

GENESIS DEL COMPEJO DE LOS "CARDOS" EN LA REGION PAMPEANA (ARGENTINA).

Gustavo Delucchi, Rubén F. Correa y Gustavo Charra
Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque
s-nº (1900). La Plata. Argentina.

Resumen: El presente trabajo aborda el origen y desarrollo del complejo vegetal de los "cardos" en el ecosistema de los pastizales pampeanos (Argentina) desde el siglo XVIII hasta la actualidad.

Para la determinación de las especies se utilizó bibliografía botánica y la consulta de material de herbario. La información etnobotánica fue recopilada de crónicas de viajeros que recorrieron la región en diferentes períodos, como así también material de archivos históricos oficiales.

Los resultados de la investigación indican que los cardos invadieron masivamente la región pampeana a partir del siglo XVIII, siendo *Cynara cardunculus* y *Silybum marianum* (Asteraceae) las especies más extendidas. La rápida expansión territorial de estas especies estaría asociada a la presencia de ganado. Estas malezas condicionaron los movimientos de bienes y personas en la llanura pampeana, como así también las faenas rurales, las cuales debieron adaptarse al ciclo biológico de estas especies. Por otra parte, su abundancia determinó su aprovechamiento como recurso, principalmente para combustible, material de construcción y alimento para el ganado.

El desarrollo de la agricultura, a fines del siglo XIX, determina la desaparición de los grandes cardales de la región pampeana y la aparición de nuevos "cardos", especies tanto nativas como exóticas, asociadas como malezas de los cultivos.

INTRODUCCION

Se define como "complejo vegetal tradicional" al conjunto de especies que se reúnen bajo el mismo nombre vulgar. Los integrantes que forman un complejo se caracterizan por presentar ciertas similitudes, que pueden ser morfológicas, organolépticas, de hábito, y usos. (Linares,). Un ejemplo de esta situación es el complejo de los "cardos" en la Argentina.

Ya con los primeros asentamientos europeos, los cronistas citan la presencia de "cardos" en el paisaje pampeano. "cardo" es un término aplicado en el Viejo Mundo para designar a un grupo de especies con hábito herbáceo o subarborescente, espinescentes, de ciclo anual o bianual, generalmente con inflorescencias terminales compactas (Correa et al, en prensa).

En la actualidad, en la Argentina, los "cardos" forman un complejo para el cual se han registrado treinta y ocho especies de diversa procedencia taxonómica y geográfica y variados usos (Correa et al., en prensa). Su principal importancia estuvo dada por su carácter de maleza, asociada con las modificaciones del suelo, producto de la actividad humana.

El presente trabajo aborda el origen y desarrollo del complejo vegetal de los "cardos" en el ecosistema de los pastizales pampeanos (Argentina) desde el siglo XVIII hasta la actualidad. Se analizará, además, las relaciones existentes entre evolución de la actividad agrícola-ganadera y la expansión de las diferentes especies de "cardos".

MATERIALES Y MÉTODOS

La formación de un complejo vegetal debe entenderse como un proceso de relación entre el hombre y el entorno vegetal a través del tiempo. Por ello es posible encontrar, en ciertos casos, registros escritos que hacen referencia a las especies que forman el complejo. Dentro de estas fuentes pueden incluirse:

- a. Informes científicos de diversas disciplinas, tales como textos de farmacografía, tratados de plantas medicinales, informes de expediciones científicas y floras regionales de diversos autores y épocas. También se consideran de importancia las anotaciones de fichas de herbario.
- b. Trabajos etnográficos y otros textos antropológicos.
- c. Crónicas de viajeros y relatos de naturalistas, como así también la información registrada en la correspondencia entre diferentes personajes.
- d. Documentos oficiales, tales como partes de expediciones militares, mapas, registros catastrales, despachos oficiales, y registros de sesiones parlamentarias. También se

consideran la correspondencia de funcionarios con sus superiores, tanto eclesiásticos como seculares.

- e. Artículos periodísticos y anuncios publicitarios.

DISCUSIÓN

La llegada de los "cardos"

Los españoles, al colonizar América, denominaron a los animales y plantas de los nuevos territorios con nombres correspondientes a especies semejantes del Viejo Mundo.

El término "cardo" se utilizaba en España para designar a un conjunto de especies espinosas, de hábito herbáceo, casi todas ellas pertenecientes a la tribu Cardueae de la familia Asteraceae (Correa et al., en prensa). Cabe aclarar que estos "cardos" no se encontraban presentes en la flora nativa al momento de la conquista, aunque sí existía en la región especies de morfología similar, pero pertenecientes a otros grupos taxonómicos.

Sin embargo, un poema de 1546, menciona el uso de cardos como alimento durante la primera fundación de Buenos Aires (1536-1541). Esta mención temprana, de ser veraz, haría referencia a especies nativas de morfología similar a los "cardos" europeos.

De esta manera, se verifica un proceso de transpolación, no de las especies sino del nombre y los criterios para designar a entidades nativas como "cardos". Algunas "cardos" europeos llegarán posteriormente y se incorporarán a la flora aborígen. Esta situación se producirá, fundamentalmente, en la región pampeana, debido a una serie de cambios en el ecosistema producto de la actividad humana (Crosby, 1986; Mack, 1989).

La invasión de los "cardos"

A mediados del siglo XVI, comienzan a producirse una serie de cambios ecológicos con la liberación no intencional de ganado vacuno y equino, que hallaron en la región pampeana un espacio con abundante alimento y casi libre de competidores y predadores (Brailovsky y Foguelman, 1992).

Esta situación trajo como resultado un crecimiento exponencial del número de animales. Tal fue su desarrollo, que la exportación del cuero, producto de la cacería de ganado salvaje, fue la principal actividad económica de Buenos Aires desde fines del siglo XVI hasta mediados del siglo XVIII. (Coni, 1930). Esto produjo profundos cambios en la fisonomía de los ecosistemas pampeanos.

El aporte de grandes cantidades de nitrógeno al suelo, sumado a la alteración del sustrato por el pisoteo y el sobrepastoreo, favorecieron la instalación de especies ruderales provenientes del Viejo Mundo, que compiten ventajosamente con la flora local. En este contexto se produce una de las mayores invasiones biológicas conocidas en la historia (Crosby, 1986), con la llegada y expansión *Cynara cardunculus*, conocido como "cardo de Castilla", o simplemente "cardo".

Si bien no se tiene registro del año exacto de su introducción en la Argentina, se sabe que fue a través del cultivo con fines alimentarios (Font Quer, 1993). A principios del siglo XVII, se menciona la presencia de "cardos" entre las especies alimenticias originarias de España, cultivadas en la región de La Plata, actual Sucre, Bolivia (Vázquez de Espinosa, 1948). Aunque no se especifica cuál es el "cardo" en cuestión, puede suponerse que es *Cynara cardunculus*, por ser esta la especie más consumida en España.

Ya en 1749 se refiere la existencia de cardales en las inmediaciones de Buenos Aires, que se utilizan como leña (Concolorcorvo, 1908), y para la misma época se registran avistamientos a más de 400 Km al sur de la mencionada ciudad (Cardiel, 1930).

En 1814 se cita la existencia de inmensos cardales en el camino que une la ciudad de Buenos Aires con Santa Fé (Parrish Robertson y Parrish Robertson, 1988). En una mensura hecha en las Sierras del sudeste la provincia de Buenos Aires se menciona la presencia de *un manchón de cardo de Castilla* (Partido de Lobería, duplicado de mensura nº 3, 1828). Darwin (1977) observa la presencia de cardales en amplios sectores de las llanuras de Argentina, Uruguay y Chile. Se menciona también la presencia de *Silybum marianum*, el "cardo mariano"; esta especie se diferencia del "cardo de Castilla" por sus hojas variegadas, aunque rara vez crecen juntos (Woodbine Hinchliff, 1955).

consideran la correspondencia de funcionarios con sus superiores, tanto eclesiásticos como seculares.

- e. Artículos periodísticos y anuncios publicitarios.

DISCUSIÓN

La llegada de los "cardos"

Los españoles, al colonizar América, denominaron a los animales y plantas de los nuevos territorios con nombres correspondientes a especies semejantes del Viejo Mundo.

El término "cardo" se utilizaba en España para designar a un conjunto de especies espinosas, de hábito herbáceo, casi todas ellas pertenecientes a la tribu Cardueae de la familia Asteraceae (Correa et al., en prensa). Cabe aclarar que estos "cardos" no se encontraban presentes en la flora nativa al momento de la conquista, aunque sí existía en la región especies de morfología similar, pero pertenecientes a otros grupos taxonómicos.

Sin embargo, un poema de 1546, menciona el uso de cardos como alimento durante la primera fundación de Buenos Aires (1536-1541). Esta mención temprana, de ser veraz, haría referencia a especies nativas de morfología similar a los "cardos" europeos.

De esta manera, se verifica un proceso de transpolación, no de las especies sino del nombre y los criterios para designar a entidades nativas como "cardos". Algunas "cardos" europeos llegarán posteriormente y se incorporarán a la flora aborígen. Esta situación se producirá, fundamentalmente, en la región pampeana, debido a una serie de cambios en el ecosistema producto de la actividad humana (Crosby, 1986; Mack, 1989).

La invasión de los "cardos"

A mediados del siglo XVI, comienzan a producirse una serie de cambios ecológicos con la liberación no intencional de ganado vacuno y equino, que hallaron en la región pampeana un espacio con abundante alimento y casi libre de competidores y predadores (Brailovsky y Foguelman, 1992).

Esta situación trajo como resultado un crecimiento exponencial del número de animales. Tal fue su desarrollo, que la exportación del cuero, producto de la cacería de ganado salvaje, fue la principal actividad económica de Buenos Aires desde fines del siglo XVI hasta mediados del siglo XVIII. (Coni, 1930). Esto produjo profundos cambios en la fisonomía de los ecosistemas pampeanos.

El aporte de grandes cantidades de nitrógeno al suelo, sumado a la alteración del sustrato por el pisoteo y el sobrepastoreo, favorecieron la instalación de especies ruderales provenientes del Viejo Mundo, que compiten ventajosamente con la flora local. En este contexto se produce una de las mayores invasiones biológicas conocidas en la historia (Crosby, 1986), con la llegada y expansión *Cynara cardunculus*, conocido como "cardo de Castilla", o simplemente "cardo".

Si bien no se tiene registro del año exacto de su introducción en la Argentina, se sabe que fue a través del cultivo con fines alimentarios (Font Quer, 1993). A principios del siglo XVII, se menciona la presencia de "cardos" entre las especies alimenticias originarias de España, cultivadas en la región de La Plata, actual Sucre, Bolivia (Vázquez de Espinosa, 1948). Aunque no se especifica cuál es el "cardo" en cuestión, puede suponerse que es *Cynara cardunculus*, por ser esta la especie más consumida en España.

Ya en 1749 se refiere la existencia de cardales en las inmediaciones de Buenos Aires, que se utilizan como leña (Concolorcorvo, 1908), y para la misma época se registran avistamientos a más de 400 Km al sur de la mencionada ciudad (Cardiel, 1930).

En 1814 se cita la existencia de inmensos cardales en el camino que une la ciudad de Buenos Aires con Santa Fé (Parrish Robertson y Parrish Robertson, 1988). En una mensura hecha en las Sierras del sudeste la provincia de Buenos Aires se menciona la presencia de *un manchón de cardo de Castilla* (Partido de Lobería, duplicado de mensura nº 3, 1828). Darwin (1977) observa la presencia de cardales en amplios sectores de las llanuras de Argentina, Uruguay y Chile. Se menciona también la presencia de *Silybum marianum*, el "cardo mariano"; esta especie se diferencia del "cardo de Castilla" por sus hojas variegadas, aunque rara vez crecen juntos (Woodbine Hinchliff, 1955).

La disminución de los vacunos salvajes, a principios del siglo XVIII, trajo como consecuencia el desarrollo de la cría de ganado, por lo que las condiciones de alteración del ecosistema se mantuvieron más o menos estables durante los dos siglos siguientes.

La expansión del "cardo de Castilla" fue muy veloz, tanto por las condiciones ambientales generadas por el ganado, como por el tipo de dispersión de la especie, cuyos frutos, llevados por el viento, podían recorrer grandes distancias sin encontrar barreras naturales. Esto trae como consecuencia la formación de densas poblaciones, que modificaron no sólo la fisonomía de las pampas, sino también la vida de sus habitantes.

El "cardo" y las actividades humanas

El aspecto de un cardal varía notablemente a lo largo del año (ver recuadro 1). En el invierno los cardales presentan un aspecto bajo, formado por plántulas, rosetas basales, y ejemplares secos. Durante la primavera y gran parte del verano, las plantas alcanzan su máximo desarrollo, y en algunos sectores, las poblaciones de "cardos" adquieren una disposición compacta que las hace prácticamente impenetrables.

Los ranchos y las postas quedan rodeados por los "cardos" (Hudson, 1977; Parrish Robertson y Parrish Robertson, 1988), y los caminos se reducen a estrechos pasadizos en los que se avanza con dificultad (Parchappe en D'Orbigny, 1945; Mac Cann, 1985; Parrish Robertson y Parrish Robertson, 1988). En esta época aparecen los salteadores, que asesinan a los viajeros, para luego ocultarse en los cardales: Darwin (1977), cuando preguntó si había ladrones en el camino, le respondieron que "todavía no habían crecido los cardos". No era raro, tampoco, que los viajeros se perdieran en cardales cuya altura podía llegar a cubrir a un caballo y su jinete (Parrish Robertson y Parrish Robertson, 1988), (ver recuadro 2).

También los conflictos están condicionados por los "cardos", ya que los *malones* (incursiones indígenas con fines bélicos, intimidatorios y de pillaje) rara vez se realizaban en la época de "cardos" (Miers, 1968), no tanto por la molestias de las espinas, como por la dificultad en el arreo del ganado. Una práctica bélica muy frecuente en aquellos tiempos era el incendio de los campos, en los que los cardos constituyen un material altamente inflamable y prácticamente imposible de controlar. Tal es el caso de las tropas de Rosas, que en 1852 intentaron impedir el avance del ejército de Urquiza sobre Buenos Aires, incendiando un cardal (Amaral, 1990).

Es evidente que la variación estacional de los cardos condicionó las actividades humanas de aquellas regiones (Amaral, 1990). Durante los meses de verano, el arreo de ganado se tomaba prácticamente imposible, por la dificultad de recoger los animales que vagaban libremente ante la inexistencia de alambrados ni otra forma de delimitación de los establecimientos ganaderos. Por otra parte, los cardos secos del período estival representaban un gran peligro potencial, por la posibilidad de incendios (Hudson, 1977).

Todos estos problemas se acentuaban en ciertos años, conocidos como "años de cardos", en los que se producía un desarrollo anormal de los cardales, que llegaban a cubrir todo el suelo (Hudson, 1977).

Paradójicamente, el "cardo" también es una parte vital de la economía pampeana. Es la principal fuente de combustible, no sólo en el campo, sino también para los hornos de panadería, y en la fabricación de tejas y ladrillos (Amaral, 1990). También es usado como material para la construcción de viviendas rurales y como alimento del ganado en ausencia de mejores pasturas. Se lo utiliza para cuajar leche, aunque es raramente citado su uso como alimento humano, si bien se supone que esa fue la causa por la cual se introdujo.

También su presencia influyó en la toponimia de numerosos lugares de la región pampeana, como es el caso de la localidad de "Azul" llamada así por los extensos cardales de *Cynara cardunculus*, que tiñeron los campos con el color de sus partes vegetativas y reproductivas.

Los "cardos" en el desarrollo agrícola

En la segunda mitad del siglo XIX comienza una política tendiente al desarrollo de la producción agrícola. La llegada del ferrocarril y el uso del alambrado, unido a un programa de asentamiento de inmigrantes europeos con tradición de cultivo, serán los responsables de la retracción de los grandes cardales de *Cynara cardunculus* y *Silybum marianum*. La reducción de estas especies está vinculada con la respuesta de su ciclo a las prácticas agrícolas. Tanto *Cynara cardunculus*

como *Silybum marianum*, son especies bianuales, que desarrollan una roseta durante el primer año de vida y recién fructifican al segundo año. El régimen anual de las labores agrícolas interrumpe su ciclo, con lo que no llegan a florecer ni fructificar. En la actualidad, estas especies pueden encontrarse preferentemente en campos de pastoreo y potreros con más de una temporada de descanso.

Sin embargo, la agricultura trajo consigo la aparición de otros "cardos" de régimen anual, que se desarrollan como malezas de los cultivos: estos son *Carduus thoermerii* y *Onopordon acanthium*. Estas especies serán las que dominarán los campos a fines del siglo XIX y en las primeras décadas del siglo XX. Posteriormente fueron reemplazadas por otros "cardos", como son *Cirsium vulgare*, *Carduus acanthoides* y *Dipsacus fullonum*, quedando las primeras en zonas marginales de la región pampeana.

Los cardos ocuparon no sólo los campos, sino también las zonas urbanas. Puede observarse que, actualmente, el cardo dominante en las zonas rurales es *Cirsium vulgare*. En terrenos baldíos, bordes de caminos y vías férreas, se verifica la presencia de *Carduus acanthoides*, *Dipsacus fullonum*, y *Cynara cardunculus*, sitios en los que también crecen las "cardas" nativas, *Eryngium eburneum* y *E. pandanifolium*.

En determinados sectores se observa el resurgimiento de cardales de *Cynara cardunculus*. Ello se relaciona con el abandono de tierras dedicadas a la labranza por la baja rentabilidad de los cultivos, o su cambio al uso ganadero, en donde esta especie puede desarrollar su ciclo completo. Desde la región pampeana los "cardos" exóticos se dispersaron a otras zonas de Argentina, junto con el desarrollo agrícola.

CONCLUSIONES

Los españoles aplicaron a las especies que encontraron en los nuevos territorios las categorías empleadas en el Viejo Mundo. Así, el término "cardo" se utilizó en la región pampeana para designar primeramente a especies nativas, similares en su aspecto general a los "cardos" del Viejo Mundo. Los cambios ecológicos producidos por la introducción del ganado, trajeron como consecuencia el establecimiento de "cardos" exóticos que se incorporaron al complejo local, transformándose en las especies dominantes del paisaje pampeano durante los siglos XVIII y XIX.

Así, podemos distinguir dos grandes períodos. El primero está determinado por el auge de la ganadería, con "cardos" de gran porte y ciclo bianual. El desarrollo de la agricultura determina el segundo período, con la retracción de estas especies, que son reemplazadas por otras semejantes, pero de ciclo anual, que entran como malezas de los cultivos.

La llegada de los "cardos", su expansión, y las diferentes especies que dominaron en cada momento histórico, fueron una consecuencia de la actividad humana.

Recuadro 1

El ciclo del "cardo" según F. Head

Francis Bond Head, en 1825, establece una zona, cercana a Buenos Aires y que comprende unas 180 millas dominada por trébol y cardo.

Este viajero establece la diferenciación estacional de esta región.

" En invierno las hojas de cardo son muy grandes y exuberantes y toda la superficie del campo tiene el tosco aspecto de un campo de nabos. El trébol en esta estación es sumamente rico y fuerte; y la vista del ganado pasciendo en completa libertad es lindísima. En primavera el trébol ha desaparecido, las hojas de cardo se han extendido por el suelo y el campo todavía parece una cosecha de nabos. Antes de un mes el cambio es de lo más extraordinario; toda la región se convierte en exuberante bosque de cardos enormes que se lanzan de repente a diez u once pies de altura y están en plena florescencia. El camino o senda está encerrado a ambos lados; la vista completamente impedida; no se ve un animal, y los tallos de cardo se juntan tanto y son tan fuertes, que, aparte de las espinas de que están armados, forman una barrera impenetrable. El rápido desarrollo de estas plantas es del todo sorprendente; y aunque sería infortunio desusado en la historia militar, sin embargo es realmente posible que un ejército invasor, sin conocimiento del país, sea aprisionado por estos cardales antes de darle tiempo de escapar. No pasa el verano, sin que la escena sufra otro cambio rápido; los cardos de repente pierden su savia y verdor, sus

cabezas desfallecen, las hojas se encogen y marchitan, los tallos se ponen negros y muertos y zumban la frotarse entre sí con la brisa, hasta que la violencia del pampero los nivela a ras del suelo, donde rápidamente se descomponen y desaparecen, el trébol puja y el campo recobra su verdor...”

Recuadro 2

Atravesando un cardal

Thomas Woodbine Hinchliff relata su paso por un cardal de la provincia de Entre Ríos

“ ... advertimos que estábamos cortados por un cardal espeso y alto, como de media milla de ancho, que se extendía a lo largo de la costa hasta perderse de vista.

Incitamos los caballos a entrar por un sitio donde el cardal parecía menos espeso, esperando llegar a la orilla; pero era duro trabajo y mis compañeros sufrieron mucho con las espinas; los cardos eran tan altos que yo me veía obligado a defender la cara con el brazo – aunque mi caballo no era nada bajo – y a una distancia de pocas yardas apenas si apercibíamos los sombreros de unos y otros. Pasado un momento, viendo que no podríamos atravesar el cardal, resolvimos volver y ensayar el paso por otro lado. El compañero que tomó la delantera como guía, estaba algo alejado ya, de manera que dimos altas voces para anunciarle que volvíamos camino. Una vez afuera, galopamos siguiendo la orilla del cardal por un media milla, hasta que hallamos un camino abierto por el ganado para bajas al agua. Siguiendo este camino, llegamos al arroyo y buscábamos el vado cuando advertimos que nuestro guía parecía haberse extraviado. Empezamos a dar voces sin obtener respuesta alguna y, si mirábamos alrededor, nada veíamos de él tampoco. Por lo que llegamos a la conclusión de que el caballo lo había volteado entre esos cardos tan altos y en tal caso, aunque él no estuviera mal herido, con toda probabilidad terminaría por perderse”.

“... ha de pasar mucho tiempo antes de que se borre de mi memoria la busca de aquel hombre entre los cardos gigantes de la provincia de Entre Ríos”

BIBLIOGRAFÍA

- Amaral, S. 1990. Cambios ecológicos en la Pampa bonaerense. Auge y decadencia del cardo en el siglo XIX. *Anales de la sociedad Rural Argentina*. Año CXXIII, n 1-3, Enero-marzo.
- Brailovsky, A. E. Y D. Foguelman 1992. *Memoria verde. Historia ecológica de la Argentina*. (Sudamericana), Buenos Aires.
- Cardiel, J. S.J. 1930. *Diario del viaje y misión al Río del Sauce, realizado en 1748*. Facultad de Filosofía y Letras. Buenos Aires.
- Concolorcorvo. 1908. *El lazarillo de ciegos caminantes desde Buenos Aires hasta Lima. 1773*. Junta de Historia y Numismática Americana. Compañía Sud-Americana de Billetes de Banco, Buenos Aires.
- Coni, E. 1930. *Historia de las vaquerías de Río de La Plata (1555-1750)*. Tipografía de archivos. Olozaga, I. Madrid.
- Correa, R. F.; G. Delucchi y G. Charra (en prensa). Etnobotánica de los cardos en la Argentina. Third International congress of Ethnobotany. Napoli, 2001.
- Crosby, A. W. 1986. *Ecological Imperialism. The Biological expansion of Europe, 900-1900*. Cambridge Univ. Press, Cambridge: 368 pp.
- Darwin, C. 1977. *Un Naturalista en el Plata. Memorias y Autobiografías*. Vol. 50 (Centro Editor de América Latina) Buenos Aires.
- D'Orbigny, A. 1945. *Viaje a la América Meridional*. Tomo II. Ed. Futuro. Buenos Aires.
- Font-Quer, P. 1993. *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*. Ed. Labor S.A. Barcelona, España.
- Head, F. 1920. *Las pampas y los Andes. La cultura Argentina*. Buenos Aires.
- Hudson W. 1977. *Allá lejos y hace tiempo*. Ed. Librerías Fausto, Buenos Aires.
- Linares, Edelmira y Robert a. Bye, Jr. (1987). A study of four medicinal plants complexes of Mexico and adjacent United States. *Journal of Ethnopharmacology* 19 (1987) 153-183 Elsevier Scientific Publishers Ireland Ltd.

- Mac Cann, W. 1985. *Viaje a caballo por las provincias argentinas*. Hyspamérica. Buenos Aires.
- Mack, R.N. 1989. Temperate grassland vulnerable to plant invasions: characteristics and consequences. En J. A. Drake; H. A. Mooney; F. Di Castri; R. H. Groves; F. J. Kruger; R. Rejmánek & M. Williamson (eds.) *Biological invasions. A global perspective*: 155-179. SCOPE 37.
- Miers, J. 1968. *Viaje al Plata*. 1819-1824. Solar-Hachette. Buenos Aires.
- Ministerio de Obras Públicas, 1828. *Archivo de Geodesia. Partido de Lobería. Duplicado de mensura n 3, de Santiago Tobal*.
- Parrish Robertson, J. y W. Parrish Robertson. 1988. *Cartas sobre el Paraguay*. Tomo II. Hyspamérica. Buenos Aires.
- Vazquez de Espinosa, A. 1948. *Compendio y descripción de las Indias Occidentales*. *Smithsonian Miscellaneous Collections*. Volume 108. Smithsonian Institution. Washington.
- Woodbine Hinchliff, t. 1955. *Viaje al Plata en 1861*. Hachette. Buenos Aires.