

Burgos Morakawa, Walter y Byron Hernández Morales

2011 Finca San Julián: Un estudio del proceso de producción de panela a través de la arqueología industrial. (Editado por B. Arroyo, L. Paiz, A. Linares y A. Arroyave), pp. 766-779. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).

62

FINCA SAN JULIÁN: UN ESTUDIO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PANELA A TRAVÉS DE LA ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL

*Walter Burgos Morakawa
Byron Hernández Morales*

PALABRAS CLAVE

Arqueología Industrial, Suchitepequeúz, Escuintla, ingenios, trapiches, caña de azúcar

ABSTRACT

Finca San Julián, located in the municipality of Patulul of the Department of Suchitepéquez, is part of the cultural heritage of the Universidad de San Carlos, Guatemala. From 1896 to 1945, under the administration of the German immigrant, Guillermo Petinzer, San Julián reached its greatest agroindustrial level, with the infrastructure, machinery, tools, and other technological innovations of the era needed for the production of *panela*, a product of great importance for the Guatemalan market.

This work presents the results of the first industrial archaeological project in Guatemala begun in 2009, which in its first phase was centered on the documentation and inventory of the remaining materials. The goal is to reconstruct the old *panela* agroindustry developed at the Finca at the end of the 19th and beginning of the 20th centuries.

Durante la primera década del Siglo XXI en Guatemala tuvo lugar el inicio de un nuevo campo de la arqueología: la arqueología industrial, la que se centra en la reconstrucción de los procesos de industrialización generados luego de la revolución industrial. Su análisis se basa en el estudio de los restos de arquitectura, maquinaria y herramientas de trabajo que transformaron la economía y principalmente la vida de los hombres que participaron en la conformación de las sociedades industriales de los Siglos XIX y XX.

Hasta la fecha en el país se han efectuado varias investigaciones referentes a este tipo de patrimonio las que han sido presentadas en el Simposio de Investigaciones Arqueológicas de Guatemala y principalmente en el Encuentro sobre Patrimonio Industrial Guatemalteco. Entre los estudios sobresalen los trabajos sobre ferrocarriles (Larios 2007), la finca cafetalera Chocoma (Mendoza 2006) y los estudios referentes al estudio del patrimonio arqueológico industrial de la Universidad de San Carlos de Guatemala (Castillo, Gutiérrez y Mendoza 2008). Estos trabajos constituyeron antecedentes importantes para la creación del primer proyecto de Arqueología Industrial.

PROYECTO EL PATRIMONIO CULTURAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: FINCAS SAN JULIÁN Y MEDIO MONTE

El proyecto inició en el año 2009 gracias al apoyo financiero de la Dirección General de Investigaciones (DIGI) y la Escuela de Historia a través del Instituto de Investigaciones Históricas, Antropológicas y Arqueológicas (IIHAA). La investigación es coordinada por el Licenciado Rafael Castillo y en el mismo participan profesionales y estudiantes de Arqueología e Historia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como parte del Laboratorio Arqueológico de Investigaciones de Campo de Escuela de Historia (LAICA-EH). La primera fase consistió en la caracterización de los espacios productivos, mapeo, inventario y registro arqueológico de los remanentes de antiguas agroindustrias de café y caña de azúcar que funcionaron en las fincas universitarias de San Julián y Medio Monte localizadas en Patulul, Suchitepéquez y Palín, Escuintla.

En esta ocasión el objeto de estudio es la finca San Julián que a diferencia de Medio Monte conserva la infraestructura, maquinaria y herramientas empleadas para la elaboración de la panela. Metodológicamente la evidencia material es identificada como elementos en los que se incluye infraestructura, maquinaria, herramientas y mobiliario, que fueron registrados en base a los sistemas de procesamiento de café o caña de azúcar al que pertenecieron. Es así que el trapiche se definió como sistema de procesamiento de panela dentro del Conjunto Histórico Agroindustrial. Posteriormente se desglosó en los subsistemas o procesos que abarcaba la transformación de los productos, entre ellos la molienda, limpieza y cocción (Castillo *et al.* 2009).

FINCA SAN JULIÁN

San Julián se localiza en el municipio de Patulul, del departamento de Suchitepéquez, es abastecida de agua a través de los ríos Madre Vieja y Siloyá (Figura 1). Actualmente cuenta con una extensión de 7.5 caballerías dedicadas principalmente a la ganadería. Los primeros registros que aparecen de La finca San Julián corresponden a 1877, en el que se menciona que su propietario es Juan Manuel Ruiz. Durante las dos décadas siguientes tuvo varios propietarios, hasta ser comprada por el migrante alemán Guillermo Peitzner Lüttman el 28 de febrero de 1896 (Serech 2009).

Es durante los años 1896-1944 en que San Julián bajo la administración de Peitzner alcanza su mayor auge agroindustrial, lo que fue resultado de una gran inversión económica y de trabajo para la construcción de infraestructura, la compra de maquinaria y elaboración de herramientas para la producción de café y panela (Figura 2). Para 1915 se menciona que dentro de la maquinaria de San Julián se hallaba un trapiche o molino y un tren para elaborar panela (Quiñonez 1930).

Durante el contexto de la Segunda Guerra Mundial por medio de los Decretos Gubernativos 3134 y 3135 de fecha 14 de agosto de 1946 el Estado declara la expropiación a favor de la Nación de los bienes pertenecientes a personas individuales o jurídicas que aparecían dentro de "*las listas proclamadas*" (AGCA, Asuntos Alemanes, Folio 1, Libro 1:1946). Con esta disposición Guillermo Peitzner es privado de San Julián, para lo cual el Procurador de la Nación el 20 de diciembre de 1944 le proporciona tres días para entregar la escritura de la propiedad al Estado, al no haberse cumplido dichas disposiciones en el plazo previsto y en señal de rebeldía se hace el traspaso de San Julián al Gobierno de Guatemala (AGCA, Sección de Tierras, Folio 1067:1944). En los años siguientes San Julián formó parte de las Fincas Nacionales que posee el Estado, hasta que el 14 de abril de 1959 por Acuerdo Gubernativo es donada a la Universidad de San Carlos de Guatemala para uso de la facultad de Veterinaria y Zootecnia, que aún la administra (Serech 2009).

LA CAÑA DE AZÚCAR EN GUATEMALA

Previo a pasar al objeto de estudio se hace un esbozo de la materia prima básica utilizada en la preparación de la panela. La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) es una gramínea originaria de Nueva Guinea que crece en regiones tropicales y subtropicales. En el segundo viaje de Cristóbal Colón es introducida a América, realizándose las primeras cosechas en la isla La Española (República Dominicana). Esta fue conocida como caña criolla, luego en 1768 llegó la *Otaheite* o caña blanca y en 1840 entran la caña morada, rayada y la cristalina, constituyendo durante mucho tiempo las variedades más importantes de la industria azucarera de los países americanos (Flores s.f.).

En Guatemala para el Siglo XVI en el Valle Central se reporta la existencia de trapiches, una de las referencias más tempranas es de 1536 que corresponde a una solicitud para que a un español se le otorgue tierras cerca de Amatitlán para poder sembrar cañaverales (Pinto 1988). Para finales de ese siglo la fuerte presencia de trapiches generó que el Ayuntamiento de Santiago promulgara las Ordenanzas del Gremio de hacendados de azúcar, en el que nombraba a una persona para fijar el precio máximo de las cargas de azúcar y de los jornales. Asimismo para 1591 se hace mención del primer ingenio, el cual se ubicaba en el Valle de las Mesas, Petapa y era propiedad de Francisco de Godoy Guzmán y su esposa Isabel Calderón (Wagner 2006).

A partir de este mismo siglo la presencia de trapiches e ingenios fue mayor no sólo en el Valle Central, sino en otras regiones que presentaban las condiciones idóneas para la cosecha de la caña de azúcar. Para 1697 en el ingenio de la hacienda San Jerónimo, localizado en el departamento de Baja Verapaz se introduce la energía hidráulica para accionar el molino, para lo que se construyó un acueducto (Castillo 1989).

Es principalmente durante los Siglos XIX y XX en que se dan los cambios tecnológicos de uso de la tierra y laborales más notables en estas unidades productivas que permitieron una mayor producción. Para el 10 de junio de 1941 la producción de panela se encontraba reglamentada por la oficina de paneleros, en las que se establece que la carga de arroba se encuentra conformada por 128 tapas de panela que daban un peso de 16 arrobas. Asimismo se fija ventas únicamente al mayoreo y se prohíbe la venta de caña de azúcar a los ingenios (Revista Agraria 1941).

INGENIOS Y TRAPICHES

Los ingenios y trapiches constituyeron las dos unidades productivas básicas para el procesamiento de la caña de azúcar en Guatemala. La diferenciación entre los dos para los siglos pasados fue un tanto confusa, ya que solían separarse en términos de extensión, infraestructura y la utilización de distintos tipos de fuerzas (tracción animal, humana o hidráulica), a lo que se suma que un trapiche podía evolucionar a ingenio. Es así que de manera general se pueden establecer que en un ingenio se procesaba una importante cantidad de azúcar blanca refinada, azúcar no refinada y mieles (Von Wobeser 2004).

Mientras los trapiches tienen dos connotaciones, la primera se identifica exclusivamente con el molino donde se extrae el guarapo, y la segunda se relaciona con el espacio para la transformación de la caña de azúcar por medio del uso de la fuerza animal y de máquinas específicas. Lo más característico para identificarlos fue que en su interior se produjo exclusivamente panela o rapadura, que constituye un endulzante obtenido a través de la evaporación del jugo de caña de azúcar y la cristalización de la sacarosa y a diferencia del azúcar esta preserva los nutrientes de la caña de azúcar (Mosquera, Carrera y Villada 2007).

La evolución del trapiche está ligada al desarrollo e implementación de maquinaria para la elaboración de la panela, en donde el molino y el llamado tren de panela o jamaquino fueron los más determinantes para el aumento de la producción y en la reducción de costos. En los inicios de la producción de caña de azúcar en América se utilizó la fuerza humana y animal, para lo cual se utilizaron máquinas de molienda formadas por tres cilindros trituradores colocados de forma vertical (Wagner 2006) que eran impulsados por bueyes.

Los trapiches avanzan en gran medida cuando se sustituye la fuerza animal por otro tipo de energías como la hidráulica, caso que involucra a San Julián. Para esto también cambió la disposición de los cilindros de molienda, la eficiencia de la máquina se incrementó al utilizar tres cilindros horizontales de trituración para la extracción del jugo hacia inicios del Siglo XIX. Otro cambio sustancial también existente en San Julián es el tren jamaquino. Este para el Siglo XVII representó una optimización del calor producido por un sólo horno que le proporcionaba fuego a las diferentes pailas utilizadas en el proceso de evaporación del guarapo. La introducción del tren jamaquino permitió la reducción de la

cantidad de leña utilizada para el funcionamiento de cada paila como se hacía en el Siglo XVI (Scharrer 1997).

TRAPICHE DE LA FINCA SAN JULIÁN

El área del trapiche se halla hacia el sur del espacio utilizado para el procesamiento de café, presenta una extensión aproximada de 90 x 30 metros en los que se concentran las diferentes áreas de trabajo (Figura 3). La historia de la producción de panela en este conjunto histórico agroindustrial se encuentra ligada al proyecto liberal iniciado en 1871, con el cual se permitió la liberación de las tierras que estaban en las manos del clero, lo que constituyó el recurso primordial para el desarrollo de una economía capitalista basada en la explotación de la tierra. Asimismo, se facilitó la fuerza de trabajo y la introducción de medios y vías de comunicación que facilitaban la agroindustria (Castillo, *et al.* 2010).

Como parte de las políticas de desarrollo del gobierno, el 27 de febrero de 1879 emitió el Decreto No.234 o Ley de Inmigración, por medio del cual cada inmigrante llegado al país gozaría de distintos beneficios que facilitarían su desarrollo económico (Wagner 2009). Es en este contexto en el que llegó a Guatemala Guillermo Peitzner, quien puso en funcionamiento la unidad productiva San Julián.

En este conjunto histórico agroindustrial, durante las investigaciones de campo del año 2009 se encontraron evidencias del proceso de elaboración de la panela, especialmente en las fases que van desde la molienda de la caña de azúcar hasta el término de la cocción (Figura 4). Para la parte del proceso referente al moldeo, empaque y finalmente el almacenaje, se definieron únicamente a través de infraestructura ya que no se halla maquinaria o herramientas utilizadas en realización de dichos trabajos.

Sin caer en lo repetitivo, en el desarrollo descriptivo de las evidencias se mencionaran los pasos específicos del proceso de elaboración de la panela y su relación con los espacios o áreas de trabajo. Para reconstruir la agroindustria de panela en San Julián fue necesario apoyarse de documentos o archivos, tradición oral y documentos o archivos y analogía con otros trapiches.

SISTEMA HIDRÁULICO GENERAL

El agua del río Madre Vieja proporcionó la fuente de energía a la maquinaria utilizada en el proceso de molienda de caña de azúcar. Para distribuir el agua hasta el casco de la finca se realizó una importante infraestructura, consistente en un canal de más de 1 kilómetro de longitud utilizando principalmente la topografía del terreno, salvo algunos casos en que fue necesaria la elaboración de muros de contención y acueductos. En su extremo último, se halla un depósito en que se realizaba la distribución del líquido hacia dos puntos, el primero a través de una tubería que traslada el agua hacia las turbinas *pelton*, encargadas en algún momento de suministrar movimiento a una diversidad de máquinas. El segundo punto suministra el fluido al trapiche.

SUBSISTEMA HIDRÁULICO DE LA CAÑA

El agua llega al recinto donde se ubica la rueda hidráulica por medio de un canal a cielo abierto, elaborado en metal y que en sus 13.80 m es sostenido por cinco columnas de ladrillo.

RUEDA HIDRÁULICA

Se encuentra dentro de un recinto y tuvo la tarea de transformar la fuerza del caudal de agua proveniente del acueducto en energía mecánica. La rueda con un diámetro de seis m recibió el agua por su parte superior en sus aspas o cangilones, siendo la fuerza del líquido lo que la hace girar, constituyendo una máquina básica en el proceso de transformación de panela, específicamente en la molienda (Castillo *et al.* 2009).

EL MOLINO

El movimiento y la energía transformada por la rueda, era transmitida por un pequeño tren de engranajes hacia el molino o trapiche que se encuentra contiguo a la rueda hidráulica (Figura 5). El molino está formado por tres cilindros con una pequeña rugosidad en su superficie, los cuales se apoyan entre sí como si formaran una pirámide y al momento de ser puestos en marcha permitían generar fuerza suficiente para triturar la caña, la cual era introducida por un operario para que con la compresión aplacada se extrajera de ella todo el jugo líquido dulce que en ella se guarda, hasta dejarla casi seca.

El residuo de este proceso, llamado bagazo era recibido por dos operarios conocidos como bagaceros, estos no solamente recibían la caña exprimida, sino también la trasladaba a un área entre el molino y el tren jamaquino, ya que posteriormente se utilizaba como material de combustión. La producción en el trapiche estaba regida por la capacidad que tenía el molino para la extracción del jugo, lo que determinaba la cantidad de caña de azúcar a cortar diariamente y las jornadas de trabajo.

CANAL DE GUARAPO O MELAZA

Una vez extraído el jugo de la caña, este se transportaba por medio de un conducto que inicia en la parte lateral del molino, este canal llevó el jugo a recipientes o tren de panela. Este dispositivo de transporte está construido en ladrillo y recubierto por un material de coloración blanco, similar a un estuco o repello, evidencia apreciable en su inicio y hacia la parte superior del tren de pailas ya que el resto del mismo se encuentra cubierto por un corral de ganado ovino. De acuerdo al ex trabajador Eulalio Ajzac (comunicación personal, 2010) en la parte final del canal se encontraba un recipiente metálico que se utilizaba para una prelimpieza manual de sedimentos y basura que aparecen en el jugo (Figura 6). Hay que tomar con reserva dicha información ya que por la destrucción del área donde pudo ubicarse, no se cuenta con la evidencia suficiente para apoyarlo.

TREN DE PANELA O TREN JAMAQUINO

El tren de pailas o comúnmente llamado tren jamaquino está constituido por cinco recipientes térmicos de forma rectangular dispuestos de forma escalonada, elaborados en metal con dimensiones aproximadas de 2.45 m por 1.85 m y una profundidad de 0.70 metros, los que descansan sobre un único horno (Figuras 7 y 8). Esta serie de pailas fueron dispuestas de forma lineal y se hallaban conectadas entre sí por una serie de compuertas que salvo la paila contigua al canal estaban colocadas al fondo de estos recipientes para drenar el jugo que iba cocinándose (Castillo *et al.* 2010).

En la primera paila es donde se realizaba la limpieza o clarificación e iniciaba la cocción del jugo, este proceso se realiza con cal, lo que genera espuma y grumos en la miel, los cuales deben ser retirados con una espumadera, elemento en forma de cuchara con orificios. Luego para mejorar el color de la panela en San Julián pudo agregarse al jugo la preparación de agua y el extracto de una corteza de árbol llamado caulote. Ricardo Barán (comunicación personal, 2010) menciona que este aditamento le daba al producto un color canche (amarillento). Posteriormente continúa su tránsito en las pailas 2 a la 5, en las que la ebullición iba mermando pero manteniendo su cocción hacia la última paila para terminar de cuajar.

La principal fuente de calor se generaba en el horno, siendo el mismo bagazo seco de la caña la principal fuente de combustible, este al quemarse, producía llamas suficientemente fuertes y grandes para correr por debajo de las pailas en el cañón de fuego. Este tenía una salida de humo que culminaba con una chimenea, obra arquitectónica que no sólo cumplió con la función de evacuar el humo del sistema térmico en mención, sino también pone de manifiesto el gusto por el arte decorativo en los espacios agroindustriales.

LAS PUNTERAS

De la última paila de tren de panela, la miel es llevada a las punteras, espacios destinados como su nombre lo indica para dar punto a la miel para ser transformada finalmente en panela y para ello el “puntero” debía batir la miel para extraer el aire que podría considerarse también como una impureza. Este proceso lo hacía el puntero con ayuda de una enorme paleta de madera, labor que sin duda debió requerir un enorme esfuerzo físico y experiencia para saber el punto exacto de la panela.

Actualmente se conservan únicamente los cimientos de ladrillos de lo que fueron los dos hornos donde descansaron recipientes de metal en los que se concluyó la cocción de la panela (Figura 9). Asimismo se halla una válvula o llave de chorro que viene de la última paila hacia este sector pudiendo ser el lugar donde era trasladada la miel de un área a otra.

MOLDEO, EMPAQUE Y ALMACENAJE

Finalizada la tarea del puntero, se procedía al moldeo de la panela lo cual se hacía en moldes de madera, los cuales no han sobrevivido hasta ahora por el mismo deterioro del ambiente y la susceptibilidad de este material a los daños. Ya que los moldes estaban llenos, se procedía a su estibación para el enfriamiento de las marquetas, para lo que existen aún restos de los espacios físicos utilizados para estas tareas, recintos construidos en calicanto.

Una vez retirada la panela de los moldes, se empacaban en hojas de la misma caña en paquetes a los cuales se les llamaba mancuernas, éstas se almacenaban en un recinto de ladrillo dispuestos de forma tal que no intervinieran con el resto de procesos pero aprovechando al máximo el espacio con que se contaba para el efecto. Asimismo asociados al espacio donde se guardaban los moldes, se situaba una pileta donde estos eran lavados luego de ser usados.

Con respecto a la producción durante esta época no se cuenta con documentación oficial o interna que mencione la cantidad de panela producida dentro de la finca. Únicamente se tiene la información que Juan Peitzner le proporcionó a Castillo, en la que el nieto de don Guillermo Peitzner menciona que elaboraban 2,500 cargas de panela anuales (Castillo, Gutiérrez y Mendoza 2008).

COMENTARIOS FINALES

Por la naturaleza de la investigación realizada por LAICA y tomando en cuenta que es un campo de la Arqueología relativamente nuevo en el país, en este proyecto fue necesario establecer una dinámica metodológica específica, en la que se integraron los aportes de la Arqueología y la Historia. Sin apartarse de la metodología arqueológica tradicional como la prospección, mapeo, registro e inventario, se hizo uso de otras fuentes de información que fortalecen la reconstrucción del proceso de producción de panela en San Julián.

Es así, que para comprender el conjunto histórico agroindustrial San Julián desarrollado a finales del Siglo XIX y principios del XX se debe tomar en cuenta los aportes que pueden brindar documentos o archivos históricos, catastrales, estatales e internos de la finca que aportan datos relevantes referentes al desarrollo de la unidad productiva en todo sentido. Asimismo en caso de existir, es importante revisar catálogos y manuales de las máquinas, para así fecharlas y comprender la operación de las mismas y así de esta manera analizar la industrialización más allá del objeto en sí, incluyendo el perfil de los operarios que en el lugar laboraron.

Por último, y no por ello menos importante se halla la oralidad de las personas que desempeñaron funciones en la elaboración de panela en este trapiche, pues su recuerdo y anécdotas facilitan la comprensión de la evidencia material y permite crear un panorama general de la dinámica laboral en esta agroindustria. Es la vinculación de todas estas fuentes y en algunos casos su contraste con la evidencia material lo que permite reconstruir el desarrollo de la agroindustria de la panela.

La infraestructura y maquinaria que yacen dentro del antiguo trapiche, quedan como testigos de una importante producción de panela, la que se dejó de elaborar desde hace más de 40 años, aún sobreviven algunas personas que trabajaron en el proceso de producción de este endulzante, y que cuentan que salvo en el caso del puntero solían realizar todas las actividades y que en la época de mayor producción solía existir trabajo diurno y nocturno, para esta última jornada se valían de la electricidad generada en el lugar.

Es así que tomando en cuenta que San Julián formó parte del paisaje finquero de la Boca Costa guatemalteca, constituyendo un ejemplo importante del desarrollo agroindustrial en el siglo pasado es conveniente su puesta en valor. De esta manera se podrá proteger sus remanentes que peligran tanto por deterioro como por negligencia, ya que como se mencionó antes no se trata de una edificación o simple maquinaria antigua como generalmente se perciben, sino que se trata de un espacio en el que trabajaron personas que disfrutaron y sufrieron durante sus labores.

La panela en el país cuenta con una historia de más de cuatro siglos que se remontan desde la conquista y colonización y que persiste hasta nuestros días. El endulzante ha estado presente en la mesa y en la economía de algunas familias, ya que este producto fue una importante fuente de trabajo que dentro de su exigencia propició también el sustento a muchas familias a través de los diversos operarios como molineros, bagaceros, fogoneros, punteros, moldeadores, empacadores y almacenadores, sin olvidar a la gran cantidad de campesinos que se encargaban de la siembra de la caña y la dura zafra. También formaron parte de todo esto aunque indirectamente, el personal encargado de mantenimiento que como es bien sabido, debían mantener en perfecto estado el funcionamiento de la maquinaria y utensilios, pues aunque en ocasiones fueran los mismos operadores los destinados a reparar alguna avería, existieron carpinteros, mecánicos y electricistas según la evidencia encontrada en campo.

La introducción del azúcar de forma masiva y más accesible en la población guatemalteca durante el Siglo XX generó una disminución considerable de trapiches, y en el caso de la Costa Sur dio paso a que la caña de azúcar fuera de uso exclusivo para la producción llevada a cabo en los grandes ingenios.

El legado de la panela hasta hoy, se limita a los recuerdos personales y a las pláticas de las abuelitas a la orilla de un pollo o polletón (estufa simple que funciona por medio de combustión de leña), o del abuelo recordando sus hazañas y de cuando no existía el azúcar o ésta era muy escasa, por lo que se endulzaba el café con un trozo de panela. Asimismo en la gastronomía guatemalteca, aún se halla presente en algunos postres o en platillos de fechas especiales, como en el caso del 1 de noviembre o Día de los Santos, en el que se elabora ayote, chilacayote y jocote endulzados con la panela, por ello cuando se degusten de estos manjares se debe tener presente que tras su distintivo sabor se encuentran hombres y mujeres que aún trabajan y sudan en los trapiches familiares para preservar la tradición panelera que antaño marcó la economía y agroindustria de Guatemala.

Será con los resultados de la temporada 2010 del Proyecto El Patrimonio Cultural de la Universidad de San Carlos de Guatemala: Finca San Julián y Medio Monte, que se podrá continuar con la reconstrucción del proceso de agroindustrialización de la panela, ya que los datos hasta ahora obtenidos no son concluyentes.

AGRADECIMIENTOS

A Rafael Castillo, Orlando Moreno, Edgar Arévalo, Lorena Coronado, Ingrid Serech, Rubén Larios, Edgar Mendoza, Oscar Gutiérrez, Saché Tuch, Oswaldo Sal y María de los Ángeles López, miembros del Laboratorio Arqueológico de Campo de la Escuela de Historia (LAICA-EH). Asimismo a la DIGI e IIHAA por su apoyo financiero y a las personas que colaboraron en la investigación.

REFERENCIAS

AGCA

1944 Sección de Tierras, Folio 1067.

Castillo, Justo

1989 *Una aproximación histórica de la hacienda San Jerónimo: de la colonia a fines del siglo XIX*. Tesis de Licenciatura, Área de Historia, Escuela de Historia, USAC. Guatemala.

Castillo, Rafael, Oscar Gutiérrez y Edgar Mendoza

2008 *El patrimonio arqueológico industrial de la Universidad de San Carlos de Guatemala: fincas universitarias Medio Monte y San Julián*. Ponencia presentada en el Primer Encuentro sobre Patrimonio Industrial Guatemalteco. (Versión digital)

Castillo, Rafael, Orlando Moreno, Edgar Arévalo, Byron Hernández, Walter Burgos, Edgar G. Mendoza, Oscar Gutiérrez, Lorena Coronado, Ingrid Serech, Sacbé Tuch, Oswaldo Sal y María de los Ángeles López

2009 *Informe final del Proyecto: El Patrimonio Cultural de la Universidad de San Carlos de Guatemala: Fincas San Julián y Medio Monte; Proyecto de Inventario y Mapeo Arqueológico (primera fase)*. Dirección General de Investigación (DIGI), Instituto de Investigaciones Históricas, Antropológicas y Arqueológicas (IIHAA) de la Escuela de Historia y Universidad de San Carlos de Guatemala.

Castillo, Rafael, Byron Hernández, Walter Burgos, Orlando Moreno, Edgar Arévalo, Orlando Moreno, Ingrid Serech, Lorena Coronado y Cynthia Mejía

2010 *Entre lo dulce y lo amargo: Los Conjuntos Agroindustriales San Julián y Medio Monte en la Costa Sur guatemalteca*. Ponencia presentada en el Tercer Simposio de Arqueología de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Flores, Silverio

s.f. Manual de caña de azúcar. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), Guatemala.

Larios, Rubén

2007 *Arqueología industrial en Guatemala: una aproximación al estudio de los remanentes de la empresa, Ferrocarriles Internacionales de Centro América*. Tesis de Licenciatura, Área de Arqueología, Escuela de Historia, USAC. Guatemala.

Mendoza, Edgar

2006 *Arqueología industrial en Guatemala: Chocla (1891-1942)*. En *XIX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2005* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp. 267-281. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).

Mosquera, Silvio, Jorge Carrera y Héctor Villada

2007 *Variables que afectan la calidad de la panela procesada en el departamento del Cauca*. Facultad de Ciencias Agropecuarias Vol. 5, No. 1. Universidad del Cauca, Colombia.

Pinto Soria, J.C.

1988 *El Valle Central de Guatemala (1524-1821). Un análisis acerca del origen histórico-económico del regionalismo en Centroamérica*. Colección Estudios Universitarios No.31. Editorial Universitaria, Guatemala.

Quiñones, José

1930 *Directorio de la República de Guatemala*. Tipografía Nacional, Guatemala.

Revista Agraria

- 1941 Reglamento para la Oficina de Paneleros y Delegaciones departamentales de la misma. *Revista Agrícola*, Volumen XVIII, Números 5 y 6. Tipografía Nacional, Guatemala.

Scharrer Tamm, Beatriz

- 1997 *Azúcar y trabajo. Tecnología de los siglos XVII y XVIII en el actual Estado de Morelos*. Instituto de Investigaciones Superiores en Antropología Social e Instituto Cultural de Morelos. Editorial Miguel Ángel Porrúa, México.

Serech, Ingrid

- 2009 *Historia de la Tenencia de la Finca San Julián, de la Universidad de San Carlos de Guatemala 1877 – 1959*. Ponencia presentada en el II Encuentro sobre Patrimonio Industrial Guatemalteco. (Versión digital).

Von Wobeser, Gisela

- 2004 *La hacienda azucarera en la época colonial. Instituto de Investigaciones Históricas. Serie Historia Novohispana 71*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Wagner, Regina

- 2006 *Historia del Azúcar en Guatemala*. Fundación G & T y Asociación de Azucareros en Guatemala. Editorial Galería Guatemala.
- 1999 La Inmigración Alemana. En *Historia General de Guatemala. Desde la República Federal hasta 1898*. Tomo IV, Jorge Luján editor general. Asociación de Amigos del País.

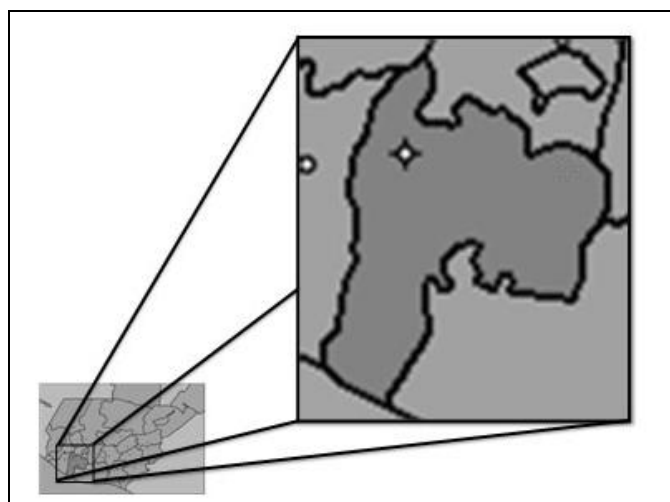


Figura 1 Mapa de Guatemala con la ubicación de la Finca San Julián.

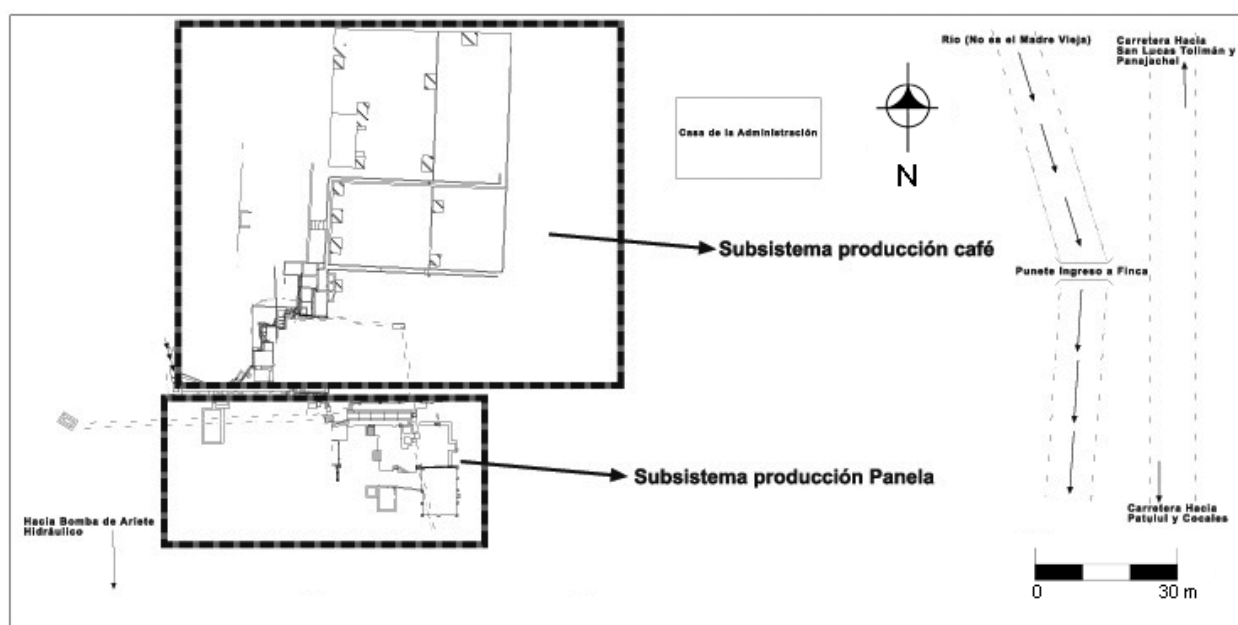


Figura 2 Áreas de producción de café y panela (Tomado de Castillo et al. 2010).

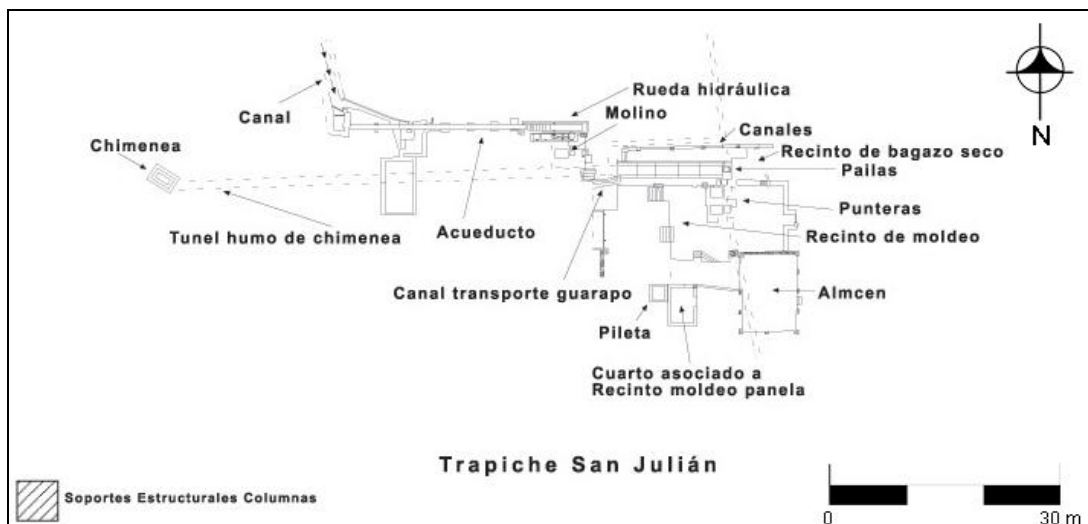


Figura 3 Plano del trapiche Conjunto Histórico Agro Industrial San Julian (Dibujo R. Castillo, W. Burgos, O. Moreno, E. Arévalo y B. Hernández. Digitalización O. Moreno).

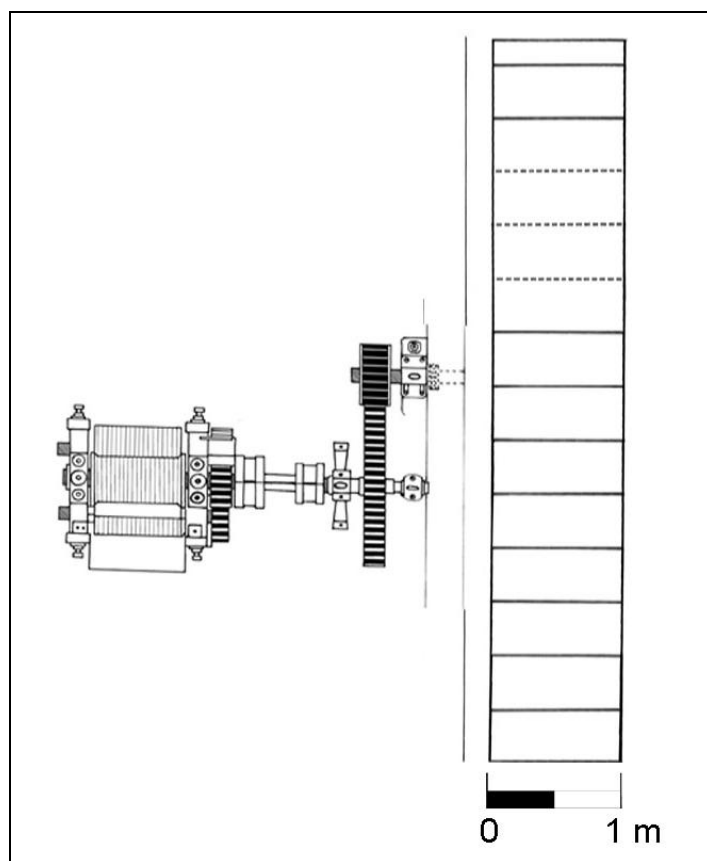


Figura 4 Vista en planta de maquinaria e infraestructura del trapiche (Dibujo R. Castillo y O. Moreno; Digitalización O. Moreno).



Figura 5 Molino en el que se extraía el jugo de caña.



Figura 6 Recipiente posiblemente empleado para la prelimpieza del jugo de caña.



Figura 7 Tren jamaquino formado por máquinas térmicas o pailas.



Figura 8 Vista del horno que proporcionaba el calor al tren jamaquino.



Figura 9 Puerta y muros de uno de los hornos de las punteras.