

Volteo a lumas: Apropiación, resistencia y desaparición de una tecnología agraria nativa en el archipiélago de Chiloé (Chile)*

Breast ploughing: Appropriation, resistance and disappearance of an indigenous agrarian technology in the Chiloe archipelago (Chile)

PABLO PAREDES**

* Este artículo se desprende de una investigación presentada en el IV Encuentro de la Red Chilena de Estudios en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Valdivia, 2017.

** Centro de Sistemas Públicos, Universidad de Chile, pparedes@dii.uchile.cl, 8370439

Resumen

El “volteo a lumas” fue una técnica agraria utilizada en el sur de Chile, caracterizada como una forma de arado manual. Esta actividad, de origen indígena, se constituyó en la tecnología de arado dominante en Chiloé hasta inicios del siglo XX, cuando inicia su retroceso en favor del arado de tracción animal. ¿Qué factores explican la supervivencia de esta tecnología? y ¿Qué cambios en el archipiélago contribuyen a su desaparición?

A partir de un marco teórico proveniente de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad (CTS), así como de una revisión a fuentes del Estado y de testigos de la época, se analiza el cambio de la técnica agraria de Chiloé como un proceso asociado a factores de conectividad y relaciones económicas, que contribuirían a entender tanto el arraigo cultural generado por las lumas, como la llamativa rapidez de su abandono pocas décadas después.

Palabras clave: Volteo a lumas, Tecnología agraria, Agricultura, Prácticas culturales, Chiloé.

Abstract

The practice of the “volteo a lumas” was an agrarian technique used in the south of Chile, characterized as a form of breast ploughing. This activity, of indigenous origin, became the dominant plow technology in Chiloé until the beginning of the 20th century, when it started its decline in favour of the animal traction plow. What factors explain the survival of this technology? What changes in the archipelago help explain its disappearance?

Based on a theoretical framework from the field of science, technology and society (STS), as well as a review of State sources and accounts of witnesses of the time, the change in the agricultural technique of Chiloé is analysed as a process associated with factors of connectivity and economic relations, which would contribute to understand both the cultural engagement generated by the “lumas”, as the surprising speed of their abandonment a few decades later.

Key words: Breast ploughing, agrarian technology, agriculture, cultural practices, Chiloe.

1. Introducción

Cuando se inicia la colonización europea de América, existían entre los pueblos nativos una serie de herramientas para el cultivo de la tierra sin necesidad de tracción animal. Es el caso de la chaquitacla altiplánica (Morlon y Brougère 1996), y el huitcli mexicano (Ardón Mejía 1993). En el caso de las parcialidades de cultura mapuche que habitaban el valle central de Chile y hasta el archipiélago de Chiloé, existían una serie de diferentes herramientas manuales (Bengoa 2018), entre las que destaca hacia el sur la práctica del “volteo a lumas” de la tierra (Otero 2006).

Las lumas no era otra cosa que el uso de uno o dos palos de madera dura (usualmente del árbol *Amomyrtus luma*, que le daba el nombre) que se afilaban en un extremo, y que luego una persona empujaba con el abdomen de forma de ir abriendo un surco en la tierra. Una vez levantada la tierra, una segunda persona procedía con un segundo madero a levantar los trozos de tierra

resultantes, de forma de aumentar la porosidad del terreno (Cárdenas et al. 1991).

Con la colonización española de América se inicia la expansión del arado de tracción animal, y con ello el desplazamiento de las técnicas nativas de cultivos. Este proceso colonizador arriba finalmente a Chiloé en 1567, simbolizándose en la fundación de la ciudad de Castro, hoy capital de la provincia de Chiloé. Sin embargo, a diferencia de lo ocurrido en la zona central del país, en este lugar será la técnica indígena la que se imponga hasta finales del siglo XIX.

Alejados de los grandes centros urbanos, y reducidos sus vínculos económicos a la esporádica llegada de buques provenientes del Perú (Byron 1955), con el paso del tiempo los chilotes desarrollaron una cultura insular propia, basada en sus propios recursos naturales, y en un mestizaje cultural cada vez más pronunciado con los grupos indígenas nativos del archipiélago (Urbina 2012). Es así, que al finalizar el siglo XVIII, la vida rural chilota difería en gran medida de la zona central de Chile, y en general de la cultura rural hispana de la que se había separado dos siglos antes (Urbina 2012). Uno de los elementos distintivos de este proceso de *arcaización* radica en la adopción de soluciones nativas para los problemas particulares de su zona de poblamiento (Urbina 2010), lo que incluyó el olvido de determinadas tecnologías de origen europeo, y su progresivo reemplazo por artilugios y prácticas locales de origen indígena, siendo el caso del reemplazo del arado por el “volteo a lumas” uno de los más distintivos de este fenómeno.

Subsistiendo como práctica dominante durante todo el periodo colonial y hasta las primeras

décadas del siglo XX, a partir de la década de 1910 se evidencia una rápida expansión de la técnica del arado en Chiloé, con la consiguiente caída en desuso de las antiguas lumas. Esto contribuye a formular las preguntas: ¿Qué factores explican la larga supervivencia de esta tecnología? Y ¿Qué cambios en el archipiélago contribuyen a explicar la rápida reincorporación del arado en el siglo XX? A partir de un marco teórico proveniente de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad, se realiza un levantamiento y análisis de documentos provenientes tanto de testigos de los cambios de la agricultura en Chiloé como de organismos oficiales del Estado. De particular importancia para este estudio son las cifras levantadas por la Oficina Central de Estadística a través de sus Anuarios Estadísticos de Chile, y a partir de 1929 por su sucesora Dirección General de Estadísticas, a través de los Censos Agropecuarios.

Para el desarrollo de este trabajo, y a partir de la información colectada, se plantea la hipótesis de que los cambios ocurridos en términos de la conectividad de Chiloé con el Chile continental durante las primeras dos décadas del siglo XX significaron la apertura de un mercado de importancia a la producción local, contribuyendo a una expansión en los terrenos cultivados en el archipiélago, con la consiguiente necesidad de ganado y maquinaria apropiada para dicha labor.

Para efectos de estructura, se plantea i) una caracterización de la técnica del arado y del volteo a lumas, ii) un marco teórico basado en el concepto de la apropiación social de la tecnología, así como de elementos de cultura y ruralidad, iii) una revisión al periodo en que se las lumas se convierten en una práctica dominante en Chiloé, iv) un análisis al periodo de decadencia del volteo a lumas en Chiloé y

su transformación en una tecnología marginal en la zona, vi) un apartado de discusión sobre los hallazgos del estudio, frente al desarrollo histórico de Chile, y finalizando con vii) un capítulo de conclusiones con los resultados finales del trabajo.



Ilustración 1: Representación del volteo a lumas en 1834

Fuente: Fitzroy (1839), p. 286

2. Antecedentes

2.1 Chiloé y su geografía

La actual provincia de Chiloé se ubica entre los paralelos 41° y 43° de latitud sur y se compone por la mayor parte del archipiélago del mismo nombre, siendo en la actualidad una provincia completamente insular. Sus límites administrativos durante la época colonial, por otra parte, iban prácticamente desde el paralelo 40° de latitud sur hasta el cabo de hornos en el extremo sur de América, aunque su poblamiento efectivo se limitaba al archipiélago de Chiloé y a las costas continentales cercanas, en especial de la actual Provincia de Llanquihue (Barrientos 2013; Aravena 2016).

En términos geográficos, la actual provincia de Chiloé se compone de dos zonas bien diferenciadas. La parte occidental corresponde a la prolongación insular de la cordillera de la costa, presentando un clima más hostil al poblamiento humano, y suelos sin aptitud agropecuaria, con presencia de suelos ñadis y turberas. Por otro lado, la parte oriental presenta una topografía de lomas de menor altura, acompañadas generalmente de fiordos y canales de origen glaciar. Es en este sector oriental donde se concentran los suelos de aptitud agropecuaria de la provincia, aunque en su mayoría de aptitud ganadera. Menos de 2.000 hectáreas corresponden a suelos considerados actualmente aptos para el cultivo (Centro de Educación y Tecnología 2011).

El clima de ambas provincias es de tipo marítimo lluvioso, con una baja dispersión térmica durante el año producto del efecto moderador del mar, y la presencia de lluvias continuas durante la mayor parte del año. Esta condición climática favorece la presencia de bosques de alta densidad en la zona, lo que hasta mediados del siglo XIX dificultó el acceso al interior de la provincia y fomentó la existencia de poblamientos costeros (Weber 1903). De esta forma, no es de extrañar que sus principales centros poblados de origen colonial se encuentren en el borde costero de ambas provincias, y que las antiguas rutas comerciales de la zona hayan transcurrido a través de sus playas y canales. Aún al año 1999, el 66,9% de la isla grande Chiloé se encontraba cubierta de bosque nativo, y un 27,4% de praderas y arbustos (Centro de Educación y Tecnología, 2011)

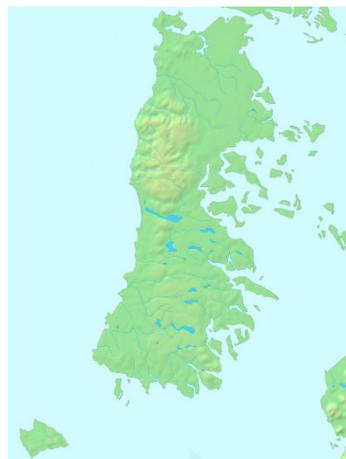


Ilustración 2: Mapa de la actual provincia de Chiloé

Fuente: Wiki Commons, Autor: Roberto Bahamonde

2.2 Arado de tracción animal

El arado es un sencillo mecanismo que utiliza la tracción animal para abrir surcos en la tierra, y de esa forma prepararla para las labores de sembrado. Su origen exacto se desconoce, pero se asocia a la domesticación del ganado y a la expansión agrícola de las civilizaciones del medio oriente (Pryor 1985). Su precursor inmediato fue el azadón, herramienta manual que permitía realizar la misma labor a través de la fuerza física de una persona, y que aún subsiste para labores agrarias de pequeña escala.

Las mejoras prácticas del arado con respecto a otros métodos resultan evidentes: la mayor profundidad de los surcos permite una mayor productividad de la tierra, así como también contribuye a evitar su erosión. Igualmente importante es el hecho de que evita la trabajosa tarea de arañar la tierra manualmente, lo que queda delegado en animales con mayor

capacidad de trabajo. Es por estos motivos que el arado se asocia a aumentos históricos en la productividad de los cultivos, a la aparición de excedentes agrarios, y por consiguiente al surgimiento del comercio de estos productos (Prades 1997).

Existen diversas teorías acerca del surgimiento del arado. Boserup (1965), por ejemplo, plantea que su origen está en la disminución de la superficie arable por habitante. Es decir que el arado es producto de un incremento en la población con respecto a sus lugares históricos de residencia. Por otro lado, Pryor (1985) apunta a condicionantes ecológicas sobre las poblaciones en donde surgió inicialmente la herramienta. De esta forma, la presencia de ganado capaz de movilizar este artefacto, así como la existencia de cultivos aptos para su uso, se relacionan positivamente con el surgimiento de una tecnología que, en esas condiciones, ofrece mayor productividad.

2.3 Volteo a lumas

A la llegada de los conquistadores españoles al territorio chileno, las distintas poblaciones mapuches mostraban un avance limitado en cuanto a desarrollo agrícola, lo que, no obstante, les permitía cultivar productos básicos, tales como el maíz, la quínoa, las papas y una forma de cebada americana llamada mango (Maldonado 1897). De acuerdo a Latcham (1936), a lo largo del territorio chileno la tecnología para arar la tierra era similar: una persona enterraba con fuerza una o dos varas afiladas de madera, y posteriormente un ayudante introducía un segundo madero curvo (el *malle*, *melle* o *palanca*) por debajo para hacer palanca. A mediados del siglo XX, el individuo que introducía las lumas era llamado *volteador* o *lumero*, y su ayudante

palanquero (Álvarez 1947: 129). Las maderas que se utilizaban variaban según la geografía, siendo en la zona centro-sur del país el árbol de la luma (*Amomyrtus luma*) el preferido por su particular dureza.

Se ha señalado que el uso de las lumas tendría semejanzas con otras técnicas de trabajo manual de la alta edad media española, tales como la *laya* (Ramos 1956) y los *pitones*, pero que resulta poco probable que sean sus antecedentes directos (Cárdenas et al. 1991).

En lo referido a la posible existencia de arados prehispánicos de tracción animal, Gotardo Artusio, parte de la tripulación que acompaña a Joris van Spilbergen señala, en un texto de 1616, haber escuchado del uso de chilihueques, también llamadas en la época ovejas de la tierra, para tirar el arado en Isla Mocha, en la actual región del Biobío (Spilbergen 1906). Este relato es reproducido por el cronista Alonso de Ovalle (Ovalle 1648), pero refutado posteriormente por el sacerdote Diego de Rosales, quien señala que en esas islas no existía conocimiento alguno del arado (Rosales 1877). El posterior acercamiento en 1646 de la expedición de Hendrik Brouwer con líderes huilliches de Valdivia también genera información sobre el chilihueque como ganado indígena, aunque no asociado a su uso como animal de trabajo (Medina 1923).

Las lumas, aunque de elaboración sencilla en su forma arcaica, requerían de un gran trabajo físico por parte de sus ejecutores para obtener los rendimientos agrícolas deseados. Asimismo, su uso inadecuado, especialmente cuando se impulsaba con partes del cuerpo a la altura del vientre, se asociaron desde temprano con problemas de salud como las hernias (Maldonado 1897).

En la sociedad hispano-chilota las lumas cumplían una función operativa similar a la del arado: el labrado de la tierra para la producción de alimentos. Sin embargo, el alcance de este trabajo, tanto por la dificultad de su operación, la relativa escasez de tierras fértiles y la escasa conectividad de la provincia, contribuyeron a que la función económica asociada a la producción de excedentes para el comercio se haya visto tempranamente limitada. Asimismo, la existencia de relatos sobre el uso de las lumas a través del sistema de mingas¹ (Ampuero 1952), agrega una ocasional función de socialización, con características diferentes a la que pudiese existir en el uso del arado. De esta forma, si bien las lumas y el arado coinciden en su función operativa, no necesariamente fueron tecnologías análogas en todas las funciones que desempeñaron en la sociedad colonial de Chiloé.

3. Tecnología y cultura

3.1 La tecnología en el quehacer humano

La tecnología ha sido tradicionalmente entendida como todo conjunto de conocimientos técnicos aplicados por el ser humano en el desarrollo de artefactos o procesos para su mejor adaptación al medio ambiente. Desde esta perspectiva, las tecnologías pueden cambiar y evolucionar, de acuerdo a las funciones que cumplen en un determinado contexto.

Estas funciones pueden ser de tres tipos: operacionales, simbólicas y sinérgicas. Las primeras tienen relación con la actividad

misma del artefacto, las segundas con el rol que le atribuye la sociedad a una tecnología, más allá de la operación misma, y finalmente las sinérgicas se relacionan a funciones que eventualmente fusionan ambos tipos de roles. Para responder a las distintas necesidades de su entorno social y natural, las sociedades deben combinar tecnologías con distintas funcionalidades, dando origen a la noción de cultura tecnológica. (Villaplana 2011).

Desde la literatura asociada al concepto de Configuración Social de la Tecnología (o SST por sus siglas en inglés), existen diversas teorías que buscan explicar el surgimiento de una tecnología a partir de las condiciones sociales y ambientales que demandan su aparición (Williams y Edge 1996). De esta forma se contraponen al determinismo tecnológico, entendido como la percepción de la tecnología como un elemento mayormente independiente de consideraciones sociales, éticas o políticas de la sociedad donde se desarrolla. Uno de los principales marcos teóricos de esa crítica es el referido a la teoría de la Construcción Social de la Tecnología (o SCOT por sus siglas en inglés), que se desarrolla principalmente a partir del trabajo de Bijker et al. (2012), y que percibe a la tecnología como un producto negociado a partir de las expectativas y visiones sociales y políticas presentes en una sociedad.

Desde la perspectiva constructivista, surge el concepto de flexibilidad interpretativa de una tecnología. Este se refiere a la existencia de “flexibilidad” en la forma en como los grupos de usuarios relevantes de una tecnología logran “interpretarla”. Esta diversidad de visiones lleva a su vez a una flexibilidad en el diseño de la tecnología, que puede adoptar múltiples formas de acuerdo a las necesidades e intereses de

¹ Del quechua *minka*, consiste en un sistema de trabajo voluntario de carácter recíproco, donde el beneficiario se compromete a ayudar a futuro a sus ayudantes, además de agasajarlos con comida y bebida durante la ejecución del trabajo (Montandón 1969).

los grupos antes mencionados, y finalmente a conflictos producto de la misma dispersión de visiones de los grupos. Si bien no se plantea como un ejercicio lineal, sino más bien de continua iteración y negociación, se concibe que con el paso del tiempo finalmente se logra un proceso de cierre (*closure*), donde una tecnología se estabiliza en torno a un diseño estándar (Williams y Edge 1996).

Las teorías agrupadas en la Configuración Social de la Tecnología en general, y el enfoque SCOT en particular, no descartan potenciales efectos transformadores de una tecnología en la sociedad, sino que más bien tienden a valorar el rol opuesto usualmente omitido desde las perspectivas deterministas: el de la sociedad como institución que crea las condiciones para el desarrollo de una tecnología con características determinadas. Es así, que la tecnología no es percibida sólo como un elemento que determina a la sociedad, sino que entre ambos elementos existe un mutuo proceso de influencia (Williams y Edge 1996).

Dentro del marco de las teorías constructivistas, hace su aparición un concepto originalmente proveniente de los Sistemas de Información (Pérez y Quezada 2016), y que ha sido progresivamente incorporado en los estudios sociales de la tecnología: la Apropiación Tecnológica. Este concepto busca describir el proceso mediante el cual una tecnología es incorporada a la vida de sus nuevos usuarios, y por tanto va más allá de la identificación de brechas en el acceso a una tecnología.

Este objeto de estudio no es un problema nuevo, y ya surge en la literatura de estudios de la innovación a mediados del siglo XX, en trabajos como el de Everett Rogers en lo relacionado a la difusión de la innovación (Rogers 1995),

que plantea un modelo lineal de adopción de la tecnología a partir de distintos grupos de usuarios, y posteriormente en modelos como el de Aceptación de la Tecnología (Davis 1989), que plantea la percepción individual de facilidad y utilidad de la tecnología como elementos determinantes en la decisión de adoptar o no una nueva herramienta.

Desde perspectivas etnográficas también se ha planteado la Teoría de la Domesticación (Wajcman 2000; Hirsch y Silverstone 2003), que busca explicar cómo la incorporación de una tecnología en un determinado grupo, tiene implícita las expectativas y visiones socio-políticas que sus diseñadores han inculcado en ella, lo que ha sido particularmente utilizado en el contexto de los estudios feministas de la tecnología (Wajcman 2000).

Una diferente perspectiva es la planteada por Carroll et al. (2001), quienes a partir de una perspectiva constructivista de la tecnología (Bijker et al. 2012) proponen un proceso gradual, no necesariamente lineal, desde una etapa de “*tecnología como diseño*”, hacia una última etapa de “*tecnología como uso*”, al que dan el nombre de Modelo de Apropiación Tecnológica (MAT). El primer concepto se relaciona al momento en que la tecnología existe tal y como fue planteada por sus desarrolladores o diseñadores iniciales, y por tanto aún no se encuentra al alcance de sus potenciales nuevos usuarios. El segundo concepto se relaciona al momento en que la tecnología dejó de estar en control de sus diseñadores, y pasó a estar incorporada en el acervo cultural de sus nuevos usuarios. El proceso que marca el paso desde la tecnología-como-diseño a la tecnología-como-uso es definido por los autores como de “*apropiación tecnológica*” (Carroll et al. 2001).

La tecnología-como-uso, por otro lado, resulta similar al de paradigma tecnológico, planteado por Carlota Pérez (2005), a partir del concepto de paradigma definido por Kuhn originalmente para el desarrollo de las ciencias (1962).

De acuerdo con la teoría de las difusiones tecnológicas (Rogers 1995), el proceso mediante el cual se decide la adopción de una tecnología se compone de diferentes etapas, desde el reconocimiento de la tecnología por parte de sus nuevos usuarios, su decisión de uso, su implementación y su posterior evaluación. No obstante, esta teoría no da cuenta de posteriores innovaciones de la tecnología por parte de los nuevos usuarios, lo que es complementado desde la perspectiva del Modelo de Apropiación Tecnológica.

De acuerdo a esta teoría, los potenciales resultados luego del encuentro de los nuevos usuarios con la tecnología son la no apropiación, cuando no existe conocimiento o interés en el artefacto, la apropiación, cuando la tecnología es incorporada en la vida de las personas, y la des-apropiación, que ocurre cuando las personas dejan de utilizar una tecnología (Carroll et al. 2001).

Para efectos de este trabajo, el concepto de apropiación tecnológica resulta relevante en el contexto de la incorporación de un elemento indígena -las lumas- al acervo cultural de una colectividad que anteriormente utilizaba otras herramientas para el trabajo de la tierra, en este caso el arado de tracción animal. Asimismo, en este trabajo se reforzará el concepto de des-apropiación tecnológica (Carroll et al. 2001), que resulta de importancia para comprender primero el abandono del arado tradicional en Chiloé durante el siglo XVIII, y posteriormente el

abandono de las lumas durante la primera mitad del siglo XX.

3.2 Cultura y ruralidad

Como elemento del quehacer humano, la técnica del volteo a lumas, al igual que cualquier otra tecnología, debe entenderse como un componente cultural de la sociedad que hace uso de ella. Sin embargo, la dimensión cultural no resulta una categoría autoexplicativa. Tal como señala Williams (2014), el concepto de cultura ha sufrido importantes cambios a lo largo del tiempo, pasando de ser un indicativo neutral de procesos productivos en el siglo XVIII, a ser presentado incluso como una contraposición ideológica al proyecto de modernización encarnado en el ideal civilizatorio del siglo XXI, para ser finalmente dejado en un segundo plano asociado a la superestructura económica para el marxismo decimonónico (Williams 2014). Frente a ello, Williams, siguiendo a Gramsci, plantea el concepto de hegemonía, o más bien de “lo hegemónico”, como un concepto que capta de manera más profunda las relaciones de poder detrás de las prácticas culturales de una sociedad (Williams 2014).

En ese aspecto, resulta revelador lo planteado por Mansilla Torres (2006), sobre el dilema de la identidad de Chiloé, a la luz del proceso de transformaciones sociales vividos en el archipiélago desde la década de los 80', con la introducción (desde fuera) de la industria acuícola. De esta forma, y siguiendo a Renato Cárdenas, Mansilla Torres desarrolla el concepto de “smoltización”² de la cultura chilota,

² El concepto de “smoltización” proviene de la industria del salmón, y se refiere originalmente a la etapa en que los peces sufren una serie de cambios que les permiten adaptarse progresivamente al agua de mar, donde pasan su adultez.

entendido como un punto de no retorno de la identidad insular, donde la influencia externa tiene un nivel de fuerza tal que no se puede obviar para entender al Chiloé actual.

El Chiloé en transición descrito por Mansilla Torres contrasta, sin embargo, con cierto exotismo en su promoción como atractivo turístico anclado en la ruralidad de un pasado premoderno. En ese aspecto, es importante destacar la polisemia que representa el concepto de ruralidad, y su evolución a lo largo del tiempo, desde las primeras definiciones del continuum rural-urbano de la primera mitad del siglo XX, enfocado en las distinciones culturales del campo y la ciudad, hasta los distintos discursos apologistas o críticos de la modernización del mundo rural, desde una óptica de progreso centrado en los valores civilizatorios de la modernidad (Entrena Durán 1998; Romero 2012). Por otra parte, la reinterpretación de la ruralidad chilota como un elemento de alta valoración, luego de un largo lapso de tiempo en donde fue percibida como pre-moderna y arcaica, es concordante con otras instancias de crítica y revalorización de la ruralidad en el mundo occidental, en el contexto de procesos de cambio económico donde en general existe el imaginario de un mundo rural menos estresante que la ciudad (Romero 2012).

4. Metodología

Este trabajo se fundamenta en torno a dos principales métodos de trabajo: Para el periodo que incluye los siglos de administración colonial hasta la primera mitad del siglo XIX, se realiza fundamentalmente un levantamiento y análisis de bibliografía histórica, basada en la relativa escasez de fuentes que permitan caracterizar

con periodicidad la producción agraria del archipiélago durante este periodo.

Para el periodo que inicia en 1866, junto a una revisión a la nueva bibliografía que surge al alero de viajes de exploración y otra documentación de la época, se incluye una revisión a las estadísticas de insumos y de producción agraria provenientes de los Anuarios Estadísticos de Chile. Para los años 1929 y 1935 se incorporan además las cifras de los primeros dos Censos Agropecuarios, que representan un importante avance en cuanto a la cuantificación de la producción agropecuaria nacional, y de Chiloé en particular.

Los antecedentes recopilados se leen a la luz de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad, así como de cómo del propio desarrollo histórico de la provincia de Chiloé en sus últimos dos siglos.

5. Las Lumas en Chiloé

5.1 Las lumas durante el periodo colonial

Entre los conquistadores españoles de Chile la tecnología del arado era conocida y parte importante de su actividad económica estaba vinculada al trabajo agropecuario. En tiempos del gobernador Pedro de Valdivia, por ejemplo, se señalaba que la práctica de los vecinos era tener “*en una mano la lanza y en la otra el arado*” (Gay 2009a: 16), lo cual también es señalado por Alonso de Ovalle en 1648, al retratar el trabajo agrario que por esos años llevaban adelante los sacerdotes en los valles de Limache, Concón y Colmo (Ovalle 1648).

Si bien durante este periodo las lumas ya eran conocidas producto de la creciente interacción

con los pueblos originarios, eran aún percibidas como una tecnología ajena. Diego de Rosales por ejemplo, al referirse a la población mapuche de Isla Mocha en 1646, en la actual región del Biobío, señala que *“en ninguna parte de este reyno de Chile los han enseñado a arar”* y que *“ni hoy tienen nombre propio de este instrumento con el significar el arado”* (Rosales 1878: 292). En el mismo documento el sacerdote también señala que los indígenas de ese territorio usan las lumas como herramienta para una agricultura rudimentaria, aunque plantea que en otras provincias si han comenzado a aparecer indígenas conocedores de la práctica del arado debido a su interacción con los españoles (Rosales 1877).

En Chiloé el poblamiento europeo se inició pocos años después que en la zona central del país, y en sus primeros años se concentró principalmente en una sola ciudad: Santiago de Castro, donde los españoles lograron mantener un estilo de vida centrado en lo urbano, manteniendo una comunicación fluida con las ciudades del continente, especialmente con la entonces pujante ciudad de Osorno (Urbina 2009), dando forma a una frontera que si bien remota, se seguía considerando abierta a los flujos comerciales y humanos desde otros territorios españoles (Urbina 1988).

Sin embargo, la destrucción de las “ciudades de arriba” entre 1598 y 1602, con la consiguiente precarización de la comunicación con las autoridades de Chile y del Perú, dan origen a la conformación de un territorio de frontera cerrada, donde los flujos humanos y comerciales desde el continente se reducen drásticamente, y donde la población debe adaptarse a vivir de los recursos de su propio entorno. A esto contribuyen los ataques de las naves holandesas

de De Cordes en 1600 y Brouwer en 1643 que, asociadas a levantamientos de la población indígena del archipiélago, destruyeron en ambas ocasiones los precarios asentamientos urbanos de los españoles en la zona (Urbina 1988).

Estos factores contribuyeron a un proceso de aislamiento y arcaización, que va aparejado de un fuerte proceso de ruralización y de progresiva convivencia con las comunidades indígenas de la zona (Rodríguez y Suárez 2014).

Durante este periodo, la migración de la ciudad al campo se concentró en las zonas habitadas tradicionalmente por la población nativa; esto es, el borde costero del mar interior de Chiloé, así como el borde continental que mira al canal de Chacao (Vázquez de Acuña 1991). La costa occidental y sectores del interior de la isla eran boscosos y poco explorados, y se mantendrían fuera del alcance colonizador hasta finales del siglo XIX (Weber 1903). Por este motivo, las tierras efectivamente trabajadas eran escasas, y en los primeros años de la colonización eran caracterizadas como difíciles de labrar producto del tamaño y la densidad de las raíces del bosque (González de Agüeros 1791). A esta dificultad también se le ha atribuido un problema adicional, debido a que frente a la delgada capa vegetal de los suelos chilotes de bordemar, el arado habría tendido a mezclar los suelos arcillosos del subsuelo con la capa vegetal superior, disminuyendo la calidad de las escasas tierras cultivables (Maldonado 1897). Frente a esta situación, las lumas se habrían probado como más eficaces y flexibles, al producir una apertura más superficial del suelo.

Junto al problema de la calidad de una tierra, un segundo elemento relevante era la escasez de animales para las labores del arado. Los relatos

de la época mencionan la existencia de caballos de pequeña alzada, así como una crianza muy reducida de ganado bovino (Béranger 1893), siendo durante la época colonial la crianza de cerdos la principal actividad cárnica de la zona (Urbina 2012). Por otro lado, durante la primera época de conquista este ganado de origen europeo también coexiste con el chilihueque criado por los indígenas, aunque posteriormente este animal desaparece de la zona.

Pese a las duras condiciones descritas por los actores de la época, el periodo de “frontera cerrada” no careció de autoridades que desconocieran las técnicas en uso en las grandes regiones del Imperio español. La ocasional llegada del Buque anual de Lima, trayendo consigo los fondos del Real Situado³, la rotación de gobernadores y sacerdotes provenientes tanto de la zona central de Chile como de Europa, así como la llegada esporádica de nuevos colonos, hacen poco probable que la idea del arado simplemente haya dejado de existir durante esa época. Este periodo tampoco estuvo exento de innovaciones agrarias originadas fuera del archipiélago, como la introducción en 1636 del cultivo de trigo y de los célebres molinos hidráulicos del archipiélago (Maldonado 1897). En este sentido, resulta de interés la visión del gobernador Carlos de Beranger, quien en 1773 señala que durante su gobierno (1768-1772) el principal problema para la re-introducción del arado era la costumbre y la “desidia” de los chilotos, que desde su visión se conformaban con un bajo volumen de producción (Beranger 1893).

³ El Real Situado era un pago anual que data de 1599, que se realizaba desde el Virreinato del Perú para mantener la defensa militar del territorio de Chile. En el caso de Chiloé, este se realizaba a través de una embarcación que realizaba un viaje anual desde Lima, y que llevaba el pago generalmente en forma de bienes para la zona.

Un cambio institucional relevante para la agricultura de la zona ocurre en 1782, cuando las autoridades coloniales ponen fin al régimen de la encomienda. Esto ocasiona que a partir de ese momento los indígenas dejan de prestar servicios subordinados a la antigua casta encomendera del archipiélago, descendiente en gran medida de los primeros conquistadores de la zona. No obstante, este cambio en las reglas de convivencia del archipiélago no tuvo un impacto notorio en las prácticas agrícolas de la zona, y más bien significó la incorporación de la antigua casta dominante a la cultura de la subsistencia rural (Guarda 2002).

La arcaización de las prácticas tecnológicas chilotas queda de manifiesto a partir de 1790, cuando luego de la firma del tratado de las Canoas que pone término a las hostilidades con los pueblos indígenas de la zona de Osorno, se procede a refundar dicha ciudad y a poblarla con colonos procedentes tanto de Chiloé como del valle central de Chile. En este contexto, Juan Mackenna envía una dura carta al gobernador de Chile don Ambrosio O’Higgins, quejándose de que los colonos provenientes de Chiloé no conocían el arado ni los bueyes, y que tenían por único instrumento de labranza “*un palo derecho y otro curvo por su extremo*” (Urbina 2012: 83). Esta apreciación es compartida, aunque con más conmiseración que desprecio, por fray Pedro González de Agüeros, quien en 1791 atribuye el desconocimiento del arado al aislamiento, la falta de herramientas y a la poca instrucción de la población local (González de Agüeros 1791).

5.2 Las lumas bajo la República

La provincia de Chiloé fue el último territorio realista en ser incorporado a la República de

Chile en enero de 1826, luego de la firma del Tratado de Tantauco por parte de las autoridades de la época. A este episodio le sucedió una progresiva implantación de las instituciones chilenas en la zona, lo que en una primera fase estuvo principalmente representado por el nombramiento desde Santiago de las autoridades provinciales, y al afianzamiento de la institucionalidad nacional en el territorio (Aravena 2016).

A partir de 1830, sin embargo, un cambio en las prioridades políticas del país a raíz de la guerra civil en la zona central, dejan a Chiloé relegado a una preocupación secundaria del Estado, lo que contribuye a que persista el aislamiento económico y cultural en relación al resto del territorio nacional (Aravena 2016), que fueron característicos del periodo colonial. Esta continuidad en las prácticas culturales de raigambre colonial se grafica en la conocida estampa de Phillip Parker King de 1834, donde se muestra la práctica del volteo a lumas de Chiloé (Fitzroy 1839), y que resulta consistente con la declaración de Weber casi un siglo después, cuando señala que la agricultura chilota se mantuvo en un estado estacionario durante todo el siglo XIX (Weber 1903). Si bien durante este periodo se desarrolló un discurso de crítica desde el Estado con respecto al retraso de la zona, esto no se vio necesariamente reflejado en las prioridades presupuestarias de la zona (Aravena 2016; Carrasco 2019).

De acuerdo a Pedro J. Barrientos (2013), de esta época data el primer intento republicano por reintroducir el arado en la provincia de Chiloé, el que habría sido liderado por el gobernador Juan Agustín Vives, quien gobernó entre los años 1836 y 1837. No obstante, si bien dicho autor le atribuye a este esfuerzo un resultado notorio en

la agricultura de la zona, tanto en el archipiélago como en tierra firme las lumas seguirían siendo el paradigma por varias décadas, tal como describe Vicente Pérez Rosales un paisaje típico de la década de 1850 en la provincia de Llanquihue, adscrita en esos años como territorio nor-continental de la provincia de Chiloé:

A espaldas de estas habitaciones se encontraba siempre un pequeño retazo de terreno en estado de cultivo, en el cual, palos endurecidos al fuego i manejados siempre por la mujer, servían de azada i de reja para sembrar papas y habas, únicas legumbres que llamaban la atención entonces. (Pérez Rosales 1969: 564)

En este territorio continental se produce un cambio demográfico en la zona a partir de 1852, producto de la decisión del Estado de poblar el territorio de la actual Provincia de Llanquihue con colonos alemanes provenientes de Europa central. Si bien esta migración no fue comparable a la de otros territorios del cono sur americano, su impacto económico y cultural en el mediano plazo fue notorio producto de la incorporación de nuevas tecnologías y estilos de vida. Una de estas incorporaciones fue la del arado, que les fue entregado inicialmente por el Estado a los nuevos colonos para facilitarles el cultivo de sus nuevas tierras (Fagerstrom 1989), a diferencia de la población local, culturalmente chilota, que se seguía aferrando al uso de las lumas.

La migración de colonos alemanes, además de acercar notablemente a los chilotos de tierra firme a una población con técnicas agrícolas modernas, separó administrativamente el territorio nor-continental de Chiloé (Calbuco y Maullín), que pasó de depender del archipiélago, a hacerlo de las nuevas ciudades fundadas por los colonos alemanes, forzando de esa forma su interacción y el influjo cultural de los migrantes en la población local (Pérez Rosales 1969).

Pese a estos cambios en el continente, la realidad del archipiélago chilote y en las zonas rurales aledañas era aún arcaica. Por esos años se señala que en Chiloé “*sólo se emplea el gualato y la luma*” (Cuadra 1866: 273), y en 1871, la expedición de Vidal Gormaz retrata duramente la coexistencia del arado y las lumas en la misma provincia de Llanquihue, las que según el marino, “*hacen del hombre un animal más triste que el buey*” (Vidal Gormaz 1872: 325).

La lenta re-incorporación del arado tiene uno de sus capítulos más curiosos en el interés manifestado por la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA) por masificar el arado en la zona y así aumentar sus rendimientos productivos (Gay 2009b). Con este objetivo la entidad gremial, en conjunto con el Gobierno⁴, habrían creado un premio para las personas que obtuviesen los mejores rendimientos en el cultivo de papas con ayuda del arado, de forma de demostrar su superioridad técnica y fomentar su uso. Sin embargo, el resultado no habría sido el esperado.

Sobre las 104 fanegas sembradas por los premiados, el primero consiguió el 11 por uno, el segundo el 6 ½ y el tercero solo el 4. El término medio sería el 7, mientras que por el método ordinario se consigue 9 4/5 según los informes practicados en la misma circunstancia. El método antiguo es por consiguiente más ventajoso probablemente por la novedad del instrumento y por la poca habilidad que tenían entonces los chilotes manejarlo. (Gay 2009b: 85)

Este resultado fue análogo al conseguido posteriormente con la introducción del arado en el cultivo de trigo, que por su novedad no se tradujo en rendimientos mayores para los primeros chilotes en adoptarlo:

⁴ Maldonado (1897: 329) y Weber (1903: 72) atribuyen su organización al Gobierno, y datan su realización en 1854. Juliet (1874: 671), por otro lado, atribuye el concurso a una municipalidad.

En Chiloé el rendimiento no llega más que a un 5 7/10, porque el trigo se cultiva a su usanza, es decir, con las lumas. Habiendo labrado con arados unas haciendas en 1858, tres hacendados no consiguieron que sus cosechas produjesen más. (Gay 2009b: 37)

El concurso de promoción del arado organizado por la SNA, también es comentado por Carlos Juliet, ayudante de la expedición de Vidal Gormaz en 1874, quien en sus viajes por las provincias de Chiloé y Llanquihue, cuestiona severamente el estado de la agricultura sureña:

Podría citar aquí un hecho relativo a un gobernador de Chiloé que compró y usó el arado durante un año, sólo por ganar unos 800 pesos ofrecidos por la municipalidad al introductor de este útil aparato de labranza (ahí no se conoce), una vez obtenidos los cuales y como no se ofreciese más premios, lo abandonó completamente y volvió al antiguo sistema de las lumas y gualatos, por demás impropios, curiosos y dignos de unos cuatro siglos de atraso. (Juliet 1874: 671)

Pese a los esfuerzos por parte de las autoridades, el arado tuvo escaso éxito en implementarse en el territorio insular de Chiloé a lo largo del siglo XIX, y para el año 1896, la memoria anual del Ministerio de Colonización y Culto (1897) aún señala que en la zona de Ancud, capital de la provincia de Chiloé, el arado era prácticamente desconocido, lo que es reafirmado por Maldonado quien señala que “*Las lumas, el gualato y demás utensilios son los mismos del día é idénticos a los que se empleaban cuando la conquista española.*” pero que no obstante “*de una manera espontánea comienza a emplearse [el arado] para el cultivo de las tierras.*” (1897: 330).

Una explicación al desinterés de los chilotes al uso de las lumas la entrega Weber, quien apunta a una supuesta creencia campesina de que la tierra “*donde se ha usado el arado u otros aparatos de fierro, pierde su fuerza productiva i*

no da para la comida” (1903: 72). Weber sugiere de esta forma la existencia de un tabú asociado a ciertas prácticas productivas a las que la población chilota no estuvo históricamente habituada, y que es concordante con los tabúes existentes en Chiloé en relación al uso del espacio marítimo, donde la presencia de animales y artefactos metálicos también se asociaba a malos resultados productivos hasta mediados del siglo XX (Álvarez y Ther 2016)

Una característica de gran parte del periodo de las lumas, como tecnología en uso, fueron las limitadas vías de comunicación de la economía local. Si bien existían caminos públicos desde finales del siglo XVIII, estos correspondían más bien a huellas, que no permitían el tránsito de carretas que pudiesen haber contribuido a generar un comercio activo por tierra entre las diferentes localidades del archipiélago (Urbina 2010). Esto fomentaba que la mayor parte de la comunicación se diese por las playas y por vía marítima (Cuadra 1866).

La comunicación marítima, en su relación con la economía externa al archipiélago, se asociaba fundamentalmente a lo que era la mayor actividad económica de la zona: las tablas de alerce (Cuadra 1866), que eran explotadas por ejércitos de hacheros desde el interior de la isla grande y en el territorio continental, para su posterior envío al Chile central y al extranjero (Carrasco 2019; Cuadra 1866) desde el puerto de Ancud. Esta actividad generó una pujante actividad económica en algunos sectores de la isla, e incluso fortunas particulares de cierto renombre, pero no tuvo un impacto mayor en la agricultura, que siguió impedida de realizar intercambios de relevancia con otros territorios (Carrasco 2019). Weber (1903) apunta a que si bien Ancud se encontraba bien conectado

con el país, el comercio marítimo del interior del archipiélago estaba fuertemente limitado por la existencia de un monopolio en torno al vapor *Pudeto*, propiedad de la Compañía Sud Americana de Vapores, que si bien se encontraba subvencionado por el Estado, se caracterizaba por el alto costo en los fletes y su escasa velocidad y tonelaje (Weber 1903).

Hasta finales del siglo XIX, la producción agraria local se limitó principalmente a la papa y al trigo amarillo, y en mucha menor medida el trigo blanco, la cebada y las arvejas, entre otros productos. Un aspecto llamativo, en 1896, corresponde a la decadencia de la producción triguera local, asociada a que el aguardiente proveniente de la colonia alemana de Valdivia habría desplazado a los pequeños productores locales (Weber 1903).

En términos sociales, la agricultura chilota se distinguía de la del valle central por su mayor presencia de pequeños propietarios y una menor presencia de las grandes propiedades. Incluso para 1930, cuando ya se había iniciado la expansión agraria chilota, el 56,6% de la población económicamente activa en la agricultura en Chiloé correspondía a propietarios, frente a una media nacional del 29,6% (Almonacid 2006).

Pese a su evidente retraso con respecto a la agricultura nacional, durante esta etapa se realizaron adecuaciones para mejorar la eficiencia y comodidad de las lumas. De esta forma, a diferencia de las puntas carbonizadas descritas por Pérez Rosales, en algunos lugares se comenzaron a utilizar refuerzos metálicos en las puntas (Andrade 1962), innovación denominada como “lumas engastadas en fierro”, y que consistía en una “guarnición de

metal” sobre las puntas de las lumas (Álvarez 1947; Contreras 1966; Hamel 1979), y que habría sobrevivido de forma testimonial hasta la década de 1960 (Contreras 1966).



Ilustración 3: Punta de luma engastada en hierro

Fuente: Fotografía del autor.

El uso de las lumas engastadas en fierro representa una evolución desde su uso tradicional, y contribuye a romper el aparente tabú descrito por Weber en relación al uso de artilugios de fierro en la agricultura chilota. Sin embargo, la persistencia en el uso de las lumas, en desmedro del arado, también debe entenderse en un contexto cultural donde la población se asoció históricamente a un estilo de vida de bordemar, donde las extensiones de cultivo eran limitadas y las posibilidades de comercio acotadas al entorno cercano. En ese aspecto, la “*ritualización*” de la práctica agraria de las lumas también encuentra sentido, en

tanto respondía adecuadamente a la realidad económica y cultural conocida por la población de la época, y que era concordante con la realidad también vivida por las generaciones precedentes. Al peso de la tradición, se debe sumar el uso de las lumas a través del sistema de minga (Ampuero 1952), que incorpora la ya citada dimensión social y de mutua dependencia con el entorno, concordante con la existencia de las llamadas prácticas consuetudinarias de Chiloé, donde a los fines productivos se le suman funciones de socialización y de mediación en conflictos vecinales (Skewes et al. 2012).

En 1895 ocurren dos episodios de interés para el futuro desarrollo económico de la provincia que llaman la atención. Por un lado, se realiza la expedición de Roberto Maldonado a Chiloé, que documenta minuciosamente el interior y la costa de la isla grande, anteriormente poco conocidos (Weber 1903). Por otro lado, ese mismo año se inicia el proceso de colonización europea de Chiloé que, si bien fracasó en cuanto a su empeño en la formación de colonias agrícolas al estilo de la provincia de Llanquihue, reintrodujo temporalmente el arado a través de una provisión estatal a estas comunidades (Weber 1903) y estableció núcleos de población en sectores escasamente poblados del interior de la Isla Grande.

6. El retorno del arado

A comienzos del siglo XX, hitos de particular importancia para la economía de la zona en estudio son la llegada del ferrocarril desde Santiago a Osorno en 1902, y posteriormente la inauguración en 1912 de la línea entre Osorno y Puerto Montt, y del ferrocarril insular entre Ancud a Castro. La línea continental permitió

por primera vez la conexión por tierra del seno de Reloncaví con la zona central de Chile, núcleo económico y político del país, a la vez que la línea insular permitió abrir sectores poco explorados de la isla, y facilitar el intercambio de productos desde el interior del archipiélago, que luego podían ser embarcados hacia los puertos del norte del país (Mansilla Vidal 1914). También para 1914 se deja registro de una mejora en las condiciones del camino de Caicumeo entre Ancud y Castro, el cual ya sería transitable en carruajes, al menos durante el verano (Mansilla Vidal 1914).

El efecto de la conexión de este territorio a la zona central del país, con el consiguiente aumento en el movimiento de personas y mercancías, si bien no se puede considerar como el único factor explicativo del cambio en la tecnología agraria de Chiloé, ha sido también analizado como un factor determinante en el rápido proceso de asimilación de las colonias alemanas de Llanquihue durante las primeras décadas del siglo XX, y que habría significado la integración definitiva de los territorios de la moderna Región de los Lagos a la sociedad nacional chilena (Ojeda-Ebert 1980).

La mejora en la conectividad de la zona coincide con un periodo de rápida expansión de la agricultura nacional, asociada a una mayor orientación al mercado interno, luego de la crisis que supuso el desplazamiento del principal producto nacional –el trigo– de los mercados internacionales a finales del siglo XIX (Robles 2003). Este crecimiento se vio favorecido además por una importante inversión en nuevas tecnologías agrarias, en particular de maquinaria agrícola, que tuvo su *peak* antes de la Primera guerra mundial, y que estuvo asociado a la aparición de un sistema

de créditos de largo plazo para su desarrollo (Robles 2003).

En el contexto nacional, la agricultura sureña de esta época es considerada por Almonacid (2006) como excedentaria en cuanto a la producción de papas, su principal producto, y por tanto dependiente de sus relaciones económicas con la economía del valle central, de donde llegaban intermediarios a adquirir la producción local. En este contexto, en conjunto con el territorio de Llanquihue, para 1930 Chiloé conformaba la principal zona de producción de papas del país (Almonacid 2006).

La mayor integración económica, así como la introducción de cambios tecnológicos que posibilitaron ganar gradualmente terreno al bosque chilote, coincidieron con una rápida masificación del arado y de otras tecnologías agrarias en las primeras décadas del siglo XX. Francisco Cavada detalla cómo durante la década de 1910 ya comienza a evidenciarse un retroceso en el uso de las tecnologías arcaicas, señalando que instrumentos como *“la luma, el gualato y el throncué (...) sólo en los últimos tiempos han empezado a ser reemplazados por el arado y otros utensilios similares de hierro”* (1914: 24).

Este proceso de re-apropiación del arado y otras tecnologías de fierro a la práctica agrícola chilota, si bien descrito por Cavada como algo incipiente, en los datos aparece como algo más bien vertiginoso y que ocurrió en un lapso relativamente acotado de tiempo. Mientras en el Anuario Estadístico de Chile de 1909 se registran apenas 14 trilladoras y no existe registro oficial de arados, sólo cinco años después, en el Anuario de 1914, se deja registro de 65 trilladoras y 751 arados distribuidos en

diez de las doce comunas en las que entonces se organizaba la provincia.

Tabla 1: Arados y trilladoras en Chiloé, 1914

	Arados	Trilladoras
Ancud	107	3
Quemchi	106	-
Dalcahue	90	21
Total Departamento de Ancud	303	24
Castro	104	18
Chelin	-	-
Chonchi	102	10
Queilen	60	6
Quellon	10	-
Puequeldon	-	-
Total Departamento de Castro	276	34
Achao	87	6
Curaco	77	1
Quenac	8	-
Total Departamento de Achao	172	7
Total Provincia de Chiloé	751	65

Fuente: Oficina Central de Estadísticas. Anuario Estadístico de Chile, 1914.

Un aspecto relevante que muestra el cambio en las características de la agricultura chilota a inicios del siglo XX, lo marcan las variaciones en la producción de algunas especies como el trigo y la papa, así como también el volumen del ganado bovino, que a partir de la primera década del XX muestra una importante tendencia al alza.

Tabla 2: Ganado en Chiloé (cabezas), 1783-1936⁵

Año	Caballares	Bovinos	Ovejunos y cabrios
1783	7.928	4.804	86.683
1866	4.719	5.794	46.474
1871	943	934	33.732
1882	2.217	3.463	75.394
1891	1.517	2.014	42.885
1908	4.527	10.235	76.166
1914	5.167	20.719	113.730
1920	5.325	18.889	83.540
1929	8.422	34.242	110.139
1936	10.285	46.026	131.910

Fuente: Elaboración propia a partir de Beranger (1893); Oficina Central de Estadísticas. Anuarios Estadísticos 1866-1920; Dirección General de Estadística. Censos Agropecuarios 1929-1936

⁵ Los datos de ganadería proporcionados por los Anuarios Estadísticos muestran, en ocasiones, diferencias relevantes en cortos periodos de tiempo. También existen años –como 1866– donde hay departamentos completos que no reportan información. En ese sentido, hasta la aparición de los censos agropecuarios en 1929, la información resulta más bien referencial en cuanto a órdenes de magnitud, y no necesariamente precisa en cuanto a sus valores año a año. Esto es señalado también por Weber (1903), quien apunta a la necesidad de recopilar información agropecuaria precisa de Chiloé.

Tabla 3: Producción agrícola de Chiloé
(En miles de fanegas)⁶

	1783	1866	1871	1882	1891
Papas	63,05	202,70	295,22	488,63	286,13
Trigo blanco	-	5,72	1,47	2,39	15,11
Trigo amarillo o candeal	17,03	57,77	61,69	102,94	49,07

Fuente: Elaboración propia a partir de Beranger (1893); Oficina Central de Estadísticas. Anuarios Estadísticos 1866-1891

Tabla 4: Producción agrícola de Chiloé
(En miles de qq.mm)

	1908	1914	1920	1929	1936
Papas	306,19	687,27	474,74	597,60	560,90
Trigo blanco	34,47	123,46	62,31	77,29	90,52
Trigo amarillo o candeal	9,47	5,86	-	-	0,15

Fuente: Elaboración propia a partir de Oficina Central de Estadísticas. Anuarios Estadísticos 1908-1920; Dirección General de Estadística. Censos Agropecuarios 1929-1936

Las cifras de la época señalan que a partir de 1908 se produce un aumento relevante en la producción de papas, principal producción agraria de la provincia. Por otro lado, la producción tradicional de trigo amarillo o candeal, prácticamente desaparece, siguiendo la tendencia ya exhibida desde las últimas décadas del siglo XIX, y en línea con la decadencia atribuida por Maldonado y Weber a la introducción de los destilados provenientes del continente. Llamativamente, a partir de esta fecha comienza a crecer la producción de trigo blanco, de muy escasa producción en el siglo anterior.

Tabla 5: Superficie destinada a papas y trigo blanco 1907-1936 (en miles de hectáreas)

	1907	1908	1914	1920	1929	1936
Papas	3,62	4,21	6,18	5,89	7,27	7,87
Trigo blanco	2,69	4,54	6,49	5,27	5,77	7,61

Fuente: Oficina Central de Estadísticas. Anuarios Estadísticos 1909, 1914, 1920; Dirección General de Estadística. Censos Agropecuarios 1929 y 1936

En términos de superficie, llama la atención que mientras en el Anuario Estadístico de 1909 se registra una siembra en 1907 de 2.697 hectáreas de trigo blanco, 840 de trigo candeal y 3.622 hectáreas de papa, al año 1914 estas cifras habían aumentado a 6.492 hectáreas de trigo blanco y 6.183 de papa, representando una importante expansión de la agricultura local en términos de superficie. Para 1936, la superficie destinada a trigo blanco alcanzó las 7.615 hectáreas y la de papas las 7.878 hectáreas. Es decir, en el periodo 1908-1936 la superficie cultivada en Chiloé se multiplicó más de dos veces.

⁶ A partir de 1908 se cuenta con datos en quintales métricos (qq. mm), que corresponde a una unidad de peso. Sin embargo, hasta esa fecha la producción agraria se estimaba en unidades de capacidad, tales como fanegas (1783, 1866, 1871) o litros (1882, 1891). Por este motivo, las tablas se presentan con un quiebre entre ambas modalidades de registro, que no son necesariamente comparables pese a ser de magnitudes similares. En el caso de las medidas de volumen, se usa la equivalencia de 1 fanega = 97 litros, según propuesta de Ramón y Larraín (1979: 61).

Este aumento en el tamaño de la superficie cultivada tuvo un correlato en términos de productividad, ya que si bien tanto el trigo como la papa muestran un aumento inicial en el rendimiento por hectárea, en el periodo 1918-1920 comienzan a exhibir una caída en los rendimientos, posiblemente por una expansión a suelos de menor productividad.

Tabla 6: Rendimiento de cultivos (qq.mm. cosechados por hectárea sembrada)

	1908	1914	1920	1929	1936
Trigo blanco	14,5	15,6	16,2	13,4	11,9
Papas	72,7	91,7	90,2	82,2	71,2

Fuente: Oficina Central de Estadísticas. Anuarios Estadísticos 1909, 1914, 1920; Dirección General de Estadística. Censos Agropecuarios 1929 y 1936

A partir de 1929, la información reportada por los Anuarios Estadísticos es complementada con la realización de los Censos agropecuarios, que registran con mucho mayor detalle y precisión la situación agropecuaria del país a nivel de provincia.

El primer censo de este tipo, realizado entre 1929 y 1930, muestra cómo ya para esos años el arado se habían extendido en todas las comunas de la provincia de Chiloé, que por ese entonces incorporaba también a la actual provincia de Llanquihue. Considerando sólo el territorio insular, la cantidad de arados se multiplicó más de cuatro veces con respecto al número registrado en 1914.

Tabla 7: Arado por comunas, 1929-1930

	Arados de fierro americano	Arados de fierro con ruedas	Arados de palo	Total
Puerto Montt	889	20	157	1.066
Puerto Varas	1.154	73	724	1.951
Fresia	204	32	362	598
Mauullin	772	21	634	1.427
Calbuco	594	65	54	713
Total Departamento de Llanquihue	3.613	211	1.931	5.755
Ancud	485	8	42	535
Dalcahue	400	13	107	520
Total Departamento de Ancud	885	21	149	1.055
Castro	181		109	290
Chonchi	422	19	88	529
Queilen	126	1	99	226
Quellón	120		77	197
Achao	361	8	438	807
Total Departamento de Castro	1.210	28	811	2.049
Total Chiloé insular	2.095	49	960	3.014
Total Provincia de Chiloé	5.708	260	2.891	8.859

Fuente: Dirección General de Estadística. Censo agropecuario 1929-1930

Un segundo censo agropecuario se realiza entre los años 1935 y 1936, y pese a la grave depresión económica sufrida por el país entre ambos censos, que implicó entre otros aspectos una abrupta disminución del comercio internacional, el número de arados siguió aumentando de forma notoria en el sur de Chile, y en especial en el territorio insular de Chiloé.

Tabla 8: Arado por departamento y provincias, 1935-1936⁷

	Arados de fierro americano	Arados de fierro con ruedas	Arados de palo	Total
P. de Llanquihue	4.419	295	2.618	7.332
D. de Ancud	1.072	65	182	1.319
D. de Castro	1.373	59	651	2.083
D. de Achao	520	1	524	1.045
P. de Chiloé	2.965	125	1.357	4.447

Fuente: Dirección General de Estadística. Censo agropecuario 1935-1936

Resulta de interés notar que, si bien la nueva Provincia de Llanquihue siguió teniendo una mayor concentración de arados para una

población relativamente similar en tamaño, en el territorio insular su número aumentó más de un 40% en el lapso transcurrido entre ambos censos, que fue de apenas cinco años. Asimismo, si bien aún en números pequeños, la cantidad de arados de fierro con ruedas en el territorio insular pasó de 49 a 125. Este aumento en la capacidad instalada en el archipiélago se produce en parte del periodo en que se considera que las lumas pasaron de ser la tecnología dominante a ser un artefacto en retirada de la zona. En 1936, cuando Latcham publica su estudio de la agricultura precolombina en Chile, describe al uso del gualato y las lumas en Chiloé y Llanquihue como una técnica del pasado, aunque destacando que “su uso no ha desaparecido totalmente” (Latcham, 1936: 322).

Ya para 1966 se señalaba que “el instrumento para surcar la tierra de uso habitual en Chiloé es el arado” y que, si bien las lumas aún se podían encontrar en algunos sectores del archipiélago, su uso era más bien marginal en el sistema agrario de la zona (Contreras 1966: 164). Trece años antes, desde la perspectiva de una viajera, la percepción ya era la del arado como tecnología dominante en la zona, y la de las lumas como un artilugio residual de otras épocas (Hamel 1979).

7. Discusión

Las lumas utilizadas en su tiempo para el arado, se exhiben en la actualidad en distintos museos a lo largo de Chiloé, como un elemento distintivo del pasado del archipiélago. Junto a ello, se ha convertido en un objeto de interés para los trabajos documentales de rescate cultural, sumándose así a otro conjunto de prácticas

⁷ Durante el lapso transcurrido entre la publicación de ambos censos, se aprobó la ley N° 6.027 que implicó la transformación del antiguo Departamento de Llanquihue en Provincia. Asimismo, se separó la comuna de Achao del Departamento de Castro, dándole el rango de departamento. Para efectos de comparabilidad, en la tabla N°2 las cifras y variaciones se presentan a partir de los mismos territorios que estas nuevas entidades representaron en el censo anterior.

distintivas de Chiloé que han ido poco a poco sucumbiendo a los cambios económicos y tecnológicos de la modernidad, tales como la pesca de corrales, la minga o el medán⁸.

Sin embargo, junto al valor histórico que puedan tener las lumas hoy en día en el ámbito de la conservación documental y museográfica, se debe destacar la asociación de esta técnica con las condiciones socioeconómicas de la provincia, que le permitieron imponerse sobre el arado traído a América por los españoles durante la conquista, y sobrevivir incluso un siglo después de la independencia de Chile, cuando ya los cambios económicos del siglo XX, inducidos desde el nivel central del Estado, habían iniciado el proceso de desapropiación de las lumas del mundo rural chilote.

Actualmente Chiloé vive un acelerado proceso de cambios sociales y económicos, inducidos en gran medida por la transformación productiva que significó la introducción de la salmonicultura y la mitilicultura a mediados de la década de 1980. Este proceso ha implicado importantes cambios al mundo rural chilote, ocasionando la llegada de un importante número de trabajadores provenientes de otras provincias, así como un desplazamiento de trabajadores chilotes hacia otras regiones de producción acuícola. Durante el siglo XX, otros cambios importantes de relevancia estuvieron asociados a las continuas migraciones a la Patagonia, la llegada del tizón en la década de 1950, así como el cataclismo que representó el terremoto de 1960, con el consiguiente proceso

de reconstrucción iniciado poco después (Saldivar 2018; Saldivar y Carlos 2019).

Frente a dichos cambios, la reintroducción del arado a inicios del siglo XX, en desmedro del volteo a lumas, representa un ejemplo temprano de cómo un proceso de cambio tecnológico en Chiloé ocurre como reflejo de los cambios socioeconómicos de su tiempo. Diversas preguntas quedan abiertas a partir de esta indagación: ¿Cómo se registra en la memoria insular la subsistencia de esta tecnología? ¿Cuáles son las características de los territorios donde logró subsistir de forma más tardía? ¿Existen espacios de reapropiación tecnológica del volteo a lumas? Futuras investigaciones de índole etnográfica podrían aproximarse a dar respuestas a estas y otras preguntas.

8. Conclusiones

El volteo a lumas fue una actividad típica del sur de Chile por al menos tres siglos, y pese a su origen nativo y su aparente inferioridad productiva, desde mediados del siglo XVII logró reemplazar al arado moderno en la población de raigambre hispana de Chiloé y su comarca aledaña. Asimismo, si bien el arado fue reintroducido en distintos procesos migratorios en el sur de Chile desde finales del siglo XVIII, las lumas se mantuvieron como la tecnología de arado dominante en la zona insular Chiloé hasta las primeras décadas del siglo XX.

La larga supervivencia de las lumas en Chiloé es posible asociarla a las características exhibidas por la economía chilota hasta finales del siglo XIX, donde las vías de comunicación terrestres eran prácticamente inexistentes para el comercio, la economía externa basada fundamentalmente

⁸ Un ejemplo gráfico de este tipo de producciones es el trabajo "Músicos campesinos, preservando la tradición festiva de Chiloé", dirigido por Nelson Bahamonde Barría, donde entre los minutos 14:00 y 16:00 se puede observar una representación moderna del volteo a lumas por parte de una familia de Chiloé. Disponible (al 02 de septiembre de 2019) en <https://www.youtube.com/watch?v=8J5XgMuReoE>

en la madera, y la agricultura orientada al consumo local, con una producción basada fundamentalmente en la papa y el trigo amarillo o candeal. Durante esta época la ganadería mostraba una situación de inercia con respecto a la época colonial, sin variaciones sustantivas en el número de caballos o ganado bovino. Recién a finales de este siglo se propicia un mayor conocimiento y poblamiento del interior de Chiloé.

A inicios del siglo XX, la llegada del ferrocarril a Osorno y Puerto Montt, así como la inauguración de Ferrocarril de Chiloé en 1912, contribuyeron a conectar económicamente la región con los mercados de la zona central de Chile. Este proceso contribuyó a acercar económica y culturalmente a Chiloé con la economía nacional –también en periodo de expansión agraria–, así como a abrir grandes zonas de la Isla grande que anteriormente se encontraban cerradas para la agricultura. Esta apertura coincidió temporalmente con una serie de cambios en la agricultura chilota, tales como una importante

expansión en la superficie destinada al cultivo, un rápido crecimiento en la magnitud de las cosechas de papas, así como a una sustitución del antiguo cultivo de trigo amarillo por el más apetecido trigo blanco. Conjuntamente, en esta época se identifica una rápida expansión en el uso del arado, que ya para 1914 se encontraba extendido en la mayor parte de la provincia, y que para 1929 era una técnica presente en todo el archipiélago. En la década siguiente las lumas ya constituían un vestigio del pasado de la provincia.

A partir de la segunda mitad del siglo XX serán otros los cambios tecnológicos asociados a procesos productivos de Chiloé, con sus consiguientes correlatos en la cultura del archipiélago. Frente a esos procesos, el volteo a lumas aparece como una experiencia temprana que refleja la intrincada relación entre tecnología y cultura en el archipiélago de Chiloé, y que demuestra la capacidad interpretativa de la población insular con respecto a sus técnicas productivas.

Bibliografía

Almonacid, F. 2006. *La agricultura del sur de Chile (1910-1960) y la conformación del mercado nacional*. Madrid: Servicio de Publicaciones Universidad Complutense de Madrid.

Álvarez, R. y Ther, F. 2016. "Fragmentos de una cosmovisión mestiza asociada al acceso y uso del entorno costero en el archipiélago de Chiloé". *Diálogo andino* 49: 123-129.

Álvarez Sotomayor, A. 1947. "Vocablos y modismos del lenguaje de Chiloé". *Anales de la Universidad de Chile* 65-66: 69-171.

Ampuero, G. 1952. "Repertorio Folklórico de Chiloé". *Anales de la Universidad de Chile* 85-86: 5-95.

Andrade, N. 1962. *Hacia el desarrollo económico de Chiloé*. Santiago: Editorial Universitaria.

Aravena, G. 2016. *Chiloé 1826: El proceso de incorporación de Chiloé a la república de Chile. 1813-1831, Santiago de Chile: Ediciones 1826*.

Ardón Mejía, M. 1993. *Agricultura prehispánica y colonial*. Tegucigalpa: Editorial Guaymuras.

Barrientos, P. J. 2013. *Historia de Chiloé*. Santiago de Chile: Ediciones Museo Regional de Ancud.

Bengoa, J. 2018. *Historia de los antiguos mapuches del sur*. Santiago: Editorial Catalonia.

Béranger, C. 1893. "Relacion jeográfica de la isla de Chiloé". *Anales de la Universidad de Chile* 84: 181-243.

Boserup, E. 1965. *The condition of agricultural growth: The economics of agrarian change under Population Pressure*. Londres: Allen & Unwin Ltd.

Bijker, W. E. et al. 2012. *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*. Cambridge: MIT Press.

Byron, J. 1955. *El naufragio de la fragata Wager*. Santiago de Chile: Zig-Zag.

- Carrasco, R. 2019. Melipulli: Astillero principal del Reloncaví 1750-1850. Puerto Montt: Ediciones 4 colinas.
- Cárdenas, R, Montiel, D., y Grace, C. 1991. *Los chonos y los veliches de Chiloé*. Santiago de Chile: Ed. Olimpo.
- Carroll, J. et al. 2001. "Identity, power and fragmentation in cyberspace: technology appropriation by young people". *ACIS 2001 Proceedings* 6: 1-9.
- Cavada, F. J. 1914. *Chiloé y los chilotes: estudios de folklore y lingüística de la provincia de Chiloé (república de Chile) acompañados de un vocabulario de chilotismos y precedidos de una Breve reseña histórica del archipiélago*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Contreras, C. 1966, "Estudio lingüístico-folklórico de Chiloé: mitos y actividades laborales rudimentarias", *Revista de Filología de la Universidad de Chile* 18: 59-212.
- Centro de Educación y Tecnología. 2011. "Actualización línea base Chiloé: Proyecto GCP/GLO/212/GFF: "Conservación y Gestión Adaptativa de los Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM)", Disponible en: <http://www.ced.cl/ced/wpcontent/uploads/2011/10/sipam-chiloe.pdf> (consultado en octubre de 2019)
- Cuadra, P. L. 1866. "Jeografía Chilena. Bosquejo jeográfico de Chiloé", *Anales de la Universidad de Chile* 28: 266-276.
- Davis, F. D. 1989. "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology". *MIS Quarterly* 13(3): 319-340.
- Ramón, A. y Larrain J.M. 1979. *Una metrología colonial para Santiago de Chile: de la medida castellana al sistema métrico decimal*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Dirección General de Estadística. 1933. *Censo agropecuario 1929-1930*, Santiago de Chile: Imprenta Universo.
- _____. 1938. *Censo agropecuario 1935-1936*, Santiago de Chile: Imprenta Universo.
- Entrena Durán, F. 1998. "Viejas y nuevas imágenes sociales de ruralidad". *Estudios Sociedade e Agricultura* 11: 76-98.
- Fagerstrom, R. P. 1989. *Reseña de la colonización en Chile*. Santiago: Editorial Andres Bello.
- FitzRoy, R. 1839. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836*. Londres: Henry Colburn.
- Gay, C. 2009a. *Historia física y política de Chile: Agricultura I*. Santiago de Chile: Cámara Chilena de la Construcción.
- _____. 2009b. *Historia física y política de Chile: Agricultura II*. Santiago de Chile: Cámara Chilena de la Construcción.
- González de Agüeros, P. 1791. *Descripción histórica de la provincia y archipiélago de Chiloé en el reyno de Chile*. Madrid: Imprenta de Don Benito Cano.
- Guarda, G. 2002. *Los encomenderos de Chiloé*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Hamel, T. 1979. *Verano austral*. Santiago de Chile: Editorial Nascimento.
- Hirsch, E., y Silverstone, R. 2003. *Consuming technologies: Media and information in domestic spaces*. Londres: Routledge.
- Juliet, C. 1874. "Hidrografía e Historia Natural. Informe del ayudante de la comisión exploradora de Chiloé i Llanquihue, don Carlos Juliet". *Anales de la Universidad de Chile* 45: 661-734.
- Kuhn, T. S. 2011. *La estructura de las revoluciones científicas*. Ciudad de México: Fondo de cultura económica.
- Latcham, R. E. 1936. *La agricultura precolombiana en Chile y los países vecinos*, Santiago de Chile: Ediciones de la Universidad de Chile.
- Maldonado, R. 1897. *Estudios geográficos é hidrográficos sobre Chiloé*. Santiago de Chile: Establecimiento poligráfico "Roma".
- Mansilla, Vidal. L. 1914. *Relación Genealógica de varias familias de Chiloé*. Angol: Imprenta El Colono.
- Medina, J. 1923. "Narración histórica del viaje ejecutado del Este del estrecho de Le Maire a las costas de Chile, al mando de su excelencia el general Enrique Brouwer, en los años 1642 y 1643". *Colección de Historiadores de Chile*. Santiago de Chile: Imprenta Cervantes. 129-216
- Ojeda-Ebert, G. J. 1980. El rol de la inmigración alemana en el proceso de formación de la nación chilena, *Estudios Latinoamericanos* 7: 35-50.
- Otero, L. 2006. *La huella del fuego: historia de los bosques nativos: poblamiento y cambios en el paisaje del sur de Chile*. Santiago: Pehuén Editores.
- Ovalle, A. D. 1648. *Histórica relación del reino de Chile*. Roma: Francisco Cavallo.
- Mansilla Torres, S., 2006. *Chiloé y los dilemas de su identidad cultural ante el modelo neoliberal chileno: la visión de los artistas e intelectuales*. Alpha 23: 9-36.
- Mansilla Vidal, L. 1914. *Relación genealógica de varias familias de Chiloé*. Angol: Imprenta el Colono.
- Ministerio del Interior (1897). *Anexos a la memoria del Ministro de Colonización i Culto, correspondiente a 1896*. Santiago de Chile: Imprenta Nacional.
- Montandón, R. 1969. Faenas y costumbres colectivas en el Archipiélago de Chiloé. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 30: 313-317.
- Morlon, P. Brougère, A.M. 1996. *Comprender la agricultura campesina en los Andes Centrales-Perú-Bolivia*. Lima: Institut Français d'Études Andines, Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolome De Las Casas.
- Oficina Central de Estadísticas. *Anuario Estadístico de Chile*. 1866, 1871, 1882, 1891, 1908, 1914 y 1920.
- Oyarzun, A., y Rodríguez, M. O. 1979. *Estudios antropológicos y arqueológicos*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Pérez Rosales, V. 1969. *Recuerdos del pasado*. Buenos Aires: Editorial Francisco de Aguirre.
- Prades, A. 1997. *Energía, tecnología y sociedad 2*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Pryor, F. L. 1985. "The invention of the plow". *Comparative Studies in Society and history*, 27(4): 727-743.
- Pérez M. y Quezada C. (2016). "De telegrafía sin hilos a radiodifusión: Apropiación tecnológica de la radio en Chile, 1901-

1931". *Revista de historia iberoamericana* 9(1): 103-125.

Pérez, C. 2005. *Revoluciones tecnológicas y capital financiero*. Ciudad de México: Siglo XXI Editores.

Robles, C. 2003. "Expansión y transformación de la agricultura en una economía exportadora: la transición al capitalismo en Chile (1850-1930)". *Historia agraria: revista de agricultura e historia rural* 29: 45-80.

Ramos, M. 1956. "La 'laya' en España y en la India védica". *Príncipe de Viana* 17(62): 79-91.

Rodríguez, O. y Suárez, Z. 2014. *Insularidad e imaginario intercultural Canarias-Chiloé (ecos de un encuentro)*. Concepción: Ediciones literatura americana reunida.

Rogers, E. M. 1995. "Diffusion of Innovations: modifications of a model for telecommunications". *Die Diffusion von Innovationen in der Telekommunikation* (pp. 25-38). Heidelberg: Springer.

Romero, J., 2012. "Lo rural y la ruralidad en América Latina: categorías conceptuales en debate". *Psicoperspectivas*, 11(1): 8-31.

Rosales, D. 1877. *Historia general del reyno de Chile, Flandes indiano 1*. Valparaíso: El Mercurio.

_____. 1878. *Historia general del reyno de Chile, Flandes indiano 3*. Valparaíso: El Mercurio.

Saldívar J. M. y Carlos L. 2019. "Os 'viajeros golondrina': una etnografía transnacional da migracao chilota em Fuego-Patagonia do Chile e Argentina". *Mana*, 25(1):126-158.

Saldívar J. M. 2018. Etnografía de la nostalgia: migración transnacional de comunidades chilotas en Punta Arenas (Chile) y Río Gallegos (Argentina). *Chungará* 50(3): 501-512.

Skewes, J.C., Álvarez, R. y Navarro, M., 2012. "Usos consuetudinarios, conflictos actuales y conservación en el borde costero de Chiloé insular". *Magallania* 40(1): 109-125.

Spilbergen, J. 1906. *The East and West Indian mirror: being an*

account of Joris van Speilbergen's voyage round the world (1614-1617), and the Australian navigations of Jacob Le Maire. Londres: Hakluyt society.

Urbina, R. 1988. "Chiloé foco de emigraciones", *Chiloé y su influjo en la XI Región*, Santiago de Chile: Editorial Universitaria. 31-46.

_____. 2010. "Los curiosos caminos planchados en Chiloé del siglo XVIII". *Boletín de la Academia Chilena de la Historia* 76(119): 91-110.

_____. 2012. *La periferia meridional indiana: Chiloé en el siglo XVIII*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Urbina, M. X. 2009. *La frontera de arriba en Chile colonial: Interacción hispano-indígena en el territorio entre Valdivia y Chiloé e imaginario de sus bordes geográficos, 1600-1800*. Valparaíso/Santiago: Ediciones Universitarias de Valparaíso/Centro de Investigaciones Diego Barros Arana.

Vázquez de Acuña, I. 1991. "Evolución de la población de Chiloé (siglos XVI-XX)". *Boletín de la Academia Chilena de la Historia* 102: 403-457.

Vidal Gormaz, F. 1872. "Hidrografía: exploracion de la costa de Llanquihue, practicada por orden del supremo gobierno". *Anales de la Universidad de Chile* 41: 217-355

Villaplana, Á. C. 2011. La cultura tecnológica como base de las capacidades y el aprendizaje tecnológico. *Revista humanidades* 1: 1-13.

Weber, A. 1903. *Chiloé: su estado actual, su colonización, su porvenir*. Santiago de Chile: Imprenta Mejía Nataniel.

Williams, R., & Edge, D. 1996. "The social shaping of technology". *Research policy* 25(6): 865-899.

Williams, R. 2014. *Marxismo y literatura*. Buenos Aires: Editorial Las Cuarenta.