011)	*	*	M, P, S, A
<i>Lophosoria quadripinnata</i> (J.F. Gmel.) C. Chr./Dicksoniaceae/N <i>Maihuenuopsis darwinii</i> var. <i>hickenii</i> (Hensl.) F. Ritter/Cactaceae/N <i>Oreomyrrhis andicola</i> (Kunth) Hook. f./Apiaceae/N <i>Osmorhiza chilensis</i> Hook. & Arn./Apiaceae/N	C (rizoma) (Ochoa & Ladio, 2011), O (Barrera et al.1996) C (raíz) tuberosa (Ochoa & Ladio, 2011) C (raíz), M (hojas) (Rapoport & Ladio, 1999) C (raíz, hojas), M (hojas) (Rapoport & Ladio, 1999)	0 0 0 0	Argentina: N, RN; Chile: Región VII, VIII, IX, X, XI, XII, AJF; Brasil (+3) Argentina: RN, CH, SC, (+1); Chile: Región XI Argentina: (+5) Argentina: N, RN, CH, SC, TF; Chile: Región VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, (+3)	S M, P P
<i>Oxalis adenophylla</i> Gillies ex Hook. & Arn./Oxalidaceae/N	C (raíz tuberosa), M (hojas), O (Ochoa & Ladio, 2014)	0	Argentina: N, RN, CH, SC, (+1); Chile: Región VI, VII, VIII, IX, X, XI, (+1)i	P, S, A

<i>Oxalis enneaphylla</i> Cav./Oxalidaceae/N	C (raíz tuberosa) (Martínez-Crovetto, 1980)	0	Argentina: SC, TF; Chile: Región XII	P
<i>Oxalis nahuelhuapensis</i> Speg./Oxalidaceae/N	C (raíz), M (Ochoa et al. 2010)	0	Argentina: N, RN, CH; Chile: Región IX, (+1)	P, S
<i>Pastinaca sativa</i> L./Apiaceae/E	C (raíz), M (hojas) (Ochoa & Ladio, 2015)	1/Furanocumarinas (Cain et al. 2010)/1 (Cain et al. 2010)	Argentina: N, RN, CH; Chile: Región VII, VIII, IX, X, XI, (+1); Uruguay: (+2)	P, S
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud./Poaceae/N	C (rizoma) (Ladio & Lozada, 2009), M (rizoma), Cons (Kiviat & Hamilton, 2001), Ot (Schultes et al. 2001)	1/Dimetil-tripatamina (Schultes et al. 2001)/1 (Akmal et al. 2014)	Argentina: N, RN, CH, (+8); Chile: Región VII, VIII, IX, X, (+5); Uruguay: (+1)	M, P, S
<i>Polygonum</i> sp. <i>Prosopanche bonacine</i> Speg./Hydnoraceae/N	C (raíz) (Dillehay, 1989) C (raíz) (Ochoa & Ladio, 2011)	0 0	* Argentina: N, RN, (+10); Brasil: (+1); Paraguay: (+1)	* P
<i>Pterocactus tuberosus</i> (Pfeiff.) Britton & Rose/Cactaceae/N	C (tubérculo) (Rapoport et al. 1999)	0	Argentina: N, RN, (+10)	P, M
<i>Rhodophiala mendocina</i> (C.H. Wright) Traub./Familia/N	C (bulbo) (Ladio, 2006), O (Baeza et al. 2012)	1/Alcaloides (Ortiz et al. 2012)/0	Argentina: N, RN, CH, (+3)	P, S, A
<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják var. <i>californicus</i> /Juncaceae/N	C (raíz) (Ochoa & Ladio, 2011)		Argentina: N, RN, Ch, SC, TF, (+14); Chile: Región VI, VII, VIII, IX, XI, XII, (+7); Brasil: (+3); Paraguay: (+3); Uruguay: (+7)	P, S
<i>Solanum maglia</i> Schltldl. /Solanaceae/N	C (tubérculo) (Dillehay, 1989)	0	Argentina: (+1); Chile: Región VII, VIII, IX, X	
<i>Sisyrinchium striatum</i> Sm./Iridaceae/N	C (rizoma) (Ochoa & Ladio, 2011)	0	Argentina: CH, (+1); Chile: Región VII, VIII, IX, (+3)	P, S
<i>Taraxacum gilliesi</i> Hook. & Arn./Asteraceae/N	C (raíz) (Martínez-Crovetto, 1968)	0	Argentina: N, RN, CH, SC, TF, (+4); Región XII, (+1)	P, S
<i>Taraxacum officinale</i> G. Weber ex F.H. Wigg./Asteraceae/E	C (raíz, hojas, flores) (Martínez-Crovetto, 1968), M (hojas) (Estomba et al. 2006)	1/Flavonoides, ácido cinámico, cumarinas (Williams et al. 1996), sesquiterpenoides, fenoles (Kisiel & Barszcz, 2000), inulinas (Schütz et al. 2006)/1 (Escudero et al. 2003)	Argentina: N, RN, CH, SC, TF, (+18); Chile: Región VII, VIII, IX, X, XI, XII, (+6); Brasil: (+3); Paraguay: (+3); Uruguay: (+2)	M, P, S, A
<i>Tristagma patagonicum</i> (Baker) Traub./Alliaceae/N	C (bulbo) (Ochoa & Ladio, 2011)	0	Argentina: N, RN, CH, SC; Chile: Región XI	P, S, A
<i>Trogopogon dubius</i> Scop./Asteraceae/E	C (raíz) (Rapoport & Ladio, 1999)		Argentina: N, RN, (+5)	
<i>Tropaeolum patagonicum</i> Speg./Tropaeolaceae/N	C (tubérculo) (Martínez-Crovetto, 1982)		Argentina: CH, SC, TF	M, P
<i>Tropaeolum porifolium</i> (Cav.) L.Andersson & S.Andersson/Tropaeolaceae/ N	C (tubérculo) (Ochoa & Ladio, 2011)		Argentina: N, CH, SC, (+1); Chile: Región XI	M, P
<i>Typha</i> spp./Typhaceae	C (raíz, inflorescencia) (Ochoa & Ladio, 2011), O (obs pers.), Con ()	*	*	M, P, S

Representatividad fitogeográfica:

Respecto a la representatividad en las regiones fitogeográficas de la Patagonia, se observa un patrón de distribución en el que la mayor parte de las especies ocurren en la provincia fitogeográfica Patagónica (39 spp.), seguida por la provincia Subantártica (20 spp.) y en menor medida las provincias del Monte (11 spp.) y Altoandina (4 spp.). El 56 % de las POAS restringen su distribución a una única provincia fitogeográfica, el 25 % a 2

provincias, el 14 % a 3 provincias, y sólo el 5 % de las especies se distribuyen en las 4 provincias fitogeográficas de la región.

Este patrón ya había sido sugerido por Ochoa y Ladio (2010) quienes realizaron una revisión de la distribución de POAS comestibles y no comestibles (alrededor de 2.500 especies) que forman parte de la flora de la Patagonia Argentina. En este sentido, desde una perspectiva ecológica, estos autores sugieren que en las regiones como la estepa patagónica (Provincia patagónica) se desarrolla una mayor diversidad de especies con órganos subterráneos

debido a las condiciones estacionales de aridez que favorecen el establecimiento de este tipo de plantas. Si bien la Provincia del Monte, también posee características climáticas de aridez que favorecerían el desarrollo de POAS, la misma posee una menor representación geográfica en la región patagónica, respecto a la Provincia patagónica, y quizás esto puede explicar una menor presencia de POAS. A su vez los estudios etnobotánicos se han focalizado principalmente en zonas esteparias de la provincia Patagónica, lo que sin duda ha favorecido que poseamos una mayor representatividad de POAS comestibles para esta Provincia fitogeográfica.

Sin embargo, el hecho de que la provincia Patagónica corresponde al área con mayor ocupación humana histórica en relación a las provincias Subantártica y Altoandina, podemos considerar como un factor explicativo (alternativo y complementario), que en esta interacción histórica de uso de estos recursos, las sociedades humanas hayan favorecido las distribuciones actuales. En este sentido, el caso de los paisajes de *Araucaria araucana*, árbol nativo de Patagonia, con múltiples usos pero principalmente alimentario, es un ejemplo interesante de cómo el factor humano ha de tenerse en cuenta a la hora de entender los patrones de distribución actual de esta especie (Reis et al. 2014). Estos autores han propuesto, basándose en evidencia arqueológica e histórica de coexistencia entre esta especie y sociedades indígenas, así como del manejo tradicional humano de la misma, que la distribución actual de estos bosques ha sido influenciada y favorecida por la acción humana. Respecto a las POAS, cabe mencionar el trabajo de Ochoa y Ladio (2014) respecto a la práctica de manejo de *Oxalis adenophylla*, en el que documentan cómo en la actualidad algunos pobladores trasplantan desde poblaciones distanciadas a unos 10 km de los hogares ejemplares de esta especie hacia la cercanía de sus viviendas. Más aún, esta práctica permanece en la memoria de estos pobladores, como una práctica antigua realizada por sus ancestros. De igual manera es interesante el documento histórico dejado, durante mediados del siglo XIX, por Claraz (1988), en el que se relata: ... *la planta más valiosa del río es una trepadora con flores amarillas. Los indios la llaman yahcha. Sus raíces se parecen a las de la mandioca. Crudas tienen un sabor medio amargo; comidas así se dicen que causan dolores de vientre. Los indios dicen que antes no existía, pero que un día sus antepasados las plantaron...* Si bien, este dato es insuficiente para poner a prueba esta hipótesis del factor humano sobre los patrones de distribución de POAS en la Patagonia, consideramos que lo discutido es de valor heurístico, para seguir trabajando en la búsqueda de datos etnobiológicos, históricos y ecológicos que den mayor robustez a esta idea.

Multiplicidad de uso

La revisión acerca de la multiplicidad de usos, nos muestra que el 59 % de las POAS documentadas para la Patagonia, posee un uso exclusivo como comestibles. El 27 % de las especies posee una propiedad adicional a su uso comestible, siendo esta principalmente su uso como medicinal. Por ejemplo, *Apium postratum*, de raíz comestible, posee propiedades expectorantes y antigripales (Messias et al. 2015); *Azorella trifurcata* de raíz comestible y utilizada como expectorante y anti reumática (Padín, 1999) y, *Eryngium paniculatum*, cuyo rizoma comestibles es empleado para el tratamiento de problemas hepáticos (Estomba et al. 2006). El 9 % de la POAS comestibles posee 2 usos adicionales, uno medicinal y otro que puede ser ornamental, combustible o forrajero. Por ejemplo, *Oxalis adenophylla*, cuya raíz comestible, es ampliamente conocida por sus propiedades febrífugas, y cultivada incipientemente en la región y con mayor difusión en círculos hortícolas del Hemisferio Norte (Ochoa & Ladio 2015); *Alstroemeria aurea*, de rizomas comestibles, flores

empleadas en el tratamiento de problemas oftalmológicos (Houghthon & Manby 1985), y cultivada o tolerada en los jardines patagónicos como una especie ornamental (obs. pers.). El 5 % de las POAS comestibles presenta 3 usos adicionales, por ejemplo *Phragmites australis*, especie cosmopolita de raíces comestibles, posee propiedades medicinales para el tratamiento de la artritis reumatoidea, anti hemorrágica, la impotencia, la diabetes y la gota (Rahmatullah et al. 2010), y también empleado en la construcción y en el diseño de sistemas de tratamiento de agua (Lee & Scholz 2007); y *Gunnera tinctoria* cuyos peciolos y raíz comestibles, es utilizada como analgésica y para el tratamiento de problemas de las vías respiratorias (Estomba et al. 2006). Además es cultivada y comercializada como ornamental (Gioria & Osborne 2013; obs. pers.) y empleada en la elaboración de una comida tradicional del sur de Argentina y Chile (Cortés & Rios 2011).

Considerar la multiplicidad de usos es relevante, junto a otras variables de utilización, para entender la importancia cultural que pueden tener estas especies a nivel local y regional. Por ejemplo, en la actualidad, de las nueve especies que forman parte de la riqueza conocida en 4 comunidades rurales del noroeste Patagónico, *Oxalis adenophylla*, con 3 tipos diferentes de usos, es una de las POAS con mayor importancia cultural. A su vez, proponemos que cuantos más tipos de usos se asigna a una especie, ésta posee más posibilidades de persistir en los conocimientos ecológicos locales, dado que aún cuando ocurran procesos de desactivación de un uso particular, otros usos activos pueden favorecer el mantenimiento de la interacción con dicha especie, dando mayores posibilidades de re-descubrir el uso pasado. En este sentido, el hecho de que el mayor porcentaje de las POAS de esta revisión sólo sean comestibles nos indicaría indirectamente su vulnerabilidad si la tendencia al abandono de las prácticas de recolección se acentúa en la región.

Aspectos nutricionales y fitoquímicos de las POAS comestibles de la Patagonia

En relación al conocimiento que poseemos respecto a la calidad nutricional y contenido fitoquímico de las POAS relevadas, se encontró que sólo el 11 % de las especies fueron analizadas en algún aspecto de su contenido nutricional, mientras que el 29 % de las especies han sido analizadas en algún otro aspecto fitoquímico. Los análisis nutricionales encontrados, van desde análisis proximales básicos, por ejemplo *Phragmites australis* para la cual se describen su contenido general de proteínas, lípidos, cenizas y humedad (Akmal et al. 2014); descripciones del contenido de inulinas, por ejemplo para *Helianthus tuberosus* (Cabezas et al. 2002), hasta un completo análisis nutricional de *Taraxacum officinale* para el cual se ha evaluado su contenido proximal y de aminoácidos, vitaminas y otros elementos importantes para la nutrición (Escudero et al. 2003).

La baja proporción de POAS que poseen estudios nutricionales es el reflejo del poco interés que han recibido las plantas silvestres comestibles en la región como una alternativa y suplemento en la alimentación local, por parte de agencias estatales que se ocupan de las políticas alimentarias de la región. Si bien, estas especies ocupan lugares marginales en las dietas actuales, resultan importantes desde el punto de las prácticas tradicionales que dan forma a las identidades locales (Ochoa & Ladio 2014). En este sentido, es necesario focalizar esfuerzos en estudios etnobotánicos, ecológicos y nutricionales que permitan considerar las especies con mayor valor alimenticio, y en caso de difundir su uso, aplicar pautas de manejo que permitan una extracción sin sobre-explotar las poblaciones de plantas.

Los estudios fitoquímicos encontrados para las POAS de la Patagonia, en mayor cantidad en relación a aquellos nutricionales, corresponde en todos los casos a POAS medicinales. Entre las familias de metabolitos secundarios reportados se encuentran

alcaloides, terpenos, flavonoides, entre otros, compuestos con características tóxicas, antioxidantes y otros efectos bioactivos en humanos, que clásicamente son estudiados desde los enfoques fitoquímicos. El hecho que en la región Patagónica, principalmente

en Argentina, los esfuerzos de bio-prospección han sido escasos hasta el momento (e.g: Casamiquela 1999), explicaría esta baja proporción de este tipo de estudios.

Tabla 2. Taxones de plantas silvestres y domesticadas encontradas en sitios arqueológicos de la Patagonia. Las especies con órganos subterráneos con usos comestible propuesto por los autores se señalan en negrita.

Familia Especies	Uso propuesto (órgano útil)	Sitio arqueológico, Fechado (referencia)	Parte encontrada
Apiaceae			
<i>Azorella</i> sp.	Leña, Comestible (Tallos, raíz)	Juni Aike, Holoceno Tardío (Gómez Otero 1989-1990)	Semillas
Berberidaceae			
<i>Berberis microphylla</i>	Comestible (frutos)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Frutos
Brassicaceae			
<i>Coronopus</i> sp.	Comestible (frutos)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Frutos
Bromeliaceae			
<i>Greigia</i> sp.	Comestible, medicinal	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Hojas
Cactaceae			
<i>Austrocactus bertinii</i> aff.	¿Frutos? Comestibles	Epullán Grande, Holoceno Medio Holoceno Tardío (Crivelli Montero et al. 1996)	Tallos
Caryophyllaceae			
<i>Cerastium</i> sp.	¿?	Epullán Grande, Holoceno Tardío (Crivelli Montero et al. 1996)	Semillas
Chenopodiaceae			
<i>Chenopodium</i> sp.	Comestible (semilla)	Isla Victoria Holoceno Tardío (Hajduk, 1988-1990); Ewan I y II Holoceno Tardío (Caruso et al. 2008; Mansur & Piqué, 2009)	Semillas
Cucurbitaceae			
<i>Lagenaria siceraria</i>	Comestible (fruto)	Cueva Chenque Haichol Holoceno Tardío (Fernández, 1987)	Fitolitos
<i>Curcubita maxima</i> ssp. <i>Andreana</i>	Comestible (fruto)	Epullán Grande – Holoceno Tardío (Cúneo, 2010; Lema, 2011; Lema et al. 2012)	Fitolitos
<i>Curcubita</i> sp.	Comestible (fruto)	Isla Victoria Holoceno Tardío (Hajduk, 1988-1990)	Semillas
Cyperaceae			
<i>Carex</i> sp.	Comestible (Rizoma, frutos)	Ewan I y II Holoceno Tardío (Caruso et al. 2008; Mansur & Piqué, 2009); Piedra Parada Holoceno Tardío (Pérez de Micou & Ratto, 2004)	Semillas
<i>Carex pumilia</i>	Comestible (Rizoma, frutos)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Frutos
<i>Carex riparia</i>	Comestible (Rizoma, frutos)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Frutos
<i>Cyperus eragrostis</i>	Comestible (Frutos); Cesteria (hojas)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Frutos
<i>Cyperus</i> sp.	Comestible (raíz)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Hojas y raíces
<i>Scirpus riparius</i>	Comestible (Frutos, raíz); Cesteria (hojas)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Rizoma
Elaeocarpaceae			
<i>Aristotelia maqui</i>	Comestible (fruto), Medicinal (hoja)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Semillas
Empetraceae			
<i>Empetrum rubrum</i>	Comestible (frutos, semillas)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989); Ewan I y II Holoceno Tardío (Bagdonovic et al. 2009; Caruso et al. 2008; Mansur & Piqué, 2009)	Semillas
Ericaceae			
<i>Gaultheria</i> sp.	Comestible (frutos)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Hoja
Goodeniaceae			
<i>Selliera radicans</i>	Comestible (tallo y semillas)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Tallos y semillas
Grossulariaceae			
<i>Ribes magellanicum</i>	Comestible (frutos)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Hojas
Gunneraceae			

<i>Gunnera</i> sp.	Comestible (peciolo, raíz) medicinal (raíz)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Semillas
Fabaceae			
<i>Phaseolus</i> sp.	Comestible (semilla)	Alero Marifilio Holoceno Tardío (Mera & García, 2004)	
<i>Prosopis</i> sp.	Comestible (frutos y semilla)	Michaqueo Holoceno Tardío (Lema et al. 2012); Aquihueco Holoceno Tardío (Lema et al. 2012)	Almidones
Juncaceae			
<i>Juncus</i> sp.	Comestible	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989); Campo Moncada Holoceno Tardío (Pérez de Micou & Ratto, 2004)	Frutos, tallos, hojas, semillas
<i>Juncus procerus</i>	Comestible (semillas). Cestería (Hojas)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Frutos, tallos, hojas, semillas
Monimiaceae			
<i>Peumus boldus</i>	Comestible (frutos), medicinal (hojas)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Frutos y hojas
Myrtaceae			
<i>Amomyrtus meli</i>	Comestible y medicinal (frutos)	Monte Verde 13 Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Frutos
<i>Amomyrtus luma</i>	Comestible y medicinal (frutos)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Frutos
<i>Luma apiculata</i>	Comestible (fruto), medicinal (hojas)	Monte Verde 13000 AP (Dillehay, 1989)	Frutos y hojas
<i>Myrceugenia exsucca</i>	Comestible (fruto), medicinal (hojas)	Monte Verde 130 Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Frutos y hojas
<i>Temu divaricatum</i>	Comestible (fruto)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Hojas
<i>Ugni candollei</i>	Comestible (fruto)	Monte Verde 1 Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Semillas
Poaceae			
<i>Chusquea culeou</i>	Construcción, Comestible (brotes)	Piedra Parada I Holoceno Tardío y Alero Don Santiago Holoceno Tardío (Pérez de Micou & Ratto, 2004); Campo Cerda Holoceno Tardío (Marconetto, 2002)	Tallos
<i>Zea mays</i>	Comestible (Semillas)	Michaqueo Holoceno Tardío (Lema et al. 2012); Epullán Grande –contacto prehispánico – (Cúneo, 2010; Lema, 2011; Lema et al. 2012); Meliquina Holoceno Tardío (Pérez & Errea, 2011); Isla Victoria Holoceno Tardío (Hajduk et al. 2008)	Fitolitos
<i>Hordeum</i> sp.	Comestible (Semillas)	Don Holoceno Tardío (Bellelli, 2005).	Semillas
<i>Cortaderia</i> sp.	¿?	Piedra Parada I Holoceno Tardío (Pérez de Micou & Ratto, 2004; Marconetto, 2002)	Tallos
<i>Festuca</i> sp.	¿?	Holoceno Tardío (Bagdonovic et al. 2002; Caruso et al. 2008; Mansur & Piqué, 2009)	Semillas
<i>Lolium</i> sp.	¿?	Ewan I y II Holoceno Tardío (Bagdonovic et al. 2002; Caruso et al. 2008; Mansur & Piqué, 2009)	Semillas
<i>Panicum urvilleanum</i>	Comestible (frutos)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Frutos
<i>Poa</i> sp.	¿?	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Semillas
<i>Bromus</i> sp.	¿?	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Semillas
<i>Bromus catharticus</i>	¿Semillas comestibles?	Epullán Grande, Holoceno Tardío (Crivelli Montero et al. 1996)	Semillas
Polygonaceae			
<i>Polygonum</i> sp.	Comestible (rizomas)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Tallos
Rosaceae			
<i>Rubus ideaeus</i>	Comestible (frutos)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Semillas
Rubiaceae			
<i>Galium aparine</i>	Comestible (semillas)	Ewan I y II Holoceno Tardío (Bagdonovic et al. 2002; Caruso et al. 2008; Mansur & Piqué, 2009)	Semillas
Solanaceae			
<i>Solanum maglia</i>	Comestible (tubérculo)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Tubérculo
Scrophulariaceae			

<i>Mimulus</i> sp.	Comestible (hojas)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	Semillas
Vitaceae			
<i>Cissus striata</i>	Comestible (semillas), medicinal (hojas), construcción (tallos)	Monte Verde Pleistoceno (Dillehay, 1989)	

CONCLUSIÓN

El presente panorama refuerza la idea expresada por Ladjo & Rapoport (1999) y Rapoport et al. (2009) de que la Patagonia Argentina/Chilena posee una rica flora de plantas silvestres comestibles, y en particular de POAS, que han permanecido poco visibles y podrían contribuir a la soberanía alimentaria regional. Las continuidades y discontinuidades entre el registro arqueológico, histórico y contemporáneo, nos señalan que no es fácil reconstruir la dinámica de su utilización debido a la fragmentariedad del registro. Los patrones geográficos y fitogeográficos de distribución de POAS son un dato útil para entender los patrones etnobotánicos de uso a nivel regional, la riqueza de alimentos que posee cada región, e hipotetizar acerca de la influencia humana en los mismos, como así ser tenidos en cuenta en futuros proyectos de conservación biocultural en la Patagonia. Los datos acerca de la multiplicidad de usos de cada POAS, nos brinda información de la importancia cultural de estas especies, y su potencialidad para el futuro. Finalmente, esta revisión muestra que aún queda mucho por profundizar en la caracterización nutricional y fitoquímica de estas plantas, dimensión científica que puede aportar a la valorización de viejas y nuevas pautas alimentarias en la Patagonia.

BIBLIOGRAFÍA

- Akmal M, Hafeez-ur-Rehman M, Ullah S, Younus N, Khan KJ, Qayyum M. 2014. Nutritive value of aquatic plants of Head Baloki on Ravi River, Pakistan. **International Journal of Bioscience** 4:115-122
- Asch DL, Hart JP. 2004. **Crop domestication in prehistoric eastern North America**. Encyclopaedia of plant and crop science. New York: Marcel Dekker, 314-319.
- Aslan M, Orhan N, Orhan DD, Ergun F. 2010. Hypoglycemic activity and antioxidant potential of some medicinal plants traditionally used in Turkey for diabetes. **Journal of ethnopharmacology**, 128(2):384-389.
- Baeza C, Ruiz E, Almendras F, Peñailillo P. 2012. Estudio comparativo del cariotipo en especies de *Miltinea* Ravenna, *Phycella* Lindl. y *Rhodophiala* C. Presl (Amaryllidaceae) de Chile. **Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo**, 44(2): 193-205.
- Baro M, Deubel TF. 2006. Persistent hunger: Perspectives on vulnerability, famine, and food security in sub-Saharan Africa. **Annual Review of Anthropology**, 35:521-538.
- Barrera E, Acosta N, Murillo MT. 1996. Helechos y afines del santuario de fauna y flora de Iguaque, Boyacá. Colombia. **Acta Biológica Colombiana**, 3(1):79-92.
- Bellelli C. 2005. Tecnología y materias primas a la sombra de Don Segundo: Una cantera-taller en el valle de Piedra Parada. **Intersecciones en Antropología**, (6):75-92.
- Berkes F, Colding J, Folke C. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive Management. **Ecological Application**, 10:1251-1262.
- Bogdanovic I, Camaros E, De Angelis H, Lasa, Mansur MA, Maximiano N, Parmigiani V, Pique R, Vicente O. 2009. **El paraje Ewan, un lugar de reunión Selknam en el centro de la isla (Tierra del Fuego, Argentina)**. En: Salemme M, Santiago F, Álvarez M, Piana E, Vázquez M, Mansur M. (eds), Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confín, 941-956. Editorial Utopías, Ushuaia.
- Borrero LA. 2001. **El poblamiento de la Patagonia: Toldos, milodones y volcanes**. Emecé.
- Bridgen MP, Olate E, Schiappacasse F. 2000. Flowering geophytes from Chile. In: **VIII International Symposium on Flowerbulbs**, 570:75-80.
- Cabezas MJ, Rabert C, Bravo S, Shene C. 2002. Inulin and sugar contents in *Helianthus tuberosus* and *Cichorium intybus* tubers: Effect of postharvest storage temperature. **Journal of Food Science**, 67(8): 2860-2865.
- Cabrera AL. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. **Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería**, 1:1-85.
- Cain N, Darbyshire SJ, Francis A, Nurse RE, Simard MJ. 2010. The biology of Canadian weeds. 144. *Pastinaca sativa* L. **Canadian Journal of Plant Science**, 90(2): 217-240.
- Capparelli A, Pochettino ML, Lema V, López ML, Andreoni D, Ciampagna ML, Llano C. 2015. The contribution of ethnobotany and experimental archaeology to interpretation of ancient food processing: methodological proposals based on the discussion of several case studies on *Prosopis* spp., *Chenopodium* spp. and *Cucurbita* spp. from Argentina. **Vegetation, History and Archaeobotany**, 24(1):151-163.
- Caruso L, Mansur ME, Piqué R. 2008. Voces en el bosque: el uso de recursos vegetales entre cazadores recolectores de la zona central de Tierra del Fuego. **Darwiniana** 46(2):202-212.
- Casado M, Ortega MG, Peralta M, Agnese AM, Cabrera JL. 2009. Two new alkaloids from roots of *Acmella decumbens*. **Natural product research**, 23(14):1298-1303.
- Casamiquela RM. 1999. Proyecto etnobotánico de la Patagonia: Primer Informe. **Aspectos técnicos, culturales, políticos y legales de la bioprospección en Argentina**, 91-134.
- Casas A, Vázquez C, Viveros JL, Caballero J. 1996. Plant management among the Nahua and the Mixtec in the Balsas River Basin, México: an ethnobotanical approach to the study of plant domestication. **Human Ecology**, 24(4):455-478.
- Ciampagna ML, Capparelli A. 2012. Historia del uso de las plantas por parte de las poblaciones que habitaron la Patagonia continental

- Argentina. Cazadores Recolectores del Cono Sur. **Revista de Arqueología**, 6:45-75
- Claraz J. 1988. **Diario de viaje de exploración al Chubut. 1865-1866**. Ediciones Marymar, Buenos Aires. 189 pp.
- Clement CR, Junqueira AB. 2010. Between a pristine myth and an impoverished future. **Biotropica**, 42(5):534-536.
- Colloca CB, Pappano, DB, Bustos DA, Sosa VE, Baggio RF, Garland MT, Gil RR. 2004. Azorellane diterpenes from *Azorella cryptantha*. **Phytochemistry**, 65(14):2085-2089.
- Cortés GC, Ríos TF. 2011. Saberes y prácticas pesquero-artesanales: cotidianidades y desarrollo en las caletas de Guabún y Puñihuil, isla de Chiloé. **Chungará (Arica)**, 43(ESPECIAL):589-605.
- Crivelli Montero E, Pardiñas U, Fernández M. 1996. Introducción, procesamiento y almacenamiento de macro vegetales en la Cueva Epullán Grande. **Arqueología. Sólo Patagonia**, 49-58.
- Cúneo ME. 2010. Arqueología de la cuenca del río Neuquén. En: Maserá RF. (coord.), **Los ríos mesetarios norpatagónicos. Aguas generosas del Ande al Atlántico**, pp. 197-262. Viedma, Gobierno de Río Negro.
- De Merode E, Homewood K, Cowlshaw G. 2004. The value of bushmeat and other wild foods to rural households living in extreme poverty in Democratic Republic of Congo. **Biological Conservation**, 118(5):573-581.
- Delang CO. 2006. Not just minor forest products: the economic rationale for the consumption of wild food plants by subsistence farmers. **Ecological Economics**, 59:64-73.
- Diawara MM, Trumble JT, White KK, Carson WG, Martinez LA. 1993. Toxicity of linear furanocoumarins to *Spodoptera exigua*: Evidence for antagonistic interactions. **Journal of Chemical Ecology**, 19(11):2473-2484.
- Díaz ED. 2010. Flora de interés etnobotánico usada por los pueblos originarios: Aónikenk, Selk'nam, Kawésqar, Yagan y Haush en la Patagonia Austral. **Dominguezia**, 26(2): 19-29.
- Díaz-Betancourt M, Ghermandi E, Ladio AH, López Moreno IR, Raffaele E, Rapoport EH. 1999. Weeds as a source for human consumption. A comparison between tropical and temperate Latin America. **Revista de Biología Tropical** 47(3):329-338.
- Dillehay TD. 1989. Monte Verde. **Science**, 245:1436.
- Dillehay TD, Ramírez C, Pino M, Collins MB, Rossen J, Pino-Navarro JD. 2008. Monte Verde: seaweed, food, medicine, and the peopling of South America. **Science** 320:784-786.
- Dominy NJ, Vogel ER, Yeakel JD, Constantino P, Lucas PW. 2008. Mechanical properties of plant underground storage organs and implications for dietary models of early hominins. **Evolutionary Biology** 35:159-175.
- Eaton SB, Eaton SB III, Sinclair AJ, Cordain L, Mann NJ. 1998. Dietary intake of long-chain polyunsaturated fatty acids during the Paleolithic. **World Review of Nutrition and Dietetics**, 83:12-23.
- Escudero NL, De Arellano ML, Fernández S, Albarracín G, Mucciarelli S. 2003. *Taraxacum officinale* as a food source. **Plant Foods for Human Nutrition**, 58(3):1-10.
- Estomba D, Ladio AH, Lozada M. 2006. Medicinal wild plant knowledge and gathering patterns in a Mapuche community of North-western Patagonia. **Journal of Ethnopharmacology**, 103:109-119.
- FAO, 2005. **The State of Food Insecurity in the World**. Economic and Social Department. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Gioria M, Osborne BA. 2013. Biological Flora of the British Isles: *Gunnera tinctoria*. **Journal of Ecology**, 101(1):243-264.
- Fernández J. 1987. Chenque Haichol, Neuquén, y su matriz cultural andina. **Comunicaciones, Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia**, 99-110.
- Gómez-Baggethun E. 2009. Perspectivas del conocimiento ecológico local ante el proceso de globalización. **Papeles de relaciones ecosociales y cambio global**, 107:57-67.
- Gómez Otero J. 1989-90. Cazadores tardíos en la zona fronteriza del paralelo 52° sur. El paraje de Juni Aike. **Anales del Instituto de la Patagonia**, 19:47-71.
- Hajduk A. 1988-1990 **Arqueología del sitio Puerto Tranquilo I (P.T.I). Isla Victoria. Parque Nacional Nahuel Huapi. (Departamento Los Lagos. Provincia de Neuquén)**. Informe al CONICET. MS.
- Hajduk A, Albornoz AM, Lezcano MJ. 2008. Arqueología del área del lago Nahuel Huapi. La problemática del uso del medio ambiente boscoso-lacustre cordillerano y su relación con el de estepa y ecotono vecinos. En: Azar PF, Cuneo EM, Rodríguez SN (eds), "**Tras la senda de los ancestros: Arqueología de Patagonia**", San Carlos de Bariloche. Neuquén.
- Hooper L, Griffiths E, Abrahams B, Alexander W, Atkins S, Atkinson G, Bamford R, Chinuck R, Farrington J, Gardner E, Greene P, Gunner C, Hamer C, Helby B, Hetherington S, Howson R, Laidlaw J, Li M, Lynas J, McVicar C, Mead A, Moody B, Paterson K, Neal S, Rigby P, Ross F, Shaw H, Stone D, Taylor F, Van Rensburg L, Vine R, Whitehead J, Wray L, UK Heart Health and Thoracic Dietitians Specialist Group of the British Dietetic Association. 2004. Dietetic guidelines: diet in secondary prevention of cardiovascular disease. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, 17(4):337-349.
- Houghton PJ, Manby J. 1985. Medicinal plants of the Mapuche. **Journal of Ethnopharmacology**, 13(1):89-103.
- González A, Janke R, Rapoport EH. 2003. Valor nutricional de las malezas comestibles. **Ciencia Hoy**, 13(76):41-47.
- Johns T, Sthapit BR. 2004. Biocultural diversity in the sustainability of developing-country food systems. **Food & Nutrition Bulletin**, 25(2):143-155.
- Kisiel W, Barszcz B. 2000. Further sesquiterpenoids and phenolics from *Taraxacum officinale*. **Fitoterapia**, 71(3):269-273.

- Kiviat E, Hamilton E. 2001. *Phragmites* use by native North Americans. **Aquatic Botany**, 69(2):341-357.
- Ladio AH. 2006. Uso y conservación de plantas silvestres con órganos subterráneos comestibles en comunidades Mapuche de la estepa patagónica argentina. In: Alburquerque UP, Andrade Maris JF, Almeida CBR. (Eds.), **Tópicos em conservação e etnobotânica de plantas comestíveis**. Recife, Brasil, pp. 53-72.
- Ladio AH. 2011. Underexploited wild plant foods of North-Western Patagonia. In: R. Filipi (ed.), **Multidisciplinary Approaches on Food Science and Nutrition for the XXI Century**. Transworld Research Network, Kerala, pp. 1-16.
- Ladio AH, Lozada M. 2000. Edible wild plant use in a Mapuche community of northwestern Patagonia. **Human Ecology**, 28(1):53-71.
- Ladio AH, Lozada M. 2009. Human ecology, ethnobotany and traditional practices in rural populations inhabiting the Monte region: Resilience and ecological knowledge. **Journal of Arid Environments**, 73(2):222-227.
- Ladio A, Richeri M, Beeskow A. 2013. Conocimiento tradicional y autosuficiencia: la herbolaria rural en la Meseta Central del Chubut (Argentina). **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, 12(1):44-58.
- Lee BH, Scholz M. 2007. What is the role of *Phragmites australis* in experimental constructed wetland filters treating urban runoff? **Ecological Engineering**, 29(1):87-95.
- Lelio H, Reborá C, Gómez L. 2009. Ethanol potential production from Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) irrigated with urban waste water. **Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo**, 41(1):123-133.
- Lema VS. 2011. The possible influence of post-harvest objectives on *Cucurbita maxima* subspecies *maxima* and subspecies *andreae* evolution under cultivation at the Argentinean Northwest: an archaeological example. **Archaeological and Anthropological Sciences**, 3(1):113-139.
- Lema VS, Della Negra C, Bernal V. 2012. Explotación de recursos vegetales silvestres y domesticados en Neuquén: implicancias del hallazgo de restos de maíz y algarrobo en artefactos de molinero del holoceno tardío. **Magallania** (Punta Arenas), 40(1):229-247.
- Lopez S, Lima B, Agüero MB, López ML, Hadad M, Zygadlo J, Caballero D, Stariolo R, Suero E, Feresin GE, Tapia A. 2014. Chemical composition, antibacterial and repellent activities of *Azorella trifurcata*, *Senecio pogonias*, and *Senecio oreophyton* essential oils. **Arabian Journal of Chemistry**; In press. Łuczaj Ł. 2012. Ethnobotanical review of wild edible plants of Slovakia. **Acta Societatis Botanicorum Poloniae**, 81(4):245-255.
- Lozada M. 2006. Medicinal wild plant knowledge and gathering patterns in a Mapuche community of North-western Patagonia. **Journal of Ethnopharmacology**, 103:109-119.
- Mansur EM, Piqué R. 2009. Between the forest and the sea: hunter-gatherer occupations in the subantarctic forests in Tierra del Fuego, Argentina. **Arctic Anthropology** 46(1-2):144-157.
- Marconetto MB. 2002. Análisis de los vestigios de combustión de los sitios Alero Don Santiago y Campo Moncada. En: Pérez de Micou C (Comp). **Plantas y cazadores en Patagonia**. pp 33-54. Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires.
- Martínez-Crovetto R. 1968. Nombres de plantas y su utilidad según los indios Araucanos Pampas del Oeste de Buenos Aires. Estudios etnobotánicos III. **Etnobiología** 12:1-24. Martínez-Crovetto R. 1980. Apuntes sobre la vegetación de los alrededores del Lago Cholila. **Publicación Técnica**. pp. 1-22.
- Martínez-Crovetto R. 1982. Breve panorama de las plantas utilizadas por los indios de Patagonia y Tierra del Fuego. **Suplemento Antropológico** Universidad Católica de Asunción, 17(1):61-97.
- Mera R, García C. 2004. Alero Marifilo-1. Ocupación holoceno temprana en la costa del lago Calafquén (X Región, Chile). **Contra viento y marea. Arqueología de la Patagonia**, 249-262.
- Messias M, Menegatto M, Prado A, Santos B, Guimaraes M. 2015. Uso popular de plantas medicinais e perfil socioeconômico dos usuários: um estudo em área urbana em Ouro Preto, MG, Brasil. **Revista brasileira de plantas medicinais**, 17(1):76-104.
- Molares S, Ladio AH. 2009a. Ethnobotanical review of the Medicinal Mapuche Flora: use patterns on a regional scale. **Journal of Ethnopharmacology** 122:251-260.
- Molares S, Ladio AH. 2009b. Chemosensory perception and medicinal plants for digestive ailments in a Mapuche community in NW Patagonia, Argentina. **Journal of ethnopharmacology**, 123(3):397-406.
- Molares S, Ladio A. 2014. Medicinal plants in the cultural landscape of a Mapuche-Tehuelche community in arid Argentine Patagonia: an eco-sensorial approach. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 10(1), 61
- Mongelli E, Martínez J, Anaya J, Grande C, Grande M, Torres P, Pomilio AB. 2003. *Bolax gummifera*: Toxicity against *Artemia* sp. of bornyl and iso-bornyl esters. **Molecular Medicinal Chemistry**, 1:26.
- Musters GC. 1997. **Vida entre los Patagones**. El Elefante Blanco, Buenos Aires. 375 pp.
- Niemeyer HM. 2014. Quantitative screening for alkaloids of native vascular plant species from Chile: biogeographical considerations. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, 13(1):109-116.
- Noy-Meir I. 1978. Desert Ecosystems: Environment and producers. Annual Review of **Ecology and Systematics** 4:25-52.
- Ochoa JJ, Ladio AH. 2010. **Plantas con órganos subterráneos en la Patagonia Argentina: patrones etnobotánicos y biogeográficos**. X Congreso Latinoamericano de Botánica. 4 al 10 de octubre de 2010 La Serena, Chile.
- Ochoa JJ, Ladio AH. 2011. Pasado y presente del uso de plantas silvestres con órganos subterráneos de almacenamiento comestibles en Patagonia. **Bonplandia** 20 (2):265-289.

- Ochoa JJ, Ladio AH. 2014. Ethnoecology of *Oxalis adenophylla* Gillies ex Hook. & Ar. **Journal of Ethnopharmacology**, 155(1):533-542.
- Ochoa JJ, Ladio AH. 2015. Plantas silvestres con órganos subterráneos comestibles: transmisión cultural sobre recursos subutilizados en la Patagonia (Argentina). **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, 14(4):287-300.
- Ojeda Rojas KI. 2013. Estudio Fitoquímico y Actividad Biológica de plantas utilizadas en medicina Mapuche. **Tesis de grado presentada como parte de los requisitos para optar al título de Químico Farmacéutico**. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias, Escuela de Química y Farmacia, 81 pp.
- Ortiz JE, Berkov S, Pigni NB, Theoduloz C, Roitman G, Tapia A, Bastida J, Feresin GE. 2012 Wild Argentinian Amaryllidaceae, a new renewable source of the acetylcholinesterase inhibitor galanthamine and other alkaloids. **Molecules**, 17(11):13473-13482.
- Padín OH 1999. Caracterización de la biodiversidad de la franja costera norte de Tierra del Fuego. Ed. Totalfina. Tierra del Fuego, Argentina.
- Paruelo MA, Beltrán El, Sala OE, Golluscio RA. 1999. The climatic 01 Patagonia: General patterns and controls on biotic processes. **Ecología Austral**, 8:85-101.
- Pérez de Micou CP. 2002. **Plantas y cazadores en Patagonia**. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras.
- Pérez de Micou C, Ratto N. 2004, Las plantas silvestres como recurso en regiones áridas (Patagonia, Puna). En: Civalero MT, Fernández PM, Guraieb AG. **Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia**, Buenos Aires: INAPL - Sociedad Argentina de Antropología.
- Pérez AE, Erra G. 2011. Identificación de maíz de vasijas recuperadas de la Patagonia noroccidental argentina. **Magallania (Punta Arenas)**, 39(2):309-316.
- Petzold G, Catril G, Duarte C. 2006. Caracterización fisicoquímica de pecíolos del pangue (*Gunnera tinctoria*). **Revista Chilena de Nutrición**, 33(3):539-543.
- Ping Wang P, Su Z, Yuan W, Deng G, Li S. 2012. Phytochemical constituents and pharmacological activities of *Eryngium* L. (Apiaceae). **Pharmaceutical Crops**, 3:99-120
- Proches S, Cowling RM, du Preez DR. 2005. Patterns of geophyte diversity and storage organ size in the winter rainfall region of southern Africa. **Diversity & Distributions** 11:101-109.
- Rahmatullah M, Ferdousi D, Mollik A, Jahan R, Chowdhury MH, Haque WM. 2010. A survey of medicinal plants used by Kavirajes of Chalna area, Khulna district, Bangladesh. **African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines**, 7(2):91-97.
- Rapoport EH, Ladio AH. 1999. Los bosques andino-patagónicos como fuentes de alimento. **Bosque**, 20(2):55-64.
- Rapoport EH, Margutti L, Sanz EH. 1997. **Plantas silvestres comestibles de la Patagonia andina: Exóticas Parte 1**. Ed. Imaginaria. San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.
- Rapoport EH, Ladio AH, Sanz EH. 2001. **Plantas silvestres comestibles de la Patagonia Andina. Exóticas Parte 2**. Ed. Imaginaria, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.
- Rapoport EH, Ladio AH, Sanz EH. 2003a. **Plantas nativas comestibles de la Patagonia andina: argentino/chilena. Parte 1**. Ed. Imaginaria. San Carlos de Bariloche. Río Negro. Argentina.
- Rapoport EH, Ladio AH, Sanz EH. 2003b. **Plantas nativas comestibles de la Patagonia andina: argentino/chilena, Parte 2**. Ed. Imaginaria. San Carlos de Bariloche. Río Negro. Argentina.
- Rapoport E, Marzocca A, Drausal B. 2009. **Malezas comestibles del Cono Sur**. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. INTA, Buenos Aires.
- Reis MS, Ladio AH, Peroni N. 2014. Landscapes with Araucaria in South America: Evidence for a Cultural Dimension. **Ecology and Society**, 19(2):43. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol19/iss2/art43/>
- Roberfroid M. 2002. Functional food concept and its application to prebiotics. **Digestive and Liver Disease**, 34: 105-110.
- Schultes RE, Hofmann A, Ratsch C. 2001. **Plants of the gods: their sacred, healing, and hallucinogenic powers**, (2nd edn). Rochester, VT: Healing Arts Press.
- Schütz K, Carle R, Schieber A. 2006. *Taraxacum* - a review on its phytochemical and pharmacological profile. **Journal of ethnopharmacology**, 107(3):313-323.
- Senguttuvan J, Paulsamy S, Karthika K. 2014. Phytochemical analysis and evaluation of leaf and root parts of the medicinal herb, *Hypochaeris radicata* L. for in vitro antioxidant activities. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, 4:359-367.
- Simopoulos AP. 1991. Omega-3 fatty acids in health and disease and in growth and development. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 54(3):438-463.
- Simopoulos AP. 2004. Omega-6/omega-3 essential fatty acid ratio and chronic diseases. **Food Reviews International**, 20(1):77-90.
- Simopoulos AP. 2008. The importance of the omega-6/omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases. **Experimental Biology and Medicine**, 233(6):674-688.
- Stahl A. 2014. Plant-food processing: implications for dietary quality. **Foraging and farming: the evolution of plant exploitation**, 31: 171-194. In: Harris DR, Hillman GC. (Eds.). Foraging and farming: the evolution of plant exploitation (Vol. 31). Routledge.
- Tilman D, Balzer C, Hill J, Befort BL. 2011. Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 108(50):20260-20264.

Toso RE, Toribio MS, Mengelle P, Boeris MA. 2007. Plantas de la provincia de La Pampa, Argentina, con actividad gastroprotectora y antiespasmódica. **Investigación Veterinaria**, 9(1):145-151.

Turner NJ, Luczaj EJ, Migliorini P, Pieroni A, Dreon AL, Sacchetti LE, Paoletti MG. 2011. Edible and tended wild plants, traditional ecological knowledge and agroecology. **Critical Reviews in Plant Sciences**, 30(1-2): 198-225.

Ugent D, Dillehay T, Ramirez C. 1987. Potato remains from a late pleistocene settlement in southcentral Chile. **Economic Botany** 41(1):17-27.

Vignati MA. 1939. Los indios poyas. **Notas del Museo de La Plata, IV, Antropología** 12:211-44.

Williams CA, Goldstone F, Greenham J. 1996. Flavonoids, cinnamic acids and coumarins from the different tissues and medicinal preparations of *Taraxacum officinale*. **Phytochemistry**, 42(1):121-127