

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias Sociales
Departamento de Arqueología



Análisis comparativo de la producción del material de hierro en los sitios arqueológicos de La Corona, Cancuen y Aguateca durante el Clásico Tardío (650-800 d.C.) en las Tierras Bajas de Guatemala

Trabajo de graduación presentado por
Tanya Montserrat Carias Portillo
para optar por el grado académico de Licenciada en Arqueología

Guatemala
2022

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias Sociales
Departamento de Arqueología



Análisis comparativo de la producción del material de hierro en los sitios arqueológicos de La Corona, Cancuen y Aguateca durante el Clásico Tardío (650-800 d.C.) en las Tierras Bajas de Guatemala

Trabajo de graduación presentado por
Tanya Montserrat Carias Portillo
para optar por el grado académico de Licenciada en Arqueología

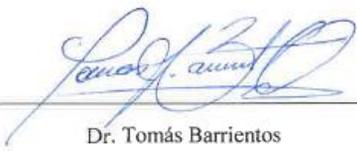
Guatemala
2022

Vo.Bo.

(f) 
Dra. Alejandra Roche

Tribunal Examinador:

(f) 
Dra. Alejandra Roche

(f) 
Dr. Tomás Barrientos

(f) 
M.S. Andrea Sandoval

Fecha de aprobación: 19 de junio de 2022

ÍNDICE

RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
A. Hipótesis	3
B. Justificación	3
C. Objetivos	4
1. General	4
2. Específicos	4
III. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	5
A. Marco teórico	5
1. Materialismo cultural post-procesual	5
2. Estandarización	6
3. Teorías de la producción tecnológica	7
B. Marco conceptual	8
1. Arqueometalurgia	8
2. Óxidos de hierro y pirita	9
3. Producción del material	10
4. Tipologías	13
IV. ANTECEDENTES	18
A. La arqueometalurgia	18
B. Estudios sobre material de metal en Mesoamérica	20
C. Datos generales sobre los sitios a analizar	23
1. La Corona	23
2. Cancuen	24
3. Aguateca	26
V. METODOLOGÍA	29
A. Revisión bibliográfica	29
B. Morfológico	30
C. Estadística	31
D. Química	31
1. Microscopía electrónica de barrido (SEM, por sus siglas en inglés)	32

2.	Espectroscopía de Fluorescencia de Rayos X Portátil (pXRF)	32
3.	<i>Difracción de Rayos X</i> (XRD, por sus siglas en inglés)	33
VI.	RESULTADOS	34
A.	La Corona	34
1.	Nódulos amorfos	35
2.	Cuentas tubulares	37
3.	Cuentas circulares	40
4.	Teselas de espejo	41
5.	Otros	42
B.	Cancuen	43
1.	Nódulos amorfos	44
2.	Teselas	45
3.	Nódulos cúbicos	48
4.	Botones	50
5.	Cuenta tubular	50
6.	Otros	51
C.	Comparación entre Aguateca, La Corona y Cancuen	51
VII.	DISCUSIÓN	66
VIII.	CONCLUSIONES	73
IX.	BIBLIOGRAFÍA	75
X.	ANEXOS	81
A.	Material analizado de La Corona	81
B.	Material analizado de Cancuen	83
C.	Resultados de Marcelo Zamora (2002)	84
D.	Resultados de análisis de difracción de Rayos X	88
E.	Análisis de óxidos de hierro de La Corona	89
1.	Análisis cualitativo	89
2.	Análisis cuantitativo	109
3.	Análisis químico	118
F.	Análisis del material de Cancuen	120
1.	Análisis cualitativo	120
2.	Análisis cuantitativo	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Comparación de cortes por obsidiana y pedernal por medio de la microscopía electrónica de barrido: a) Pieza de La Corona; b) Comparada con el corte experimental con navajas de obsidiana; c) Objeto de El Perú-Waka'; d) Comparado con el corte experimental con lascas de pedernal.....	15
Figura 2: Fragmento de desecho aserrado con hilo o ligamento, mostrando en la parte central, la forma elipsoidal del corte (labio).....	15
Figura 3: Comparación de perforaciones por medio de microscopía electrónica de barrido: a) Pieza de El Perú-Waka'; b) Comparada con la perforación experimental con buriles de pedernal; c) Objeto de Cancuen; d) Comparado con la horadación experimental con polvo de pedernal y carizo.....	16
Figura 4: Comparación de pulido por medio de microscopía electrónica de barrido: a) Superficie de tesela de Chiapa de Corzo; b) pulido experimental con riolita y bruñido de piel (10x); c) superficie arqueológica (100x); d) superficie experimental (100x); e) superficie de tesela de Tenam Puente; f) pulido experimental con basalto y arena, y bruñido con piel (10x).....	17
Figura 5: Mapa de sitios arqueológicos reportados con artefactos de piritita, hematita o ambos.....	28
Figura 6: Ubicación de La Corona en rojo, Aguateca en morado y Cancuen en azul.....	28
Figura 7: Cantidad de material de hierro por tipología de La Corona, excavado hasta 2019.....	56
Figura 8: Nódulo amorfo, MH29-1.....	56
Figura 9: Cuentas Entierro 13, MH-1.....	57
Figura 10: Cuentas tubulares y circulares del Entierro 18 (MH12), asociado a concha y cuentas de jade y piedra verde.....	57
Figura 11: Cuentas del Entierro 3 (MH-13), asociadas a cuentas de hueso.....	58
Figura 12: Cuenta circular del Entierro 18, MH-12.....	58
Figura 13: Teselas de espejo, MH-76.....	59
Figura 14: Análisis de microscopía de barrido a tesela de espejo MH-35.....	59
Figura 15: Objeto no identificado del Entierro 18, MH-12.....	59
Figura 16: Artefacto no identificado, posible botón, orejera u ornamento (MH-55).....	60
Figura 17: Análisis de microscopía de barrido SEM a artefacto no identificado MH-55.....	60
Figura 18: Artefacto no identificado MH-56.....	60
Figura 19: Material de hierro en Cancuen por tipología, excavados hasta 2019.....	61
Figura 20: Nódulos amorfos de Cancuen, MHC-14.....	61
Figura 21: Teselas de espejo, se muestra el lado posterior lustroso, MHC-92.....	62
Figura 22: Nódulos cúbicos, MHC-31.....	62
Figura 23: Botón sin incisiones alrededor, con orificio en el centro y pulido, MHC-2.....	63
Figura 24: Botón con incisiones alrededor y en el centro, con agujero en medio y pulido, MHC-1.....	63
Figura 25: Cuenta tubular con vista lateral y superior, MHC-23.....	63
Figura 26: Artefactos catalogados como otros. a) posible plomada (MHC-71), b) excéntrico (MHC-92), c) cuenco con agujero al centro (MHC-93), d) cuenco cuatrifoliado con hendidura (MHC-75), y e) desecho de tesela (MHC-88).....	64
Figura 27: teselas de espejo o mosaicos de Aguateca.....	65
Figura 28: Resultados de análisis de Difracción de Rayos-X a nódulo MH43-5.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Peso de nódulos amorfos en La Corona	35
Tabla 2: Dimensiones de los nódulos amorfos de La Corona	35
Tabla 3: Colores de los nódulos amorfos de La Corona.....	36
Tabla 4: Estructuras donde se encontraron nódulos amorfos en La Corona.....	36
Tabla 5: Peso de las cuencas tubulares del Entierro 13 de La Corona	38
Tabla 6: Dimensiones de las cuentas tubulares del Entierro 13 de La Corona.....	38
Tabla 7: Colores de las cuentas tubulares del Entierro 13 de La Corona	38
Tabla 8: Peso de las cuentas tubulares del Entierro 18 de La Corona	39
Tabla 9: Dimensiones de las cuentas tubulares del Entierro 18 de La Corona.....	39
Tabla 10: Peso de las cuentas circulares del Entierro 18 de La Corona	40
Tabla 11: Dimensiones de las teselas de La Corona.....	41
Tabla 12: Colores de las teselas de La Corona	41
Tabla 13: Peso de los nódulos amorfos de Cancuen.....	44
Tabla 14: Dimensiones de los nódulos amorfos de Cancuen	44
Tabla 15: Colores de los nódulos amorfos de Cancuen.....	45
Tabla 16: Peso de las teselas de Cancuen	46
Tabla 17: Dimensiones de las teselas de Cancuen.....	46
Tabla 18: Colores de las teselas de Cancuen	46
Tabla 19: Distribución Estructura y Grupos de las teselas de Cancuen	47
Tabla 20: Peso de los nódulos cúbicos de Cancuen.....	48
Tabla 21: Dimensiones de los nódulos cúbicos de Cancuen	48
Tabla 22: Colores de los nódulos cúbicos de Cancuen.....	49
Tabla 23: Distribución por Estructura y Grupo de los nódulos cristalinos de Cancuen ..	49
Tabla 24: Medidas de los botones de Cancuen.....	50
Tabla 25: Dimensiones de los cuencos miniatura de Cancuen	51
Tabla 26: Comparación de los contextos en los que se encontró el material de hierro en los tres sitios, los cuales infieren el uso que se les dio.	69
Tabla 27: Resumen de material analizado de La Corona	81
Tabla 28: Continuación de resumen de material analizado de La Corona	82
Tabla 29: Resumen de material analizado de Cancuen	83
Tabla 30: Porcentaje de la distribución tipológica de la pirita de Aguateca por contexto	84
Tabla 31: Análisis químico de la pirita de Aguateca por Ministerio de Energía y Minas	85
Tabla 32: Resumen del análisis tipológico de la pirita en Aguateca por Estructura.....	86

RESUMEN

Las investigaciones con respecto al material de hierro han sido escasas en el área maya. Los estudios han sido más comunes en el Altiplano guatemalteco, por lo que se comparó la presencia de los artefactos y ecofactos de hierro de tres sitios de las Tierras Bajas durante el Clásico Tardío: La Corona, Cancuen y Aguateca; con el objetivo de saber sobre el uso del material, su composición química y si existió alguna red de intercambio entre estos sitios.

Por lo tanto, se buscó indagar sobre este material a través de diversas metodologías, tanto bibliográfica como estadística y química. De esta forma, también se logró explorar la metodología de la arqueometría, la cual tiene un alcance cuantitativo para obtener datos certeros. A través de los resultados se determinó que la mayoría de los artefactos de metal eran hechos de pirita u óxido de hierro, se utilizaban como bienes de prestigio u objetos de legitimación de poder y aunque pudo haber intercambio entre Aguateca y Cancuen, probablemente esta red comercial no llegó hasta La Corona, que tenía artefactos completamente distintos en contextos rituales que probablemente provenían de una fuente externa.

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años se ha popularizado el pensamiento que la civilización maya no pasó de la “edad de piedra” debido a que no se tiene evidencia de un uso masivo de herramientas de hierro o bronce. No obstante, esto no significa que no se conociera o se utilizarán materiales de metal, específicamente óxidos de hierro. Aunque los estudios sobre arqueometalurgia han estado vigentes desde hace varias décadas, es solo recientemente que han adquirido más valor e interés en las investigaciones en Mesoamérica (Simmons y Shugar 2013: 8).

El presente trabajo tuvo como objetivo principal realizar un análisis comparativo del material de metal en tres sitios de las Tierras Bajas mayas de Guatemala: La Corona, Cancuen y Aguateca. Se realizó un análisis de atributos morfológicos que fueron observados en análisis estadísticos descriptivos. Además, varios de los ejemplares se sometieron a pruebas de Rayos-X y estudios de electrones para determinar la composición química de los artefactos. Los resultados permitieron obtener conclusiones acerca de la homogeneidad en cuanto al tipo de material producido, el uso de la tecnología metalúrgica y si es que se realiza de manera local.

La arqueometalurgia es el estudio de la producción, uso y consumo de los metales. El análisis de los óxidos de hierro permite observar procesos tecnológicos innovadores que dan a conocer información sobre la economía y sistemas de intercambio en civilizaciones antiguas. Esto puede ser por medio de estandarización en cuanto a las tipologías y composiciones del material. El cambio a la producción del material de hierro llegó a ser considerada una revolución tecnológica por Gordon Childe. Aunque esta idea ha sido descartada debido al limitado uso crucial de los artefactos de metal en otros grupos sociales. No obstante, el uso de material metálico muchas veces llega a ser parte del desarrollo de sociedades más complejas (Moffet 2020: 1-2; Killick y Fenn 2012: 561-562). Sin embargo, es posible tomar en cuenta este material como un impulso de innovación tecnológica.

La arqueometalurgia es importante para comprender el desarrollo y la innovación tecnológica en el manejo de materiales metálicos a través del tiempo en diferentes civilizaciones. Sin embargo, en Mesoamérica estos estudios se han centrado en la región de la Península de Yucatán, México y el área de Belice y se han limitado al periodo Postclásico, la conquista y la colonización (Simmons y Shugar 2013: 14-15; Simmons 2005: 1). La ausencia de estudios acerca de la producción del material de metal durante periodos anteriores y en otras zonas como las Tierras Bajas de Guatemala ha servido para aumentar la noción de que no hubo tal producción cuando incluso pudo haber una industria completa.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante el periodo del Clásico Tardío, varios sitios de las Tierras Bajas de Guatemala hacían uso de materiales similares, entre estos se encontraba el metal. No obstante, no se conoce mucho de este debido a la ausencia total o casi nula de investigaciones que hay sobre su presencia y producción en el área maya. Por lo tanto, surgen preguntas como: ¿Qué tipo de artefactos fabricaban con este material? ¿Era solo utilizado por la élite o estaba disponible para el resto de la población? ¿Con qué propósito se usaba? ¿Era una producción local o extranjera?, entre otras.

La presente investigación se encargará de resolver tales incógnitas utilizando metodologías que involucran estadística y química, proveyendo datos cuantitativos que aporten información para realizar conclusiones acerca del material. Además, se espera que un análisis sobre este material sirva como un aporte para el análisis de materiales metálicos en el área maya.

A. Hipótesis

Los artefactos de metal en los sitios de La Corona, Cancuen y Aguateca son de uso elitista. Se considera un material de prestigio parecido al jade, pero al tener una técnica de manufactura y producción más compleja se encuentra en menor cantidad. Tomando en consideración lo último, no se cree que se haya utilizado como elemento utilitario.

B. Justificación

Este estudio funcionó para dar a conocer la producción, usos y consumo del material de metal en el área maya como un artefacto especializado. Además, al utilizar una metodología multidisciplinaria en la que se utilizarán tanto estadística como química, se ahondó y exploró en la arqueometría. Por lo tanto, al realizar un análisis arqueométrico en cuanto a la metalurgia de las Tierras Bajas Mayas de Guatemala este es un trabajo que permite la continuación de nuevos estudios, temas y metodologías que no han sido foco de atención en las investigaciones actuales que se han centrado en el periodo Postclásico y sitios de Yucatán y Belice.

C. Objetivos

1. General

Comparar la morfología y proveniencia de los artefactos de metal de los sitios de La Corona, Cancuen y Aguateca por medio de un análisis tipológico y tecnológico de los materiales que se sometieron a pruebas estadísticas y químicas. De esta manera, se logrará obtener una visión general sobre la metalurgia en las Tierras Bajas mayas de Guatemala durante el período Clásico Tardío.

2. Específicos

- Indagar en la metodología arqueométrica.
- Definir si existe una estandarización tanto en el tamaño como en los tipos de artefactos de metal encontrados en los sitios analizados.
- Determinar el posible uso del material de metal como ornamental, militar o utilitario.
- Explorar la posible existencia de redes de intercambio entre los sitios de las Tierras Bajas de Guatemala que utilizan el material de metal.

III. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

El presente trabajo sobre el análisis de los materiales de hierro se desarrolló bajo los postulados de la corriente materialista cultural post-procesual y la hipótesis de la estandarización, en la cual se evalúa la homogeneidad e intensificación de la producción. En este caso, ayuda a conocer su vinculación con el control de la industria metalúrgica y la relación social y cultural con el grupo social.

En este capítulo se describen las implicaciones teóricas de este estudio, cuyo objetivo principal es el de realizar una comparación de la producción de los artefactos de hierro para así lograr una visión general sobre la metalurgia en las Tierras Bajas de Guatemala durante el Período Clásico. Posteriormente, se realiza un listado de conceptos claves para este estudio, en los cuales se abordará la arqueometría, la arqueometalurgia, los óxidos de hierro, los procesos de manufactura y las tipologías del material a analizar.

A. Marco teórico

1. Materialismo cultural post-procesual

El Materialismo Cultural proviene del paradigma materialista establecido por Karl Marx en el prefacio a la *Crítica de la economía política* (1859) en la que sostiene que los hombres trabajan con respecto a la relación de dependencia que existe entre la producción y la estructura económica de la sociedad, así llevando a distintos procesos sociales, políticos e ideológicos (Harris 1979: 200).

Esto quiere decir que el modo de producción y las relaciones económicas de una sociedad existen con base en el sistema de creencias y modo de vida. Según la Arqueología Post-Procesual esta es una visión pasiva de los resultados de las adaptaciones y economía de los grupos sociales antiguos. Por lo tanto, propone una relación arbitraria entre la cultura material y el significado y sentido que se le da de forma abstracta (Jones 2004: 328). Es decir, los artefactos materiales dan información tanto directa e indirecta de los procesos sociales, políticos y económicos que había durante su producción.

El materialismo cultural post-procesual es una forma de darle un significado más abstracto y no tan literal a los artefactos. Sostiene que el término “cultura material” está conformado por palabras opuestas, en los que los artefactos deben ser social y culturalmente contrarios; habiendo una constante interacción entre lo social y lo material. Da una perspectiva histórica entre la interacción de las personas con el medio ambiente y su comportamiento. Del mismo modo, la cultura material *interrelaciona la forma de vida social y cultural de las personas que hicieron, intercambiaron, usaron y depositaron los artefactos (ibid.: 329-330).*

Por lo tanto, el materialismo cultural post-procesual no estudia únicamente las técnicas de producción y sus implicaciones socioeconómicas y políticas en las civilizaciones antiguas. En cambio, le agrega un significado intrínseco a la creación y el uso de los artefactos. Es decir, existe una razón para que los artefactos se produzcan, distribuyan y consuman de cierta manera. Toma en cuenta la primicia de que *los artesanos transforman el material en hechos sociales, por lo que también transforman ideas en objetos físicos que pueden ser experimentados por otros (Costin 2001: 274).* Por esta razón, las limitaciones espaciales y tipológicas del material de hierro dan a conocer el tipo de importancia y significado que se le pudo haber dado a estos artefactos.

2. Estandarización

La estandarización se define como “*el grado relativo de homogeneidad o reducción en la variabilidad en las características de un artefacto*” (Blackman, Stein y Vandiver 1993: 61). Del mismo modo, se ha utilizado para evidenciar y determinar cierto grado de intensificación y especialización dentro de la producción. La hipótesis de la estandarización define que: *más uniformidad conlleva a un nivel más alto de producción. Esto está correlacionado con la especialización económica, la cual engloba las maneras de organizar la producción artesanal (Roux 2003: 768).* El trabajo de los artesanos tiene un rol importante en la legitimación del poder de las élites. Por lo tanto, la estandarización del material se convierte en un indicador del control que poseen los grupos dominantes sobre la industria (Costin 2001: 274, 301). Al haber más control de la producción se suele asumir que se está logrando una mayor complejidad por parte de los grupos sociales.

Por lo tanto, la homogeneidad o estandarización de un tipo específico de artefacto sí se toma en cuenta como un indicador para la presencia de una élite que controla la industria. Por otro lado, la falta de uniformidad en los artefactos puede significar tanto que no había un control o especialización de la producción, o bien, el que haya sido intencional para tener piezas únicas de mayor prestigio, símbolos de poder o indicador de identidad.

Del mismo modo, este sistema se ha utilizado no solo en dimensiones, decoración y técnicas de producción, sino también en composiciones internas:

La hipótesis de estandarización sugiere que la producción especializada de las cerámicas debe detectarse en asentamientos arqueológicos a través de la estandarización de la composición de la materia prima. (...) La estandarización de la materia prima para cerámica usualmente se examina estudiando la composición química y mineralógica de las arcillas a través de técnicas como el análisis de activación de neutrones o petrografía (Blackman, Stein y Vandiver 1993: 61).

Al igual que con la cerámica, el material de hierro a analizar puede dar a conocer una estandarización en cuanto a su composición química y mineralógica. El que exista esta estandarización sugiere que pertenecen a una misma fuente, por lo que tuvo que existir un proceso de intercambio o de relaciones políticas entre sitios. Sin embargo, si no existe esta uniformidad sugiere que pertenecen a fuentes distintas y haya sido un intercambio distinto o producción local.

3. Teorías de la producción tecnológica

Los procesos de producción son productos del materialismo cultural y las razones por las que se crean estos artefactos. Al tener distintas formas de producción, también se tiene a su disposición la introducción de nuevas materias primas en la forma de materiales prestigiosos. El tener un acceso limitado a los productos de las nuevas materias primas conlleva a la competencia entre sitios para adquirir el material (o su producto) y colocarse en una posición más alta a nivel regional (Tourtellot 1978: 80). Por lo tanto, el que haya poca frecuencia del material o tenga un alcance limitado lo lleva a

ser más deseado por el resto de la élite, se convierten en bienes exclusivos. El tener poco acceso al material equivale a tener una producción a pequeña escala y especializada (Kovacevich 2006: 86; Saunders 1999: 244).

Al tener una cantidad relativamente reducida de material encontrada en pocos contextos arqueológicos es posible catalogarlo dentro de los artefactos de prestigio. Esto apoyaría la teoría de que hubo una producción controlada de esta industria a través de la élite que lo llevó a la especialización. Esta puede ser de homogénea o heterogénea, la primera da a conocer uniformidad en el material, mientras que la segunda evidencia una producción diversa intencionalmente. Por último, tanto la estandarización como los procesos de producción dan lugar a inferencias sobre la razón de la cultura material en cierto grupo social y su relación con el ser humano.

B. Marco conceptual

Dentro del presente trabajo, se utilizará con frecuencia una serie de conceptos ligados a la arqueometalurgia. Esta se refiere a la rama de la arqueología que estudia la producción de metales, por lo que es necesario abordar más al respecto. Por otro lado, tomando en cuenta la metodología de la investigación también es pertinente hacer énfasis en los óxidos de hierro, la pirita, sus métodos de producción y las tipologías a utilizar.

1. Arqueometalurgia

La arqueometalurgia estudia la distribución espaciotemporal y la composición química de los artefactos antiguos de metal, bajo la premisa que entre más avanzada esté la sociedad más homogeneidad habrá dentro de la producción (Shilstein y Shalev 2011: 1690). Aunque la teoría arqueológica argumenta que el uso de metales equivalía a una complejidad mayor por parte de los grupos sociales, Friedrich Engels (en Killick y Fenn 2012: 561) propone que esta complejidad se dio hasta tener evidencia de fundición de hierro. No obstante, el hecho de que se consiguiera trabajar el material a cierta escala y de forma especializada, también implica complejidad aunque no se haya hecho de manera industrial.

Si bien, la presencia de metales en el área maya ha sido un tema poco estudiado debido a la baja frecuencia del material, no se descarta su importancia cultural. En la

mayoría de las investigaciones de metales en Mesoamérica se habla del trabajo del cobre durante el periodo Posclásico, siempre enlazándolo con el contacto español (Cockrell y Simmons 2017: 177). Por lo tanto, al introducir el análisis de artefactos de óxido de hierro y pirita se logra ampliar el rango cronológico de la producción de metal desde el Preclásico Tardío sin influencia europea.

2. Óxidos de hierro y pirita

Los minerales son una “*sustancia natural sólida con una estructura cristalina formada por procesos inorgánicos*”, mientras que una roca es un conjunto de minerales. Estos tienen una composición química específica que les da distintas características tanto macroscópicas como microscópicas que permiten su identificación (Johnson *et.al.* 2017).

Los óxidos de hierro son de los óxidos metálicos (aquellos que poseen oxígeno y hierro en su composición química) más abundantes que existen en el planeta. En la mayoría de los casos, determinan el color de la tierra adquiriendo los minerales que se encuentran alrededor mientras se componen. Los óxidos de hierro que existen son: hematita ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$), maghemita ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$), magnetita (Fe_3O_4), goetita ($\alpha\text{-FeO(OH)}$), lepidocrocita ($\gamma\text{-FeO(OH)}$), ferrihidrita ($(\text{Fe}^{3+})_{4.5}(\text{OH},\text{O})_{12}$) y feroxihita ($\delta\text{-Fe}^{3+}\text{O(OH)}$), (Schwertmann y Taylor 1989: 379-381). Los dos compuestos más comunes dentro de los Óxidos de Hierro encontrados en el área maya son la hematita y la goetita, el primero puede encontrarse en “*Alta y Baja Verapaz, Chiquimula, Guatemala, Huehuetenango, Jalapa, Izabal, Jutiapa, El Progreso, Quiché, San Marcos y Totonicapán*” (Pinto y Acevedo 1982: 144).

Además de la presencia de óxidos de hierro para la construcción industrial, el uso principal a lo largo de los siglos ha sido como pigmento para pinturas. Al molerlo suelen tener colores blancos, negros, diferentes tonos naranjas, rojo, marrón y verde, dependiendo de su composición química específica. Los colores son utilizados en cosméticos, baldosas cerámicas, entre otros. Por otro lado, la hematita, específicamente, funciona para pulir vidrio y otros metales preciosos más duros. Esta también tiene una capacidad adsorbente, esto implica que tiene la capacidad de adherirse a una superficie absorbente, que funciona para la creación de sensores de humedad. Se utiliza dentro del

tratamiento de aguas para mejorar las propiedades sedimentables por las que circula el agua (Castaño y Arroyave 1998: 274-276).

La pirita (FeS_2) es el mineral de azufre más común en la superficie de la Tierra. Por su color dorado brillante es usualmente confundido con el oro. Se puede encontrar en la naturaleza en nódulos cristalinos, es decir, su hábito o morfología es cúbica (Zamora 2002: 695). Si bien la pirita es conocida por tener hábito cúbico existe el pseudomorfismo mineral. Este se refiere a que otras rocas o minerales pueden tener un reajuste molecular por cambios geológicos y de temperatura que les lleven a tener ese mismo hábito cúbico, aunque no fuese su forma original (Ramsdell 1925: 288). En muchos casos, se ha utilizado una nomenclatura inconsistente en cuanto al material de hierro. Es recurrente que todo lo metálico sea denominado como pirita y se ignore el resto de materia prima posible debido a formas específicas (como hábito cúbico). Por lo tanto, al nombrar correctamente el material a través de análisis químicos se llega a tener mayor información y alcance en cuanto a la materia prima trabajada por la civilización maya y sus posibles significados socioculturales.

3. Producción del material

El material de hierro puede ser asociado a la industria lapidaria prehispánica, esta incluye el jade y material precioso no utilitario, como las micas y la concha. Debido a su poca expansión se le puede colocar dentro de esta categoría. Hay distintas maneras de trabajar el metal, por lo que a continuación se presentarán todas aquellas formas en las que se da la manufactura. Se tomarán en cuenta únicamente los procesos que apliquen al área maya. Del mismo modo, para lograr hacer un análisis tecnológico más completo sobre el material y realizar una comparación en cuanto a la producción tecnológica del material de metal en los sitios arqueológicos de Aguateca, Cancun y La Corona durante el periodo Clásico Tardío es importante identificar las huellas de producción ya que dan a conocer las posibles herramientas para su elaboración.

Procesos de manufactura

La industria lapidaria que usualmente se refiere al jade representa ornamentos y material no utilitario. Una de las tendencias de esta industria es la elaboración minuciosa

de los artefactos que requiere una gran habilidad por parte de los artesanos. Esto indica la presencia de objetos de prestigio de alto valor que no son tan accesibles a toda la población (Carpio 1999: 434; Mastache 1988: 128). Por lo tanto, al haber una poca gama de material de hierro encontrado en las excavaciones de los tres sitios arqueológicos a comparar, es posible considerarlo dentro de la industria lapidaria.

Dentro de los procesos de manufactura, se encuentra la percusión como primera etapa posterior a la recolección del material. Esta consiste en golpear un núcleo de materia prima para obtener los fragmentos requeridos que posteriormente pasaban a otras etapas (Carpio 1999: 434). Estas pueden ser el corte, la aserradura, el picoteo, la perforación, la molienda y el pulido.

El corte se empleaba para llegar a la forma deseada. Este usualmente se llevaba a cabo a través del desgaste por aserramiento con el apoyo de un pedazo de cuerda. Aunque debido a que este es un material débil es poco probable que se haya utilizado para todo el material. Por lo que, también se sugiere el uso de una sierra de cordel, en la que la cuerda agarrada a un trozo de madera u otro elemento puntiagudo, girándose hasta hacer un corte con la ayuda de un abrasivo molido (Kovacevich 2006: 165). Esta técnica permite tener más control, aunque se necesita a más de una persona para emplearla, por lo que la producción sería más compleja. Por otro lado, se encuentra el picoteo que es una forma de percusión. Esta se encarga de golpear la pieza para darle la forma deseada, aunque no se puede controlar de igual manera como el uso de una sierra rústica ni el corte (*Ibid*: 161).

Emiliano Melgar, Emiliano Gallaga y Reyna Solís (2016: 36-38), mencionan que la manufactura de los espejos de pirita es una de las más complejas dentro de la región, debido a la alta cantidad de horas de trabajo que requiere realizar una sola placa. En Mesoamérica, estas se cortan con obsidiana o pedernal. Las técnicas de percusión son las más aceptadas para el trabajo de las teselas de pirita para posteriormente ser desgastadas por arena sobre una superficie de basalto.

La perforación se logra a través de la constante rotación de un objeto sobre otro para crear un agujero. Aunque la mayoría de las veces se haya utilizado un material más duro para lograr romperlo, es posible que también se use un abrasivo como agente

cortante con un material menos duro como la madera. La molienda del material de hierro también es bastante común, especialmente para hacer pigmentos, posibles abrasivos, o bien, como inclusiones o desengrasante dentro de la cerámica (Kovacevich 2006: 168; Shepard 1980 [1956]: 36-38). Posteriormente, se buscaba siempre que el material estuviera debidamente pulido. Esto es posible que se realizara con madera, una lima rústica de pómez o bambú (Kovacevich 2006: 159).

Huellas de producción

Las huellas de producción muchas veces pueden verse al ojo desnudo, es decir, macroscópicamente. No obstante, para tener certeza de la técnica que pudo haber sido utilizada es necesario tener acceso a una vista microscópica. A continuación, se describe el tipo de huellas que se pueden encontrar tanto en la producción de jade como de pirita. Siempre bajo la suposición de que ambos materiales se trabajaban de la misma manera.

Con el apoyo de la microscopía electrónica de barrido y la arqueología experimental, es posible llegar a observar de forma más detallada las huellas de producción. En el caso del jade se han encontrado huellas en las que al utilizar un abrasivo se dejan huellas mucho más notorias, por lo que en algunos casos no se utilizan. Por otro lado, es posible que los cortes sean tanto con pedernal teniendo un acabado mucho más liso; obsidiana, que es más áspero; e hilo, que deja huellas de una morfología circular alrededor de las piezas (Figuras 3.1 y 3.2). Asimismo, si se compara el uso de un buril de pedernal con el polvo de pedernal en las perforaciones, se puede observar que el último es mucho más áspero que el segundo (Figura 3.3), (Melgar y Andrieu 2016: 1068-1069; Andrieu 2019: 9).

En el caso específico de la pirita es posible mencionar que al tener bandas rectas dentro de la microscopía electrónica de barrido indica que están hechos con lascas o metates de riolita, una roca más lisa. Mientras que si la superficie es más rugosa fue trabajada con lascas o metate de basalto y arena como abrasivo. Siempre bruñidos de piel para tener el pulido final (Figura 3.4), (Melgar, Gallaga y Solís 2014: 50). Por otra parte, es importante tomar en cuenta que no pueden ignorarse las diferencias culturales en cuanto al uso del material de trabajo. Sin embargo, al invertir muchas horas de trabajo en

la preparación del material, este puede ser considerado como un objeto de prestigio y de alcance limitado.

4. Tipologías

Dentro del presente análisis se realizó una distinción entre los distintos tipos de material de hierro:

Nódulo amorfo

Se refiere a la posible forma geológica o desecho al que esté dispuesto el material de hierro, estos no tienen una forma específica.

Nódulo cúbico

Se refiere a todos aquellos objetos con hábito cúbico que se asemejan a la forma geológica natural de la pirita.

Tesela

Las teselas se refieren a lo que anteriormente era denominado mosaico. Estas son placas cortadas y pulidas. Tienen formas desde trapezoidales hasta heptágonos.

Cuenta

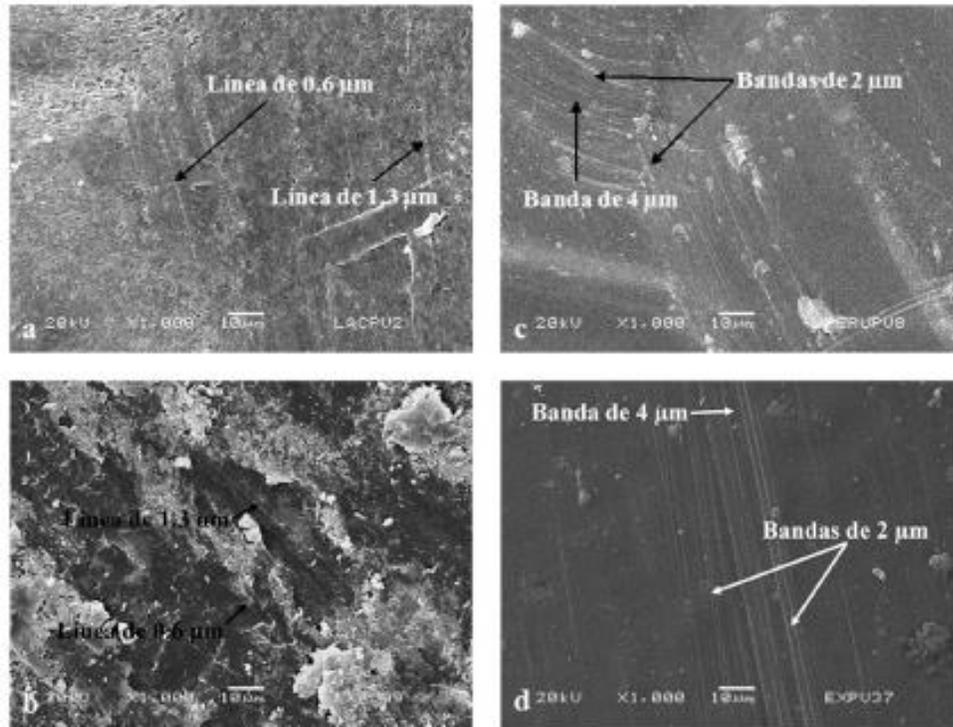
Dentro de esta categoría se incluyen todas las piezas trabajadas de forma redonda o tubular con un agujero atravesándolo.

Botón

Placas trabajadas y pulidas de forma circular con un agujero al centro.

En conclusión, para poder satisfacer el objetivo de realizar una comparación entre los objetos de metal de Aguateca, Cancuen y La Corona se tomarán en cuenta las distintas teorías de producción y la hipótesis de estandarización. Así, se podrán tener conclusiones acerca de la intensificación de la producción de este tipo de material. El marco del materialismo cultural post-procesual, ayudará a obtener resultados acerca del posible uso del material y sus redes de intercambio. Esto se logrará obteniendo un aproximamiento al nivel de estandarización de la producción de material en cuanto a sus

dimensiones macroscópicas y composición química. Del mismo modo, es necesario tomar en cuenta los conceptos presentados anteriormente para conseguir una comprensión completa del análisis arqueometalúrgico que se presentará a continuación.



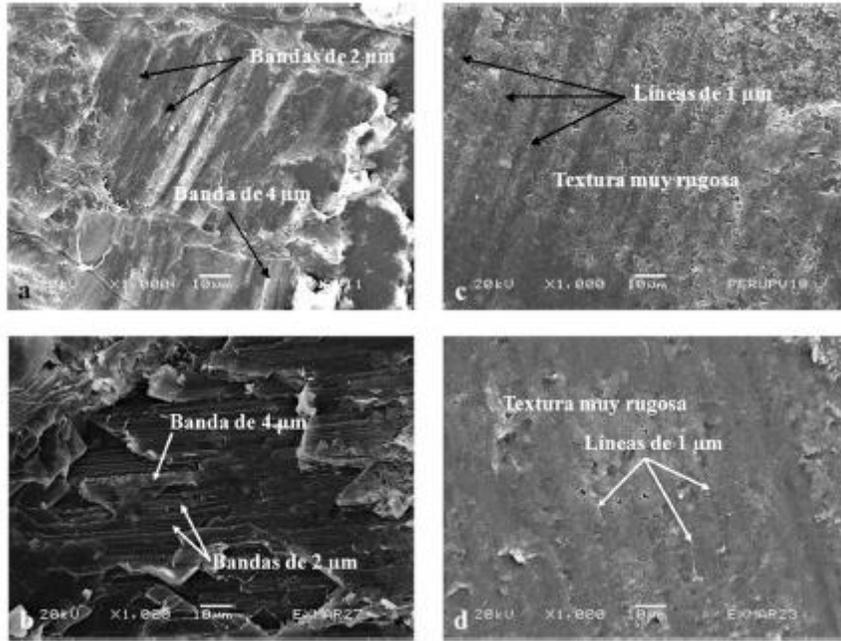
(Micrografías de Emiliano Melgar y Gerardo Villa) (Tomado de Melgar y Andrieu 2016: 1076)

Figura 1: Comparación de cortes por obsidiana y pedernal por medio de la microscopía electrónica de barrido: a) Pieza de La Corona; b) Comparada con el corte experimental con navajas de obsidiana; c) Objeto de El Perú-Waka'; d) Comparado con el corte experimental con lascas de pedernal



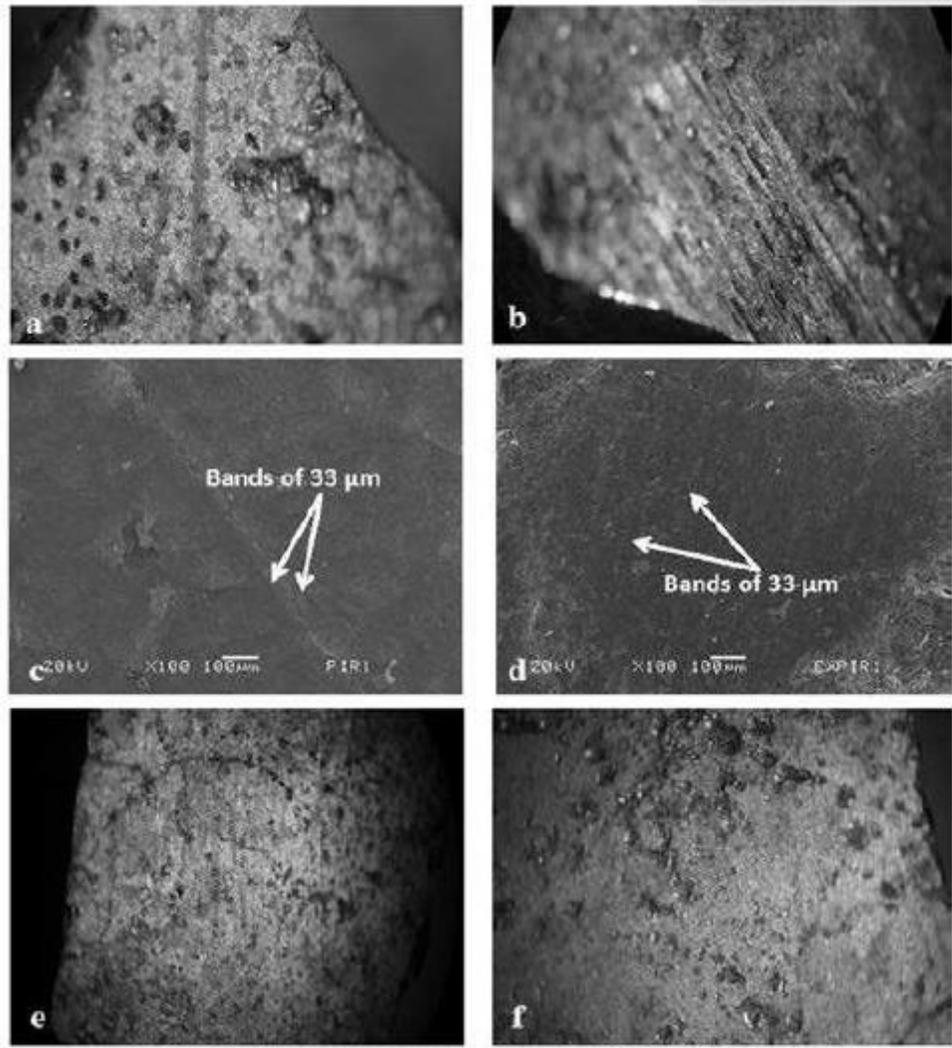
(Tomado de Andrieu 2019: 11)

Figura 2: Fragmento de desecho aserrado con hilo o ligamento, mostrando en la parte central, la forma elipsoidal del corte (labio)



(Micrografías de Emiliano Melgar y Gerardo Villa) (Tomado de Melgar y Andrieu 2016: 1076)

Figura 3: Comparación de perforaciones por medio de microscopía electrónica de barrido: a) Pieza de El Perú-Waka'; b) Comparada con la perforación experimental con buriles de perdernal; c) Objeto de Cancuen; d) Comparado con la horadación experimental con polvo de perdernal y carizo



(Fotografías realizadas por Emiliano Melgar y Gerardo Villa) (Tomado de Melgar, Gallaga y Solís 2014: 51)

Figura 4: Comparación de pulido por medio de microscopía electrónica de barrido: a) Superficie de tesela de Chiapa de Corzo; b) pulido experimental con riolita y bruñido de piel (10x); c) superficie arqueológica (100x); d) superficie experimental (100x); e) superficie de tesela de Tenam Puente; f) pulido experimental con basalto y arena, y bruñido con piel (10x)

IV. ANTECEDENTES

La arqueometalurgia no es una rama emergente dentro de la Arqueología. Sin embargo, no hay una gran gama de estudios al respecto dentro del área Maya debido a que la piedra y la cerámica era lo más trabajado en la región. Por lo tanto, en el presente capítulo se hará una descripción sobre el análisis de la producción y manufactura del metal que estudia la arqueometalurgia. Estas investigaciones suelen utilizar la arqueometría como metodología principal, al poder incluir análisis multidisciplinarios.

Por otro lado, se hará una recopilación de las investigaciones del área maya que incluyan análisis de metal. Estas dan a conocer distintos tipos de metales empleados en la región, además de diferentes usos para ellos. Más adelante, se realizará una descripción de los sitios arqueológicos a comparar dentro del presente estudio.

A. La arqueometalurgia

La arqueometalurgia se refiere al:

“estudio del trabajo de estructuras de metal, productos de desecho y terminados (...). Las tecnologías del pasado pueden ser reconstruidas (...) consiguiendo evidencia para la minería, la fundición, refinamiento, redes de intercambio y la comprensión de otra evidencia estructural y artefactual en cuanto a la economía de los sitios arqueológicos” (Bayley, Dungworth y Paynter 2001: 2 [traducción del autor]).

En pocas palabras, es el estudio de la producción, uso y consumo de los artefactos de metal. Se dice que el término *arqueometalurgia* fue acuñado en la década de 1970 por Beno Rothenberg para referirse a las investigaciones de la minería el desarrollo de la tecnología y manufactura del material de metal en la antigüedad (Simmons y Shugar 2013: 8).

Las prácticas de la producción de metal son parte esencial de los grupos sociales al permitir la comprensión del desarrollo tecnológico por la población. Al ser capaces de reconstruir parte de las prácticas de la sociedad a través de los estudios arqueometalúrgicos se logra tener una visión más completa del fenómeno cultural

(Moffet 2020: 2). El uso de metales, anteriormente, se asoció con una revolución y transformación prehistórica, según Gordon Childe (1930). Esta perspectiva ha sido rechazada fuertemente argumentando que en algunas regiones como América el uso de los artefactos de metal se limitaba a cuestiones rituales y ornamentales; y no a un uso masivo para construcciones (Killick y Fenn 2012: 561).

La arqueometalurgia se separa en dos áreas de estudios: la producción del metal y la manufactura. El primero estudia la minería y la adquisición del material, mientras que el segundo estudia el comportamiento de los metales y el uso de los artefactos que se dividen en tres categorías: ornamental, militar y utilitario (Rehren y Pernicka 2008: 234-236). Por lo tanto, es necesario hacer una diferencia entre ambos campos dependiendo de la información que se tenga disponible. Para el presente trabajo, actualmente no hay datos acerca de las posibles fuentes de algunos materiales metálicos prehispánicos, por lo que es pertinente concentrarse en su uso y distribución.

La arqueometría ha sido constante aliada de los estudios de la arqueometalurgia, aunque no es indispensable. La arqueometría se refiere al uso de instrumentos científicos dentro de la arqueología, se enfoca en la datación, prospección, determinación del uso de artefactos y evaluación técnica. Los últimos tres se refieren a los resultados de análisis morfológicos; análisis químicos y estadísticos en cuanto la proveniencia del material; y estudios tecnológicos, económicos y de interacción social entre sociedades, respectivamente (Ehrenreich 1995: 2-3). Esta metodología auxilia a la arqueometalurgia a correlacionar por medio de la estadística, química y otras ramas científicas exactas la distribución espacio-temporal de los artefactos y su composición (Shilstein y Shaley 2011: 1690).

Al realizar análisis arqueometalúrgicos con el apoyo de la arqueometría como metodología principal, se logrará tener una visión más amplia sobre el uso de material de hierro en el área Maya. Tanto los análisis químicos y estadísticos lograron develar si existe una homogeneización del material, lo cual indicaría una producción masiva y uniforme en los sitios a analizar. Esto da a conocer una especialización en el trabajo del material (Blackman, Stein y Vandiver 1993: 61). Por último, al tener información sobre

las posibles técnicas de producción se logrará establecer la complejidad a la que se debe llegar para poder tener el acceso y la capacidad de trabajo de este material.

B. Estudios sobre material de metal en Mesoamérica

Debido a que el material arqueológico de metal que existe en Mesoamérica es escaso, la mayoría de los estudios metalúrgicos de la región se han concentrado en tipologías generales y estudios específicos de bronce, la mayoría localizados en el Oeste de México (Simmons y Shugar 2013: 13). No obstante, uno de los antecedentes más relevantes en cuanto al estudio de la arqueometalurgia mesoamericana fuera de Guatemala es *The Maya Archaeometallurgy Project* en Lamanai, Belice.

Entre los objetivos de *The Maya Archaeometallurgy Project* de Lamanai, Belice, se encuentra la indagación de la relación de la identidad maya y la producción y consumo de artefactos de metal durante el contacto europeo (Simmons 2005: 19). Por lo tanto, el proyecto se enfoca en las consecuencias del intercambio internacional e interétnico que se da durante la conquista española en la producción Postclásica de metales. Es importante recalcar que el énfasis en este periodo es un patrón que se observa en la mayoría de los estudios metalúrgicos del área maya.

Dentro de los resultados de *The Maya Archaeometallurgy Project* en Lamanai, Belice se toman en cuenta cuatro minerales y rocas: cuarzo, cobre, pizarra y hematita. Siendo el cobre la materia prima con más recurrencia y enfoque debido a su amplia distribución y relevancia en cuanto a los artefactos extranjeros (Simmons 2005: 92-100). Igualmente, el cobre se mantiene como el material de estudio por excelencia dentro de los estudios arqueometalúrgicos en Mesoamérica.

Otros estudios en la Costa Sur de Guatemala para el Periodo Posclásico realizados por Elisa B. Mencos (2009), indicaron que los artefactos de metal, específicamente el oro y cobre, están ligados a ornamentos de la élite. Sin embargo, se mantiene en duda la existencia de talleres locales o redes de intercambio específicas para este material. No obstante, es importante tomar en cuenta la información casi nula que existe acerca de fuentes de minerales y rocas que se pudieron explotar durante este período.

Años más tarde, Mencos (2012) actualizó la información que se tiene en cuanto a los artefactos de metal, siempre basándose en sitios del periodo Postclásico concluyendo que hay que tomar en cuenta al oro, cobre, plata y sus aleaciones como materia prima principal. Del mismo modo, argumenta que estos objetos no eran únicamente decorativos o ceremoniales, sino que también existe evidencia de uso utilitario en agujas.

Por otro lado, recientemente el mineral específico que ha comenzado a dominar los estudios de la arqueometalurgia en Mesoamérica es la pirita. En primer lugar, es importante hablar sobre la producción de los espejos y los fragmentos de mosaico de este material. Se sugiere que los espejos podrían ser tanto uniformes (hechos de pirita completamente) o compuestos (con piedra, adhesivo de arcilla y granos de pirita) con objetivos estéticos y quizá adivinatorios (Nelson, *et.al*, 2005: 6).

En el caso de Guatemala, existe una mayor documentación con respecto a la pirita y los óxidos de hierro en las Tierras Altas, específicamente en los sitios de Nebaj en Quiché y Kaminaljuyu en el departamento de Guatemala (Blainey 2007: 68). No obstante, también hay estudios incipientes de este tipo de material en el área del Petexbatun y el resto de las Tierras Bajas Mayas guatemaltecas. No obstante, también hay una distribución considerable a lo largo de todo el país tanto de pirita como de hematita y otros óxidos de hierro (Figura 4.1), (Barrientos *et.al.*, en prensa). Dentro de las áreas con presencia de pirita y otros minerales reflexivos se encuentran: Aguateca, Cancuen y La Corona, cuyos materiales se analizaron en el presente trabajo.

Por lo tanto, es importante desmentir la impresión de la unicidad de los espejos de pirita, ya que, hay evidencia de uso de otros materiales que han sido mal catalogados como pirita; tales como la hematita, la goetita y otros minerales reflexivos (Barrientos, *et.al.*, en prensa). El uso de espejos en la epigrafía y etnohistoria dan a conocer su significado simbólico como un reflejo de la divinidad en los gobernantes. Por lo que es posible deducir que la simbología de los materiales reflexivos era el mismo sin importar qué mineral era exactamente (Kovacevich 2016:77; Pereira 2008: 132). Es decir, no se buscaba específicamente trabajar la pirita, sino cualquier material reflexivo que satisficiera el valor económico e ideológico de un espejo tal como hematitas, oro y mica.

Esta última se volvió más popular durante el periodo Posclásico reflejándose en el alto consumo del material en el Altiplano central de México (Rosales de la Rosa 2017: 75).

Una de las figuras más relevantes dentro de los análisis de pirita en Mesoamérica es Emiliano Gallaga. En su análisis sobre la industria de la pirita discute una estandarización morfológica y tecnológica con el uso de diferentes técnicas. Esto se debe a la complejidad en cuanto a la manipulación y producción de minerales al tener diferentes sistemas de manejo aparte de la fundición. Melgar y colegas (2014:55-60) indican que los artefactos estaban exclusivamente asociados a contextos de entierros y ofrendas, sugiriendo un uso único por parte de la élite.

En Teotihuacán, se ha mencionado tanto el uso de la pirita como de la hematita en la producción de bienes de prestigio de las élites, como por ejemplo en pigmentos e incluso abrasivos para cortar otros materiales. Se sugiere la idea de que la naturaleza reflectiva de los metales se vuelven de uso adivinatorio, al brillar y reflejar se cree que otorgan acceso a otras dimensiones divinas (Gazzola, Gómez y Calligaro 2016: 108, 118). Del mismo modo, dentro de los significados que se les ha dado a estos objetos reflectivos o brillantes está: observarse a uno mismo, reflejar el sol como símbolo de divinidad, hacer fuego y comunicar a través de la luz del sol. El mismo dios K'awiil (Dios K) o Dios del Fuego y Relámpago se representa con un espejo (u objeto brillante) en la frente en iconografía y en la mano en la epigrafía. Dando así importancia al uso de este tipo de material en asuntos religiosos (Lunazzi 2016: 129-130; Milbrath 2014: 165-167).

Shepard (1980 [1956]:36-38) menciona que los óxidos de hierro han estado presentes especialmente en rocas metamórficas. Al pulverizarlas se obtiene polvo que se mezcla con distintos aceites para hacer pigmentos con los que se decora la cerámica. La hematita especular tiene un acabado lustroso rojo-marrón. No obstante, la cerámica podía ser pintada antes o después de la cocción, lo cual es difícil de discernir al solo observar los pigmentos. El óxido de hierro puede llegar a ser rojo o negro, dependiendo la cantidad de hematita y magnetita que se agrega y si fue expuesto a calor, lo cual puede cambiar sus propiedades químicas.

Dentro de la misma línea de uso del material de metal dentro de la cerámica se encuentra la posibilidad de haberlos utilizado como inclusiones para un posible desengrasante (*temper*, en inglés). El desengrasante se refiere a un compuesto unificador añadido que altera la textura del barro para endurecerlo y poder moldearlo (Shepard 1980 [1956]: 25). Algunos de los no-plásticos que se encuentran comúnmente dentro de la cerámica como inclusiones y posible desengrasante son granos de arena, cuarzo y calcita, dependiendo de la región (López Varela 2014: 8). Dentro del análisis de las rocas calizas del Sitio Arqueológico La Corona se encuentra una pequeña presencia de óxidos de hierro (Sandoval 2016: 325). Por lo que no se puede descartar que algunos fragmentos de óxido de hierro hayan sido utilizados como inclusiones dentro de la mezcla cerámica al moler la calcita para usar como desengrasante.

Finalmente, otras investigaciones acerca de materiales de metal en Mesoamérica incluyen el estudio de piritita en el sitio de Aguateca durante el período Clásico Tardío (Zamora 2002). Zamora (2002:7-10) analizó el material metálico de Aguateca con técnicas de análisis tipológico al igual que uno petroquímico. Esta investigación será clave para la futura comparación a realizar en el presente trabajo, por lo que se abordará detalladamente en el siguiente apartado.

C. Datos generales sobre los sitios a analizar

1. La Corona

El sitio Arqueológico de La Corona se encuentra ubicado en el noroccidente de Petén, Guatemala. Después de varios años de pruebas epigráficas se determinó que La Corona era el Sitio Q del que se tenía información debido a su alianza con Calakmul durante las guerras con Tikal en el período Clásico. El sitio fue trabajado brevemente por el Proyecto El Perú-Waka' durante 2005 y 2006, que fueron las primeras temporadas de campo formales. Más adelante, en 2008 inició el Proyecto Regional Arqueológico La Corona (PRALC) a cargo de Marcello Canuto de la Universidad de Tulane, EE. UU. y Tomás Barrientos de la Universidad del Valle de Guatemala (Barrientos y Canuto 2010).

Gracias a las excavaciones y al material epigráfico recolectado se descifró parte de la historia de La Corona. El sitio se ocupó esporádicamente durante el Preclásico

Medio, aunque el sitio aledaño El Achiotal, que también es excavado por PRALC. Llegó a su auge durante el Clásico temprano con la erección de la Estela 1, siendo relevante durante la “Entrada Teotihuacana”. No obstante, El Achiotal decae a finales del V d.C. cediéndole el puesto de sitio principal de la región a La Corona (Barrientos, Canuto y López 2019:18-21).

La relación de La Corona con la dinastía Kaanul durante el Clásico Temprano le llevó a tener una gran relevancia en la región. Es posible que esta se debiera a su ubicación estratégica, al formar parte de la ruta comercial de acceso a los recursos y a la población durante su rivalidad con Tikal (Canuto y Barrientos 2013:2). Más adelante, durante el Clásico Tardío, la dinastía Kaanul se traslada a Calakmul, dejando evidencia de su hegemonía en La Corona. Sin embargo, durante la derrota de Calakmul en Tikal, se empiezan a observar cambios sociopolíticos en el sitio al igual que un crecimiento poblacional. Poniendo en evidencia que no había una relación de dependencia entre La Corona y Calakmul (Barrientos, Canuto y López 2019:23, 27, 34, 42).

El material que será analizado consiste en nódulos amorfos, teselas de espejo y cuentas de collar tanto tubulares como esféricas de óxidos de hierro que provienen de contextos funerarios de presuntos gobernantes, ofrendas, pruebas de pala y, especialmente, de rellenos arquitectónicos [Tabla 4.1]. La mayor parte de los artefactos analizados son datados para el 700-720 d.C., durante el Clásico Tardío durante el dominio de la dinastía Kaanul (Barrientos 2020: 74).

2. Cancuen

El sitio Arqueológico de Cancuen se encuentra ubicado en el río la Pasión, entre las Tierras Bajas y Tierras Altas de Guatemala en el municipio de Sayaxché, Petén. Su ubicación fue estratégica para considerarlo un centro principal en cuanto al flujo del comercio. En 1999 empezó el Proyecto Arqueológico Cancuen dirigido por Arthur A. Demarest de la Universidad de Vanderbilt, EE.UU. y codirigido por Tomás Barrientos de la Universidad del Valle de Guatemala. Desde 2007, fue codirigido por Horacio Martínez de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El Proyecto ahora se encuentra dirigido por Paola Torres y Chloe Andrieu de la Universidad de San Carlos de Guatemala y la

Université de Paris respectivamente (Forné, Alvarado y Torres 2011; Martínez *et.al.* 2017).

El material excavado y la epigrafía dieron a conocer que el sitio arqueológico de Cancuen tuvo sus inicios durante el Preclásico Tardío, o bien, el Clásico Temprano. Sin embargo, no fue sino hasta el Clásico Tardío que tuvo su apogeo. El Panel 1 de Cancuen asocia al sitio con la dinastía de Calakmul, ya que, a partir del 659 d.C. Calakmul dominó la región del Petexbatún (Arriaza 2012: 15). Sin embargo, la mayor parte del material obtenido de Cancuen data de alrededor del 760-800 d.C., coexistiendo con La Corona durante el periodo Clásico Tardío (Demarest *et.al.*, 2014: 201).

Durante este periodo hubo un control elitista en la producción económica de algunos materiales debido a la cercanía de los talleres a los palacios. Un taller de jade, ubicado al Norte, se encuentra rodeado de terrazas y complejos arquitectónicos que evidencian la supervisión de la élite. No obstante, este era el único taller de jade en la región, sin mencionar que no tenía un estatus especial y solamente se dedicaba a la producción de preformas rompiendo pedazos grandes de jade. Es común tener patrones de exportación masiva de un material, sin un alto consumo local, ya que, este movimiento de materia prima es controlado por las élites mercantiles. Lo cual implica un crecimiento en la complejidad administrativa del sitio y el papel de los gobernantes en la economía local. Por otro lado, empieza a haber una gran influencia extranjera teniendo artefactos foráneos de Tabasco y Veracruz donde los sistemas económicos eran mucho más complejos y con mayor experiencia en intercambios a larga distancia. Alrededor del año 800 d.C., se da una matanza masiva de una parte de la población de Cancuen, lo cual indica el abandono del sitio y la inevitable caída económica del resto de los sitios del norte con los que tenían relaciones comerciales (Demarest, *et.al.* 2018: 58-60, 62; Martínez *et.al.* 2017; Forné, Alvarado y Torres 2011).

El material a analizar fue excavado entre los años 2000 a 2016 por el Proyecto Arqueológico Cancuen. Consiste principalmente en teselas de espejo (246), nódulos cristalinos (probablemente pirita) y nódulos amorfos; para un total de 298 piezas. Estas provienen en su mayoría de contextos domésticos, un basurero, rellenos arquitectónicos y un posible taller de piezas líticas [Tabla 4.2].

3. Aguateca

El sitio arqueológico Aguateca se ubica en el suroeste del departamento de Petén, Guatemala. Forma parte de la región del Petexbatún cercana al río la Pasión. Las primeras investigaciones en el sitio formaron parte de un reconocimiento de todo el Petexbatún llevado a cabo por la Universidad de Yale durante 1984. Más adelante, surge el Proyecto Arqueológico Regional Petexbatún dirigido por Arthur Demarest y Stephen Houston de la Universidad de Vanderbilt y Juan Antonio Valdés de la Universidad de San Carlos de Guatemala (Zamora 2002: 43-4). Posteriormente, inicia el Proyecto Arqueológico Aguateca dirigido por Takeshi Inomata, Daniela Triadan y Erick Ponciano en 1996, el cual continuó hasta 2005 (Ponciano y Pinto 2007).

Aguateca tuvo una breve ocupación desde el 500 d.C. finalizando con un abandono repentino por ataques enemigos en el 810 d.C. (Ponciano, *et.al.* 2007). Gracias a la epigrafía se sabe que al inicio de su ocupación, el sitio estuvo ligado a Tamarindito y Arroyo de Piedra. Sin embargo, durante el Clásico Tardío Dos Pilas asciende al poder como centro dominante del Petexbatún con el apoyo de Tikal. Al encontrarse el mismo glifo emblema en Dos Pilas y Aguateca es posible que compartiesen linajes provenientes de Kaanul.

Más adelante, la élite de Dos Pilas se traslada a Aguateca debido a la fortificación natural del sitio (Zamora 2002: 47). Asimismo, al convertirse en un sitio mucho más significativo dentro de la organización política regional tuvo un mayor desarrollo en cuanto al comercio, evidenciado en pequeños talleres especializados dentro del sitio (Eberl 2000; Foias, Brady y Houston 1996:98).

El material que se examinará en esta tesis fue analizado por Zamora (2002), en su mayoría parece ser pirita junto con otros óxidos de hierro en forma de teselas de espejo, placas y nódulos. Estos fueron encontrados con más frecuencia en contextos de rellenos arquitectónico, entierros y ofrendas [Tabla 4.3].

Zamora (2002: 49) realizó un análisis tipológico de la pirita o material de metal de Aguateca. Este se enfocó en las formas de los artefactos y las etapas de producción de los ejemplares. Las formas que identificó son nódulos, formas cónicas y cilíndricas, placas o

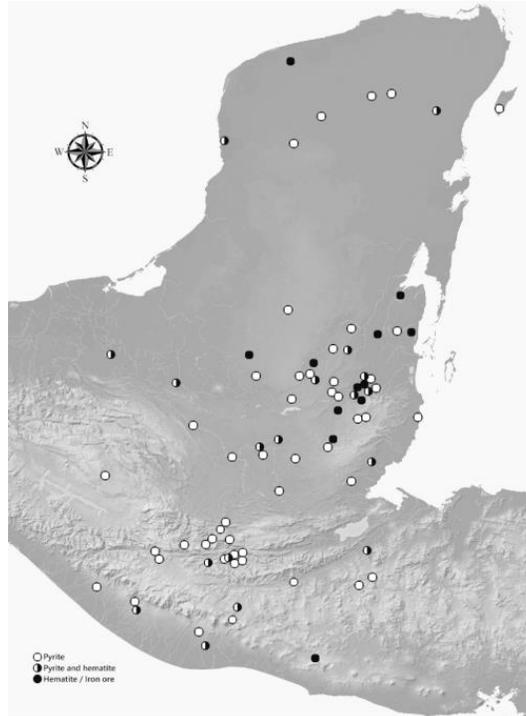
tabletas, y placas rectangulares o cuadradas. Entre las etapas de producción se encontró: materia prima, reciclada, producto en proceso, producto completo y desecho. Zamora también da a conocer un análisis químico de la composición de varios artefactos de Aguateca [Tabla 4.4].

Dentro de sus resultados se evidencia que la forma predominante en el sitio fue el mosaico [Tabla 4.5]. Únicamente en la estructura M8-4 se encontró un mosaico que estaba en la etapa de materia prima a producto final, el resto fue denominado como producto completo. Los mosaicos de espejo (teselas) tuvieron dos formas principales: cuadradas y trapezoidales y redondas. La mayoría de estas bases no correspondían a pirita, aunque este material sí estuvo presente en menor grado. La mayor parte de material reciclado de la Estructura M8-4 es posible que haya sido posteriormente redistribuido a las residencias elitistas M7-22, M7-32 y M8-8. La Estructura M8-4 parece ser el espacio donde se controló la distribución de la pirita bajo el control de los gobernantes, aunque no fuese un espacio de producción (Zamora 2002: 93-95, 99-100).

Zamora (2002: 97, 100), concluye que la élite del sitio tenía el control de la producción y distribución del material. Era una industria centralizada con artesanos de la nobleza que tenían el control tanto económico como ideológico de su producción. Sin embargo, no hay una clara diferenciación o relación en los espacios donde se encontró la pirita. Posiblemente los espejos de pirita fueron utilizados de forma ceremonial por la élite del sitio y eran partícipes de las actividades cívico-religiosas de Aguateca. Lamentablemente, no se ha logrado determinar fuentes de la pirita de Aguateca en Guatemala ni la secuencia de la industria de la pirita en general.

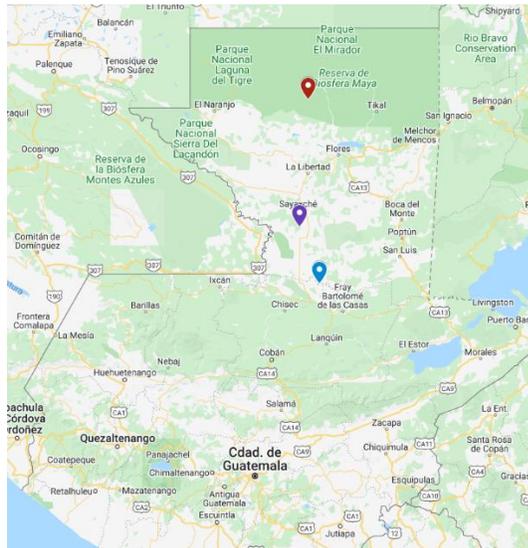
A través de las investigaciones previas acerca de la arqueometalurgia en Mesoamérica se logró tener una visión más acertada en cuanto a los alcances metodológicos que se les ha dado en la región, al igual que las diversas conclusiones con respecto a la importancia de este tipo de material. Por otro lado, la información general sobre Cancuen, La Corona y Aguateca, considerando su cercanía cronológica, permite confirmar si existía o no algún tipo de intercambio del material de hierro entre ellos (Figura 4.2). Por último, los datos de la tesis de licenciatura de Marcelo Zamora

funcionan como principal fuente de comparación del material de hierro de Aguateca (Ver Anexos).



(Mapa por Tomás Barrientos), (Barrientos et.al., en prensa)

Figura 5: Mapa de sitios arqueológicos reportados con artefactos de pirita, hematita o ambos



(Google Maps 2022)

Figura 6: Ubicación de La Corona en rojo, Aguateca en morado y Cancuen en azul

V. METODOLOGÍA

Para lograr comprender los datos proporcionados por la arqueometría es necesario tomar en cuenta varios métodos de análisis cuantitativos a través de instrumentos científicos. Dentro de la metodología del presente trabajo se encuentra una revisión bibliográfica, un análisis morfológico con base en observaciones macroscópicas; un análisis estadístico descriptivo en cuanto a los datos obtenidos del análisis morfológico; y, un análisis químico limitado en cuanto a la composición de artefactos y posible observación de huellas de producción. Así, se ha logrado el enlace entre la arqueometalurgia y la arqueometría.

A. Revisión bibliográfica

La revisión bibliográfica tiene como objetivo comprender qué atributos de los artefactos metálicos son importantes identificar. Del mismo modo, también se realizó una revisión bibliográfica específica en las áreas de estudios de química arqueológica y estadística para poder definir los análisis pertinentes para el presente. Dentro de los documentos importantes también se encuentran los Informes de Excavación, ponencias en Simposios y artículos publicados en cuanto al comercio de material en La Corona, Aguateca y Cancuen.

Por último, la tesis de Marcelo Zamora: *La Industria de la Pirita en el sitio de Aguateca durante el Período Clásico Tardío* (2002), fue el principal documento de apoyo para la información de este sitio. Los datos obtenidos por Zamora fueron utilizados para realizar las respectivas comparaciones con Cancuen y La Corona. Existen varias limitantes con respecto al estudio de Zamora, ya que los objetivos eran distintos a los del presente trabajo. Entre estas las que más se destacan son: los datos de los análisis químicos que son bastante restringidos, las variables cualitativas analizadas, la carencia de datos cuantitativos en cuanto a dimensiones de artefactos y la falta de escalas en las imágenes, ya que eran dibujos a escala 1:1 que pueden alterarse durante la impresión y escaneo del documento.

B. Morfológico

Como metodología principal para el presente trabajo se utilizó un análisis de atributos. Este se refiere al

“método en el que las dimensiones de todas las herramientas líticas son descritas, medidas y utilizadas singularmente en una combinación para un análisis diverso (...), su objetivo no es tener una lista magistral de todos los atributos de las herramientas líticas, sino reconocer el significado de atributos individuales y sus variantes entre artefactos y contextos dentro de un análisis estandarizado” (Clay 1976: 304).

Dentro de los atributos del análisis se encuentran:

- *Contexto arqueológico*, humus (0), relleno (1), rasgo (2), entierro (3) y superficie (4).
- *Tipología*, nódulo amorfo (0), nódulo cúbico (1), tesela de espejo (2), cuenta tubular (3), cuenta circular (4), botón (5), excéntrico (6), plomada (7) y otro (8).
- *Color*, color con base en presencia de oxidación: cobre, café, negro, herrumbre, amarillo, anaranjado.
- *Homogeneidad del color*, en cuestión de pureza y homogeneidad en el acabado de la pieza.
- *Pulido*, presencia de barniz o acabado brillante.
- *Vetas de albita*, presencia del mineral albita dentro de los artefactos.
- *Agujero*, presencia de agujero dentro del artefacto.
- *Desgaste*, si hubiese huellas de uso en caso de material utilitario.
- *Retoque*, si hubiese huellas de retoque en el artefacto posterior a su producción.
- *Biselado*, presencia de bisel.
- *Bifacial*, si es que se encuentra trabajado de ambas superficies.
- *Medidas cuantitativas*: peso (g), largo (cm), ancho (cm) y espesor (cm).

De esta forma, hizo un análisis estadístico de los atributos y dimensiones descritas anteriormente y un análisis químico de la composición de los artefactos. Al tener acceso a todo el material de hierro excavado en los tres sitios no fue necesario obtener una muestra

poblacional. Del mismo modo, se le asignó un código unitario de identificación a cada una de las piezas (MH-# para La Corona, vale la pena resaltar que no se tomaron en cuenta los sitios aledaños como Achiotal, Jobillo y La Cariba; y MHC-# para Cancuen), para tener un control específico del material.

C. Estadística

Se utilizó estadística descriptiva, que se refiere a la descripción de conjuntos de mediciones de una manera resumida en cuanto a sus características importantes. Al tener acceso a toda la población, es posible sacar conclusiones solamente con esta rama (Mendehall, Beaver y Beaver 2010: 4). Dentro de la misma, se obtuvo las medidas de tendencia central las cuales consisten en media, mediana y moda.

Para lograr esclarecer el objetivo de la homogeneidad o estandarización dentro de los tamaños (largo, ancho, espesor y peso) los datos cuantitativos del análisis se sometieron a un análisis de varianza. Entre el resultado de la varianza sea mucho más cercano a cero (0), más similares y estándar serán los datos, mientras que más alejado serán más dispersos y menos homogéneos (Mendehall, Beaver y Beaver 2010: 60, 62 y 75-6). Es decir, se define estadísticamente si existe estandarización cuantitativa en cuanto a la producción del material o no, la cual se utilizó para la comparación entre los sitios arqueológicos.

D. Química

Los análisis químicos a los que se sometieron los artefactos tuvieron como finalidad principal determinar la materia prima de los artefactos. Esto ayudó a inferir sobre las posibles redes de intercambio que existen, o bien, si esta fue una producción local. Si el material de dos sitios distantes tiene una proporción similar de elementos químicos se considera la posibilidad de un comercio de bienes de prestigio. No obstante, si el material es diferente se deduce que el material de metal es extraído y producido localmente. Vale la pena mencionar que la mayor parte de los análisis no destructivos se realizaron en la superficie del artefacto, cuya lectura puede ser diferente a la del interior. El análisis químico se tomó principalmente de las investigaciones de Andrea Sandoval

(2022) con respecto al mismo material con el apoyo de los laboratorios de la Universidad de Bradford, Reino Unido.

Por otro lado, según las observaciones discutidas por Melgar, Gallaga y Solís (2014), también fue posible hacer comparaciones con ellas y definir el tipo de material que se utilizó para la producción. El análisis químico fue limitado a una muestra de los artefactos de La Corona y Cancuen, comparándolos con los resultados obtenidos por Zamora (2002) en Aguateca.

Se utilizaron tres análisis químicos para determinar la materia prima:

1. Microscopía electrónica de barrido (SEM, por sus siglas en inglés)

Se utiliza para observar morfologías y superficies de minerales.

Consiste en realizar un barrido con un haz de electrones, los cuales interactúan con la superficie de la muestra. De la interacción resultan tres tipos de electrones: los electrones retrodispersados, los electrones Auger y los electrones secundarios. Todos estos pueden ser recogidos por un detector (...) El haz de electrones también tiene la capacidad de inducir transiciones electrónicas en los átomos de la muestra con la consiguiente emisión de radiación X característica para cada elemento químico (Pina 2004: 59).

Es decir, a través de un barrido de Rayos-X se logra obtener la información de la proporción de los elementos químicos en la muestra. Este es un análisis no destructivo realizado gracias a la colaboración de la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) y el Centro de Investigación y Desarrollo (CETEC) en Cementos Progreso.

2. Espectroscopía de Fluorescencia de Rayos X Portátil (pXRF)

Se basa en

la medida de las intensidades (números de rayos X detectados por unidad de tiempo) de los rayos X característicos emitidos por los elementos que constituyen la muestra. Los rayos X excitan los electrones logrando que emitan líneas

espectrales con energías características del elemento cuyas intensidades están relacionadas con la concentración del elemento en la muestra (...), así, se logra detectar los rayos X” (Alvarado 2013: 6-7).

Es decir, a través de rayos X se detectan los electrones excitados para determinar qué elementos hay en la muestra. Este es un análisis no destructivo y más preciso que la microscopía electrónica de barrido. Los datos fueron obtenidos del material analizado por Yoshiyuki Iizuka del Instituto de Ciencias de la Tierra de la Academia Sinica en Taiwán para el Proyecto Regional Arqueológico La Corona a través de un espectrómetro de Fluorescencia de Rayos X portátil y comunicación personal.

3. *Difracción de Rayos X (XRD, por sus siglas en inglés)*

Se refiere a un método destructivo de análisis de fotones en la que se analizan las características en cuanto a la estructura de un material. Es decir, la composición en diferentes niveles de complejidad, desde la fórmula molecular (proporción de elementos) hasta las posiciones de los átomos (Giannini, *et.al.* 2016: 1). Los resultados se obtuvieron gracias a la colaboración de la UVG y CETEC en Cementos Progreso.

En conclusión, se hizo una revisión bibliográfica de la información pertinente en cuanto al análisis del material de hierro, al igual que las bases históricas de los sitios de La Corona, Cancuen y Aguateca. Después de levantamiento de datos se realizó un análisis de los atributos macroscópicos y de las dimensiones de los artefactos. Al tener el total de la población, no fue necesario obtener una muestra para lograr conseguir un análisis estadístico acertado en cuanto al material de Cancuen y La Corona, a comparar con los datos de Zamora (2002). Por último, algunas piezas se sometieron a un análisis químico limitado para lograr definir la materia prima y posibles redes de intercambio.

VI. RESULTADOS

El análisis morfológico y estadístico se realizó bajo las mismas premisas sobre el material de metal excavado hasta 2019 de La Corona y Cancuen. No obstante, el análisis químico tuvo distintos alcances en cuanto a la disponibilidad de equipo que hubo durante el proceso de investigación. Por otro lado, los datos a comparar sobre el sitio de Aguateca se tomaron exclusivamente de la tesis de licenciatura: *La Industria de la Pirita en el Sitio de Aguateca durante el Período Clásico Tardío*, escrita por Marcelo Zamora en 2002.

En La Corona se recuperaron un total de 270 objetos de hierro, mientras que en Cancuen se analizó un total de 336 piezas. Esto hace un total general de 606 objetos de material de hierro que fueron analizados. La frecuencia del material de metal en ambos sitios es sumamente reducida a comparación de otras materias primas como la cerámica y pedernal, esto puede deberse a la poca presencia del material en general, o bien, la falta de reconocimiento de este durante las excavaciones de campo. Después de asignar un código único de identificación a cada una de las piezas se realizó el análisis morfológico, seguido del estadístico. Para obtener datos certeros no se tomaron en cuenta los datos atípicos que podían sesgar los resultados.

Para satisfacer los objetivos de la presente investigación, se comparó La Corona, Cancuen y Aguateca en cuanto a cantidad de material, tipología y homogeneización morfológica del material. Además de contrastar y determinar los diversos contextos en los que se hallaron y la composición química.

A. La Corona

En La Corona hubo un total de 270 objetos de hierro. El 64.44% del material ($n = 174$) corresponde a cuentas tubulares, el 20% ($n = 54$) a nódulos amorfos, el 11.48% ($n = 31$) a teselas de espejo, el 1.85% ($n = 5$) a cuentas circulares y el 2.22% ($n = 6$) a otro tipo de material no identificado (Figura 6.1). Siendo las cuentas tubulares y los nódulos amorfos los tipos de materiales más abundantes en el sitio.

1. Nódulos amorfos

En primer lugar, con respecto a los nódulos amorfos ($n = 54$) (Figura 6.2), existen 5 datos atípicos que difieren del resto en cuanto a peso y tamaño. Estos pesan 5.89g, 6.005g, 7.99g, 9.875g, 15.06g y 133.625g. Omitiendo estos valores atípicos que pueden llevar a interpretaciones engañosas se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1: Peso de nódulos amorfos en La Corona

Peso	
Mínimo	0.05g
Media	1.46g
Máximo	3.67g
Varianza	1.0197

Al no tener una varianza cercana a cero, indica variabilidad en los datos. Sin embargo, al ser lo suficientemente pequeño aún se considera bastante homogéneo.

En cuanto a las medidas de los nódulos amorfos, hubo un (1) dato atípico en el que se tuvo un largo de 3.95cm, ancho de 5cm y espesor de 4.05cm. Al eliminar ese dato, se obtuvieron los resultados:

Tabla 2: Dimensiones de los nódulos amorfos de La Corona

Dimensiones			
	Largo	Ancho	Espesor
Media	1.21cm	1.07cm	0.88cm
Varianza	0.27	0.29	0.19

La varianza fue bastante cercana a cero (0), por lo que hay poca variabilidad en las dimensiones de los nódulos amorfos. Con respecto a información cualitativa, todos los nódulos eran bastante similares. Lo único que solía variar entre ellos eran los colores:

Tabla 3: Colores de los nódulos amorfos de La Corona

Colores	n	Porcentaje
Herrumbre	23	43.40%
Café	15	28.30%
Negro	14	26.42%
Gris	1	1.89%

Por otro lado, la mayoría de los nódulos amorfos ($n = 37$) fueron encontrados en contextos de relleno de estructura, seguido por el rasgo de la ofrenda dedicatoria del Entierro 10 de La Corona ($n = 6$), humus ($n = 2$), superficie ($n = 2$) y contextos no especificados ($n = 4$).

Tabla 4: Estructuras donde se encontraron nódulos amorfos en La Corona

Estructura	Frecuencia
13P-II	1
13P-IV	2
13Q-1	2
13Q-27	1
13Q-2A	2
13Q-3	1
13Q-48	1
13Q-4A	1
13Q-4E	3
13Q-4F	2
13Q-6	2
13R-10	11
13R-2	5
13R-3	5
13R-3/13R-4	1
13R-5	2
13R-7	1
13R-9	3
13-SII	5
Total	49

La estructura con mayor presencia de nódulos amorfos fue la 13R-10 ($n = 11$), la cual, durante el Clásico Tardío estaba asociada a la realización de rituales públicos de los gobernantes con grandes edificaciones como la Escalinata Jeroglífica 2 del sitio. Por otro lado, durante el Clásico Terminal la reocupación de la estructura dio lugar a espacios de

actividades domésticas y de elaboración de artefactos a pequeña escala (Ponce 2013a: 195-194).

Del total, se seleccionaron 7 nódulos amorfos de La Corona para un análisis químico. Uno (1) de los nódulos (MH29-1) se analizó con microscopía de barrido SEM, resultando en óxido de hierro con presencia de arcilla. Por otro lado, dentro del análisis destructivo de la Difracción de Rayos – X que se aplicó a un (1) nódulo (MH43-5), se obtuvo el resultado específico de goetita ($\text{FeO}(\text{OH})$) (ver Anexo D). Por último, cinco (5) nódulos recibieron el análisis de Fluorescencia de Rayos – X, en el que todos tuvieron como resultado goetita ($\text{FeO}(\text{OH})$) como materia prima.

Aún no hay certeza de la forma de producción de los nódulos amorfos, es posible que estos hayan sido desechos de otros productos o bien formas naturales, ya que, dentro de su composición hay alrededor de 40% de hierro, junto con oxígeno, sílice y aluminio, por lo que se tiene una mezcla de arcillas y óxidos de hierro. Por lo tanto, es posible argumentar que no fueron trabajados para ser productos en sí, sino quizá fueron restos para pigmento, abrasivos o inclusiones dentro de la mezcla cerámica (Gazzola, Gómez y Calligaro 2016: 108, 118; Shepard 1980 [1956]: 25).

2. Cuentas tubulares

El producto de hierro más abundante del sitio de La Corona fueron las cuentas tubulares ($n = 174$). Vale la pena mencionar que el 95.98% ($n = 167$) están asociadas al Entierro 13 de La Corona ubicado en la Estructura 13R-10, (Figura 6.3); el 2.87% ($n = 5$) se encontró en el Entierro 18 ubicado en la Estructura 13Q-2, (Figura 6.4); y, el 1.15% ($n = 2$) asociado al Entierro 3 en la Estructura 13Q-3, (Figura 6.5). Ya que, ambos tienen características observables distintas, el análisis se realizó por separado.

En cuanto al Entierro 13, el 53.89% ($n = 90$) de las cuentas tubulares están completas, mientras que el 46.11% ($n = 77$) corresponde a fragmentos de estas. Los análisis cuantitativos se realizan con respecto a las cuentas completas, ya que el resto pueden significar datos atípicos que den lugar a conclusiones engañosas.

Con respecto al peso de las cuentas tubulares del Entierro 13:

Tabla 5: Peso de las cuencas tubulares del Entierro 13 de La Corona

Peso	
Mínimo	0.155g
Media	0.545g
Máximo	0.95g
Varianza	0.043

Al ser bastante cercana a cero (0) la varianza, es posible decir que los datos son bastante homogéneos. En cuanto al resto de dimensiones:

Tabla 6: Dimensiones de las cuentas tubulares del Entierro 13 de La Corona

Dimensiones			
	Largo	Ancho	Espesor
Media	0.55cm	0.54cm	0.233cm
Varianza	0.0117	0.015	0.008

Los tamaños de las cuentas asociadas al Entierro 13 son bastante homogéneas y estandarizadas. No obstante, al no ser un cero (0) absoluto, se descarta la idea del uso de un molde.

La mayoría de las cuentas lucen de forma similar. El 55.09% (n = 92) presentaron oxidación en las que ya no se permite apreciar el brillo del pulido, mientras que en el 44.91% (n = 75) aún se conserva. Los colores que se presentan son los siguientes:

Tabla 7: Colores de las cuentas tubulares del Entierro 13 de La Corona

Colores	n	Porcentaje
Amarillo	17	10.18%
Herrumbre	120	71.86%
Negro	28	16.77%
Gris	2	1.20%

Por otro lado, con respecto al Entierro 18 asociado a la Estructura 13Q-2 el 100% (n = 5) de las cuentas tubulares están completas, por lo que el análisis se hizo con base en todas ellas.

Con respecto al peso:

Tabla 8: Peso de las cuentas tubulares del Entierro 18 de La Corona

Peso	
Mínimo	0.835g
Media	3.62g
Máximo	5.0545g
Varianza	5.033

La varianza es de 5.033, al ser mucho más alta que las anteriores es posible concluir que las cuentas tubulares eran mucho menos homogéneas. Aunque vale la pena mencionar que la comparación de peso entre el Entierro 13 y el 18 es bastante notoria.

En cuanto a sus dimensiones:

Tabla 9: Dimensiones de las cuentas tubulares del Entierro 18 de La Corona

Dimensiones			
	Largo	Ancho	Espesor
Media	2.59cm	0.9cm	0.3cm
Varianza	2.787	0.01	0.0025

Lo cual indica que no había una estandarización en el largo de las cuentas, mientras que hay menos variabilidad de tamaños en el ancho y el espesor de las piezas.

Todas las cuentas presentan un alto nivel de oxidación, por lo que comparten el color herrumbre casi llegando a café claro, cabe la posibilidad de que la materia prima de estas no sea algún óxido de hierro. No obstante, es importante mencionar que las cuentas tubulares cuentan con un retoque en uno de sus lados. Las piezas, durante el levantamiento del entierro se encontraban asociadas a cuentas circulares de hierro, concha y cuentas de jade (Figura 6.4).

Por otro lado, las dos (2) cuentas del Entierro 3 estaban asociadas a una gran cantidad de cuentas circulares posiblemente de hueso (Figura 6.5).

Estas tienen un peso de 0.345g y 0.6g, con una varianza de 0.0325, la cual indica homogeneidad en su peso. Ambas miden 0.5cm de largo, 0.6cm y 0.7cm de ancho y 0.3cm de espesor. Esto indica que las dos (2) cuentas muestran poca variabilidad. Estas

son similares a las del Entierro 13. Las dos (2) son de color café, pero no se aprecia un brillo pulido en ellas.

Tres (3) de las cuentas tubulares fueron analizadas a través de la Fluorescencia de Rayos X, dos (2) de ellas correspondientes al Entierro 13 fueron identificadas como goetita (FeO(OH)); mientras que la restante (1) del Entierro 18 es óxido de hierro. Esta última es difícil de identificar acertadamente debido al alto nivel de oxidación que presenta, por lo que no es posible concluir en el tipo de materia prima. Algunas cuentas correspondientes al Entierro 13 fueron analizadas por Sandoval (2022), en las que se identificó presencia de azufre. Por lo que es posible, considerar a la pirita como materia prima original.

3. Cuentas circulares

El 100% (n = 5) de las cuentas circulares de La Corona corresponden al Entierro 18, asociado a la estructura 13-Q2. La media del peso de las piezas es de 2.6g y su varianza es de 3.34. Por lo tanto, hay una alta variabilidad en el peso de las piezas. Con respecto a las medias dimensionales de las cuentas circulares:

Tabla 10: Peso de las cuentas circulares del Entierro 18 de La Corona

Dimensiones			
	Largo	Ancho	Espesor
Media	1.15cm	1.11cm	0.66cm
Varianza	0.147	0.216	0.093

Esto indica una poca variabilidad y, por ende, homogeneidad en la producción de las cuentas. Es posible asumir que por la cantidad de oxidación presente el peso varía más. Todas (n = 5) son de color herrumbre llegando a café claro, por la misma oxidación (Figuras 6.4 y 6.6). Estas cuentas también estuvieron asociadas a cuentas de jade y concha.

Es posible que tanto las cuentas tubulares como circulares hayan sido producidas por medio del corte por aserramiento con el apoyo de algún abrasivo y pulimento hasta llegar a la forma deseada. Este último podría haberse realizado con una lima rústica de

pómez o bambú (Kovacevich 2006: 159, 168). Asumiendo que se tenía el mismo nivel de prestigio y dificultad de trabajo que el jade.

4. Teselas de espejo

En el sitio de La Corona hasta 2019 se excavaron 31 teselas de espejo. El 45.16% (n = 14) están de un 90-100% completas, por lo que el análisis cuantitativo se realizó con respecto a ellas, mas todas son tomadas en cuenta para el cualitativo (Figura 6.8). El peso medio de las teselas completas es de 2.03g con una varianza de 3.549, haciéndolas poco homogéneas. Por otro lado, las dimensiones medias son:

Tabla 11: Dimensiones de las teselas de La Corona

Dimensiones			
	Largo	Ancho	Espesor
Media	2.33cm	2.41cm	0.375cm
Varianza	8.96	15.66	0.093

Esto quiere decir que los tamaños de las teselas no eran estándar, sino que probablemente correspondían a una parte distinta del espejo por lo que su tamaño variaba. No obstante, hay muy poca variabilidad en el espesor de las teselas indicando un tamaño estándar en este ámbito.

Los colores más frecuentes entre las teselas son el negro y el herrumbre:

Tabla 12: Colores de las teselas de La Corona

Colores	n	Porcentaje
Herrumbre	19	61.29%
Negro	11	35.48%
Café	1	3.23%

Además, solamente una (1) de las teselas excavadas no presenta el típico acabado de biselado.

La mayoría de las teselas (n = 27) están asociadas a la Estructura 13R-10, en contextos de ofrenda y relleno. El resto se encuentran individualmente (1) en las Estructuras 13Q-40 asociado a relleno de piso, 13Q-4M a derrumbe de muro de

estructura, 13Q-4A a derrumbe de estructura y la Estructura 14S-10 encontrada en una prueba de pala.

El 80.65% (n = 25) de las teselas de espejo fueron sometidas a análisis químicos, n = 24 a Fluorescencia de Rayos X (XRF) y n = 1 al análisis de microscopía de barrido SEM. Dentro de los resultados de la identificación por XRF, n = 22 de las piezas resultaron como goetita ($\text{FeO}(\text{OH})$), y n = 2 de ellas como hematita (Fe_2O_3), siendo ambos óxidos de hierro. Por otro lado, la microscopía de barrido identificó un 63.2% de hierro y un 31.5% de oxígeno, siendo los elementos más prominentes; resultando en un óxido de hierro. Por lo que la materia prima de las teselas puede ser hematita o goetita. En las imágenes del análisis se puede apreciar que fue un trabajo bastante especializado con mínimas huellas de producción, siendo estas bastante lisas (Figura 6.8). Por otro lado, dentro de los análisis de Sandoval (2022), se halló la presencia de azufre en varias teselas de espejo, aunque en menor cantidad. Por lo que pudieron haber sido a causa del pseudomorfismo: *la goetita sustituye a la pirita, adoptando la forma cúbica de la misma*. O bien, a una degradación natural a través del tiempo o cultural en actividades de pulimento o contacto con otros materiales.

5. Otros

Hay un total de n = 6 artefactos catalogados como “otro”, ya que no satisfacen las categorías de cuenta, tesela de espejo o nódulo. La mayoría de estos (n = 4) corresponden al Entierro 18, asociado a la Estructura 13Q-2. Se asemejan a óvalos y otras figuras amorfas que no fueron identificadas. Coinciden en características macroscópicas con las cuentas encontradas en el mismo contexto. Todas las piezas presentan un alto nivel de oxidación dando lugar a un color herrumbre llegando a café claro (Figura 6.9).

El peso medio de estas piezas es de 1.1g con una varianza de 0.188, indicando que son bastante homogéneas. En cuanto a sus dimensiones, la media del largo es de 2.005cm, del ancho es de 1.025cm y 0.35cm de espesor. Con una varianza de 0.02598, 0.222 y 0.071 respectivamente. Esto indica que sí hay una estandarización en este tipo de artefacto. Una de estas piezas se sometió a un análisis de Fluorescencia de Rayos X, se identificó como óxido de hierro con calcita alrededor, esto puede indicar que el resto de las cuentas asociadas al contexto pueden ser del mismo material.

Por otro lado, el resto de los artefactos catalogados como “otro” tienen un aspecto único. El primero se refiere a un círculo con un agujero (Figura 6.10), lo cual podría ser considerado como un botón o algún ornamento similar a una lentejuela moderna.

Su peso es de 2.71g y sus dimensiones son: 1.75cm de largo, 1.7cm de ancho y 0.3cm de espesor. Este también se sometió a una prueba química de microscopía de barrido SEM en la que el resultado fue un 69.1% de hierro más un 22.9% de oxígeno como los elementos predominantes, dando lugar a un óxido de hierro.

Es interesante observar que la composición microscópica del objeto es menos lisa que la de las teselas, siendo aún más áspera en el agujero (Figura 6.11). Lo cual indica que la producción fue mucho menos controlada y con herramientas menos duras y penetrantes.

Por último, el artefacto no identificado restante es difícil de describir (Figura 6.12). Es un elemento rectangular incompleto, totalmente negro y sin brillo. Tiene un peso de 5.39g, con dimensiones de: 4.7cm de largo, 2.25cm de ancho y 0.4cm de espesor. Este también fue sujeto a la prueba química de microscopía de barrido SEM en la que se identificó 49.5% de oxígeno, 25.2% de hierro, 11.9% de bromo y 8.8 de silicio. Lo cual indica que puede ser un óxido de hierro menos puro que el anterior. Es complicado definir si esta fue una pieza trabajada, utilizada como herramienta o encontrada en la naturaleza.

B. Cancuen

Dentro de los 336 artefactos de hierro, los más abundantes dentro del sitio fueron los nódulos amorfos conformando un 58.93 % (n = 198) del total. A continuación, el siguiente artefacto con más frecuencia son las teselas, mejor conocidas como mosaicos de espejo siendo alrededor del 26.19 % (n = 88). Posteriormente, se encuentra el nódulo cúbico siendo el 11.61 % (n = 39) de los artefactos de metal. Por último, se encuentra el resto de los tipos con menor frecuencia. Los botones conforman el 1.19 % (n = 4), del mismo modo se encuentra una (1) cuenta tubular, un (1) desecho de tesela, una (1) posible plomada, un (1) excéntrico y tres (3) catalogados como *otros* (Figura 6.13).

1. Nódulos amorfos

En primer lugar, con respecto a los nódulos amorfos (n = 198) (Figura 6.14), existen 6 datos atípicos que difieren del resto en cuanto a peso y tamaño. Tres de ellos corresponden a la Operación 35 de Cancuen sin contexto específico (35.01g, 46.5g y 54.24g). Por otro lado, uno pertenece a posible relleno constructivo de la Estructura L7-26 con 35.94g de peso; otro nódulo se encontró en la Estructura L7-20 en un contexto de derrumbe de relleno constructivo tuvo un peso de 74.71g; y, el de mayor peso provino de la Estructura M9-24 en humus con un total de 108.01g.

Al omitir estos valores que pueden llevar a interpretaciones erróneas de la población se obtuvo:

Tabla 13: Peso de los nódulos amorfos de Cancuen

Peso	
Mínimo	0.155g
Media	6.12g
Máximo	32.07g
Varianza	46.22

Esto indica una alta variabilidad por lo que no se puede concluir una homogeneidad en cuanto al peso de los nódulos amorfos.

En cuanto a las medidas de los nódulos amorfos, se obtuvo:

Tabla 14: Dimensiones de los nódulos amorfos de Cancuen

Dimensiones			
	Largo	Ancho	Espesor
Media	2.56cm	2.02cm	1.45cm
Varianza	2.16	1.19	0.52

Con este resultado se puede observar que hay una mayor homogeneidad en el tamaño que en el peso, pero aún existe variabilidad dentro de los nódulos amorfos.

Con respecto a la información cualitativa, los nódulos eran bastante similares, lo único que solía cambiar entre ellos era el color:

Tabla 15: Colores de los nódulos amorfos de Cancuen

Colores	n	Porcentaje
Herrumbre	145	73.23%
Negro	24	12.12%
Café	14	7.07%
Café oscuro	9	4.55%
Herrumbre y negro	2	1.01%
Rojo	2	1.01%
Gris	1	0.01%
Crema	1	0.01

La mayoría de los nódulos amorfos (n = 113) fueron encontrados en humus, seguidos de los hallados en superficie y rellenos arquitectónicos. Únicamente dos (n = 2) de ellos se encontraron en un contexto de funerario de color café perteneciente al Entierro 108 de Cancuen. En cuanto a estructuras, la mayoría de los nódulos (n = 47) asociados al Grupo D, seguidos de aquellos (n = 39) cercanos a la Estructura 1 y con 11 ejemplares parte de la Estructura L7-26 como los más significativos. No parece haber una concentración específica en alguna parte del sitio. Sin embargo, es posible asumir que restos de este material no haya sido recogido durante las excavaciones, o bien, se confunda con roca.

Por otro lado, dentro de los análisis químicos de Sandoval (2022) con respecto a estos los nódulos amorfos se obtuvo el resultado de goetita, tanto en análisis superficiales como destructivos.

2. Teselas

Durante las excavaciones en Cancuen se recolectaron 89 teselas de espejo, contando el desecho de tesela. El 43.82 % de ellas (n = 39) están completas en un 90-100%, por lo que el análisis cuantitativo se realizó con base en ellas (Figura 6.15).

Dentro del peso de las teselas completas hay 4 datos atípicos dentro de la muestra, estas pesan: 7.43g, 8.53g, 8.88g y 8.96g cada una. La primera y la última corresponden a MHC-72 en la Estructura L9-8, la segunda a MHC-73 de la Estructura M9-18 y la tercera

a MHC-91 en la Estructura L87-35; todas se encontraron en contextos de relleno. No se tomaron en cuenta dentro del análisis de medias y varianza para poder tener datos certeros:

Tabla 16: Peso de las teselas de Cancuen

Peso	
Mínimo	0.57g
Media	2.32g
Máximo	7.11g
Varianza	2.085

La varianza es de 2.085 haciéndolas poco variables, aunque no necesariamente son homogéneas.

Con respecto a los tamaños de estas:

Tabla 17: Dimensiones de las teselas de Cancuen

Dimensiones			
	Largo	Ancho	Espesor
Media	1.98cm	1.738cm	0.33cm
Varianza	0.43	0.61	0.001

Siendo bastante cercanas a cero se puede concluir que son bastante homogéneas. Sin embargo, no todas son iguales por lo que se puede descartar el uso de un molde.

En cuanto a lo cualitativo, todas las teselas estaban pulidas con un acabado biselado. Sin embargo, el color era diferente:

Tabla 18: Colores de las teselas de Cancuen

Colores	n	Porcentaje
Herrumbre	48	53.93%
Café rojizo	12	13.48%
Café oscuro	10	11.24%
Café	7	7.87%
Rojo	7	7.87%
Negro	3	3.37%
Anaranjado claro	2	2.25%

Del mismo modo, 33 de los fragmentos de tesela tenían un brillo dorado en el área rota, lo cual indica que posiblemente la materia prima sea pirita. Vale la pena mencionar, aunque no hubo un tamaño o color estándar en todas las teselas, sí tuvieron el mismo concepto de 4 a 7 aristas biseladas y caras totalmente pulidas en los ejemplares completos.

La mayoría de las teselas (n = 25) provienen de contextos de relleno arquitectónico, humus y basureros. Por otro lado, la mayoría de estas (n = 22) fueron encontradas en la estructura L7-35, seguidas por 11 de ellas halladas en la M9-24. Únicamente una (n=1) tesela se recuperó de un contexto funerario correspondiente al Entierro 115 de Cancuen. Hay una mayor distribución de las teselas que otro material de hierro en el sitio de Cancuen:

Tabla 19: Distribución Estructura y Grupos de las teselas de Cancuen

Estructura	Frecuencia
9M-25	1
9N-1	3
Grupo D	8
J7-7	2
K6-34	6
K7-24	1
K8-1	1
L7-35	22
L9-8	7
M10-7	2
M6-12	9
M9-18	1
M9-24	11
N10-1	3
N9-7	5
NID	7

Por otro lado, según los análisis químicos de Sandoval (2022), las teselas de Cancuen sí tienen una composición química que coincide con la de la pirita. Difiriendo completamente de la composición de los nódulos.

3. Nódulos cúbicos

Los nódulos cúbicos se refieren a aquellos que tienen una composición morfología cúbica (Figura 6.16). En cuanto al peso, hay únicamente un (1) dato atípico de 24.77g (MHC26-1) asociado a la Estructura L7-26. Omitiéndolo, se tienen los resultados de

Tabla 20: Peso de los nódulos cúbicos de Cancuen

Peso	
Mínimo	0.0466g
Media	6.29g
Máximo	20.84g
Varianza	30.95

La varianza es bastante elevada, por lo que no hay un ningún tipo de homogeneidad entre los nódulos cúbicos.

Por otro lado, en cuanto a sus medidas:

Tabla 21: Dimensiones de los nódulos cúbicos de Cancuen

Dimensiones			
	Largo	Ancho	Espesor
Media	1.89cm	1.42cm	1.33cm
Varianza	0.6	0.32	0.26

Estas indican que sí existe una homogeneidad. No obstante, el dato atípico presenta un largo de 2.6cm, ancho de 2.45cm y espesor de 2.25cm. Al haber discordancia entre las varianzas del peso y los tamaños es posible concluir probablemente el material del que estén conformados sea diferente, al tener distintas densidades. Aunque no se realizaron pruebas exactas de la densidad de los artefactos es posible observar de forma macroscópica y asumir una diferencia entre ellos.

Por otro lado, en cuanto a los atributos cualitativos de los nódulos cúbicos es posible que esta misma variabilidad de materia prima pudo afectar sus colores. Entre ellos:

Tabla 22: Colores de los nódulos cúbicos de Cancun

Colores	n	Porcentaje
Herrumbre	28	71.79%
Negro	3	7.69%
Café oscuro	3	7.69%
Café	3	7.69%
Amarillo	1	2.56%
Gris	1	2.56%

Al igual que en el resto del material, la mayor parte de los nódulos cúbicos (n = 19) se encontraron en contextos de relleno arquitectónico, seguidos por el contexto de humus. Por otro lado, nuevamente el Grupo D es el que mayor concentración tiene de este tipo (n = 16), seguido por la estructura L7-26:

Tabla 23: Distribución por Estructura y Grupo de los nódulos cristalinos de Cancun

Estructura	Frecuencia
Grupo A	2
Grupo D	16
K7-24	1
L7-26	8
L7-35	1
M10-9	2
M6-12	1
M9-24	3
N7-9	1
N9-3	1
NID	3

Tanto los nódulos amorfos como cúbicos se identificaron como goetita. A excepción de un nódulo cúbico que tenía el hábito y un porcentaje mínimo de azufre por lo que puede explicarse a través del pseudomorfismo o una degradación del material por cuestiones naturales o culturales como pulimiento. Este nódulo pudo haber sido una posible materia prima del resto de artefactos, ya que, la mayoría presentan evidencia de ser pirita.

4. Botones

Los botones se refieren a artefactos circulares con un orificio en el medio, algunos de ellos con incisiones alrededor (Figuras 6.17 y 6.18). Dentro de los objetos de metal encontrados en Cancuen únicamente se hallaron cuatro (4) botones, las medidas de estos son:

Tabla 24: Medidas de los botones de Cancuen

Botones	Peso	Diámetro
MHC5-1	0.948g	1.3cm
MHC66-1	1.166g	1.5cm
MHC2-1	3.685g	1.8cm
MH1-1	18.973g	2.9cm

Únicamente uno de los botones se encontró completo, sin embargo, se puede asumir que eran círculos cercanos a la perfección. No obstante, ninguno es igual en cuanto a forma o tamaño por lo que se descarta el uso de un molde para fabricarlos. En cuanto a su espesor, este fue de 0.2cm y 0.25cm, por lo que sí había un estándar para esta parte del botón.

Con respecto a elementos cualitativos, todos eran de color café con restos de herrumbre, por lo que presentan cierto tipo de oxidación. Dos (2) de los botones muestran decoración, uno de ellos tiene una incisión que rodea el agujero con incisiones pequeñas alrededor, mientras que otro únicamente tiene la incisión de alrededor del agujero. Los otros dos (2) botones no tienen decoración, solamente están pulidos de ambos lados y tienen un agujero más pequeño. Los botones fueron encontrados en contextos de relleno, dos (2) de ellos se hallaron en la estructura N9-7, uno (1) en la M9-24 y el otro no estaba registrado.

5. Cuenta tubular

Únicamente se encontró una (1) cuenta tubular (Figura 6.19). Esta pesa 5.46g, con un largo de 1.4cm, por un ancho de 1.2cm y un espesor de 0.6cm. Es de color herrumbre y fue hallada en la estructura K6-34.

6. Otros

Hay cinco (5) artefactos catalogados como *otros*, debido a que no se pueden catalogar según su tipología (Figura 6.20). Uno (1) de ellos es una posible plomada, esta pesa 6.59g y mide 1.55cm de largo, 1.6cm de ancho y 1.35cm de espesor. Es color gris y tiene un agujero, posiblemente fue hecha por medio de barreno y fue encontrada en contextos de relleno.

Por otro lado, se encuentra un excéntrico que pesa 1.96g y mide 2cm de largo, 1.3 cm de ancho y 0.2cm de espesor, al igual que los botones. No se encontró información sobre su contexto, pero tiene un acabado bifacial con retoque y es color café rojizo.

Dos (2) del resto de objetos sin identificar parecieran ser cuencos miniatura. Uno de ellos sí tiene un agujero completamente abierto mientras que el otro solamente tiene la hendidura y forma cuatrifoliada.

Tabla 25: Dimensiones de los cuencos miniatura de Cancuen

Cuencos miniatura		
	Con hendidura	Cuatrifoliado
Peso	3.717g	19.175g
Largo	1.5cm	1.9cm
Ancho	0.8cm	2.2cm
Espesor	1.2cm	1.6cm

Ambos son de color herrumbre, correspondientes a la Estructura L9-3 y al Grupo D respectivamente. El último objeto es amorfo, podría ser desecho de producción. Pesa 0.56g, tiene 1.9cm de largo, 2.2cm de ancho y 1.6cm de espesor. Se encontró en la estructura L7-35 y estaba asociado a teselas de espejo.

C. Comparación entre Aguateca, La Corona y Cancuen

A continuación, se realiza una comparación entre el material de hierro analizado de los sitios arqueológicos de La Corona, Cancuen y Aguateca. Vale la pena resaltar que el material del último tuvo un análisis distinto en el que únicamente se toma en cuenta la estructura, la producción del material, la tipología y análisis químico (Anexo C). Por lo que se excluyen dimensiones y estadísticas.

En primer lugar, es necesario dar a conocer la diferencia en cuanto a la cantidad de material de metal que se excavó en los tres sitios arqueológicos. Hasta 2019, se obtuvo un total de 270 artefactos de La Corona y 336 en Cancuen. Por otro lado, según el estudio de Marcelo Zamora (2002), hasta esa fecha se analizaron 573 artefactos. Por lo que se encuentra una clara diferencia en la cantidad de material en cada sitio. No obstante, esto puede estar sujeto a que algunos hayan tenido una mayor cantidad tiempo de excavación y área de trabajo, o bien, los mismos arqueólogos descartaron este material al momento de recolectarlo.

Con respecto a los nódulos amorfos, estos están presentes en los tres sitios. Cancuen tiene un total de 198 nódulos, mientras que La Corona tiene 54 y Aguateca únicamente 9. Sin embargo, en La Corona estos tienen una menor varianza, por lo que son más homogéneos que los de Cancuen. Esto no solo se puede observar en las dimensiones sino en los colores (Figuras 6. 2 y 6. 14). La alta variabilidad de esta tipología en general apoya la idea de que este no era un producto, sino algún desecho o bien, se encuentra de esta manera en la naturaleza.

Los nódulos de Cancuen son mucho más frecuentes en el Grupo D. En La Corona existe una distribución más amplia, aunque con un poco de mayor incidencia en la Estructura 13R-10. Por otro lado, en Aguateca estos únicamente se presentaron en las Estructuras M7-22 y M8-4.

Curiosamente, únicamente en Cancuen se encontraron nódulos cúbicos. Estos tampoco tuvieron una notable homogeneidad en cuanto a dimensiones ni color. Por lo que podrían ser parte de la materia prima y no un producto. Del mismo modo, están asociados al Grupo D, al igual que la mayoría del material de hierro del sitio.

Los nódulos amorfos y cúbicos tanto de La Corona como de Cancuen se lograron identificar como goetita, a excepción de un nódulo cúbico de Cancuen que tuvo presencia de azufre por lo que se identificó como pirita. Esto lleva a pensar el pseudomorfismo

como una posible razón para la presencia tan regular de la goetita, o bien, la degradación natural o cultural como el pulimento del material. Vale la pena mencionar, que no hay un análisis químico con respecto a los nódulos de Aguateca.

A diferencia de los otros sitios, la tipología más abundante en Aguateca fueron las teselas de espejo, o bien, mosaicos (Figura 6.21). Hubo un total de 548 artefactos analizados en el sitio. En La Corona apenas hubo 31 ejemplares y en Cancuen 89.

Vale la pena mencionar que es complicado realizar conclusiones con base en los análisis estadísticos de La Corona, ya que, pocas estaban completas. No obstante, en cuanto a los resultados de estas el largo y ancho tuvo poca homogeneidad. Esto se puede deber a que dentro del espejo no todas debían tener el mismo tamaño para poder encajar entre sí. Sin embargo, el grosor sí es bastante estándar, por lo que se puede asumir un tipo de consenso en cuanto a su producción.

Por otro lado, en Cancuen tanto el ancho, el largo y espesor de las teselas de espejo sí fueron bastante homogéneos. Lo cual puede dar a conocer una mayor especialización en cuanto a la producción de este material, sin mencionar que la frecuencia es más alta.

La mayoría de las teselas en Cancuen se encuentran en la Estructura L7-35, aunque parece haber una amplia distribución en todo el sitio. En La Corona, nuevamente la Estructura 13R-10 se convierte en la que más material de hierro alberga, mientras que el resto de los ejemplares se encuentran individualmente en pocas áreas del sitio. En el caso de Aguateca, la distribución del material se concentra en las estructuras M8-4 (n = 316), M7-22 (n = 100) y M8-13 (n = 86). Tampoco hay una distribución tan amplia como en Cancuen, pero sí más que en La Corona.

En La Corona, las teselas de espejo en su mayoría se identificaron como goetita, al igual que en Cancuen. Sin embargo, gracias a los análisis de Sandoval (2022), se pudo identificar un pequeño porcentaje de azufre. Lo cual indica que la pirita pudo haber sido

la materia prima original. En Aguateca, únicamente una tesela tuvo presencia de azufre, mientras que el resto son denominados como óxido de hierro. Existe la posibilidad de que la materia prima original haya sido pirita y que debido a procesos naturales o culturales este se degradara.

Por otro lado, en los tres sitios se encontraron cuentas tubulares. La Corona fue el sitio con más abundancia en este material, con un total de 174. Mientras que en Aguateca se hallaron hasta 11 artefactos cilíndricos y en Cancuen únicamente un ejemplar.

Las cuentas tubulares de La Corona se encontraron exclusivamente en contextos de entierro. Las que se encontraban en un mismo entierro eran bastante similares, en cuestión de homogeneidad de tamaño y color. Sin embargo, la varianza no era 0 por lo que se descarta el uso de algún tipo de molde. Por otro lado, en Aguateca, varían los distintos contextos. Estos corresponden a las Estructuras: M7-34, M7-22, M7-32 y M8-4; por lo que en ninguna ocasión se obtuvo una distribución notable de este tipo de artefacto.

Vale la pena mencionar, que únicamente en un entierro de La Corona se hallaron cuentas circulares.

Las cuentas de La Corona fueron denominadas óxidos de hierro. Aunque, nuevamente gracias a los análisis de Sandoval (2022), se halló un porcentaje de azufre en algunas de las muestras. Por lo que existe la posibilidad que originalmente hayan sido pirita y se diera una degradación. No es posible hacer comparación con el resto de los sitios, porque las cuentas están ausentes de ellas.

Los botones fueron otro elemento exclusivo de un solo sitio: Cancuen. No obstante, ninguno de los cuatro ejemplares era homogéneo en cuanto a estilo y diseño. Uno de los artefactos de La Corona catalogado como otro podría ser considerado un botón (Figura 6.10), aunque no es plano como los ejemplares de Cancuen. Estos no están presentes en Aguateca.

Por último, cada sitio tuvo distintos artefactos catalogados como *otros*. No parece haber una similitud entre ellos. Aunque Zamora (2002) analizó 5 artefactos que denominó “cónicos”, por lo que podrían ser similares a la posible plomada de Cancuen (Figura 6.20).

Cantidad de material de hierro por tipología en La Corona

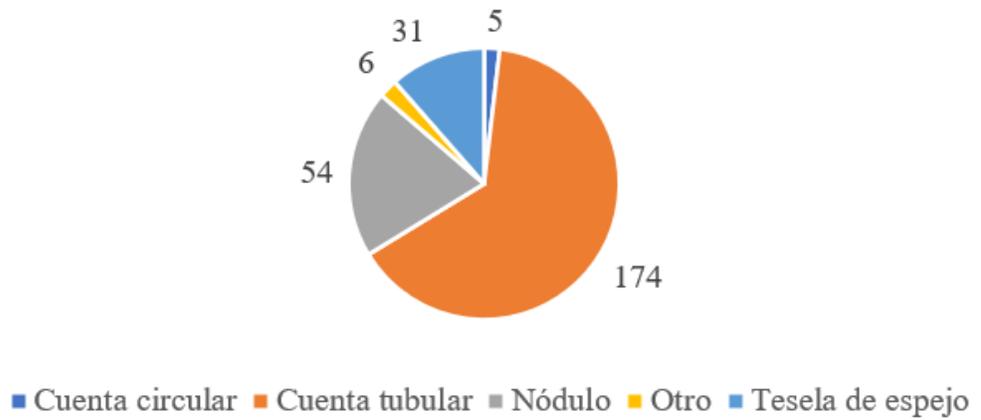
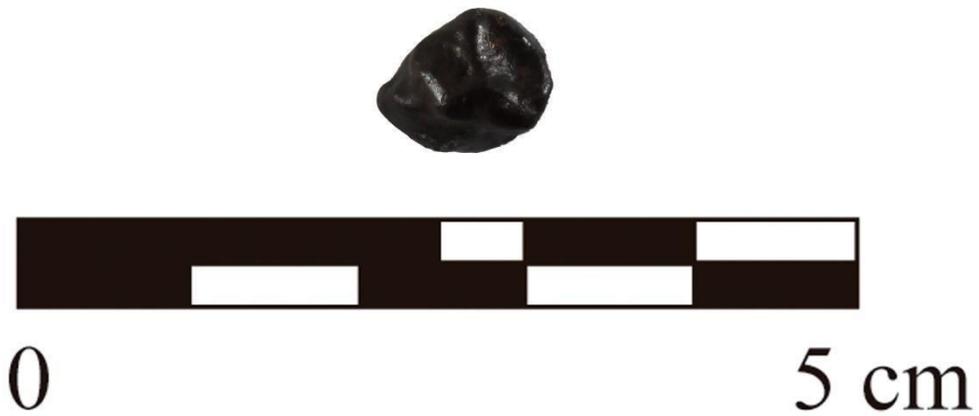


Figura 7: Cantidad de material de hierro por tipología de La Corona, excavado hasta 2019



(Fotografía por T. Carias)

Figura 8: Nódulo amorfo, MH29-1



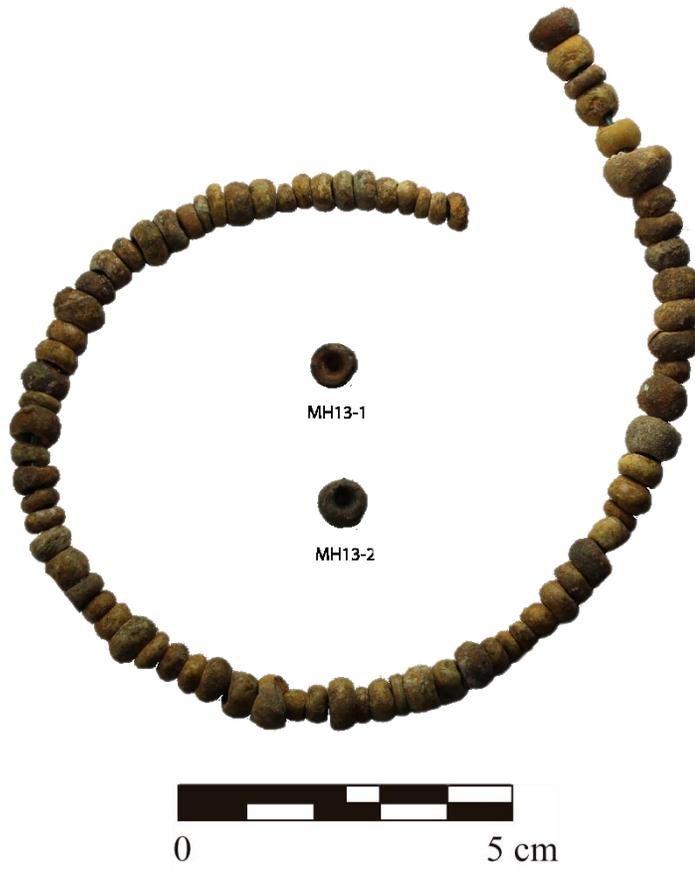
(Fotografía por T. Carias)

Figura 9: Cuentas Entierro 13, MH-1



(Fotografía por T. Carias)

Figura 10: Cuentas tubulares y circulares del Entierro 18 (MH12), asociado a concha y cuentas de jade y piedra verde



(Fotografía por T. Carias)

Figura 11: Cuentas del Entierro 3 (MH-13), asociadas a cuentas de hueso



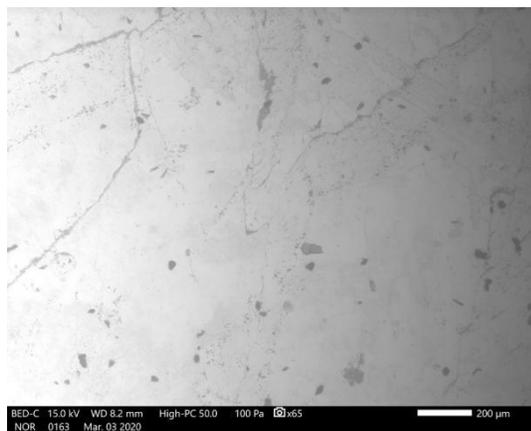
(Fotografía por T. Carias)

Figura 12: Cuenta circular del Entierro 18, MH-12



(Fotografía por T. Carias)

Figura 13: Teselas de espejo, MH-76



(Fotografía por CETEC 2020)

Figura 14: Análisis de microscopía de barrido a tesela de espejo MH-35



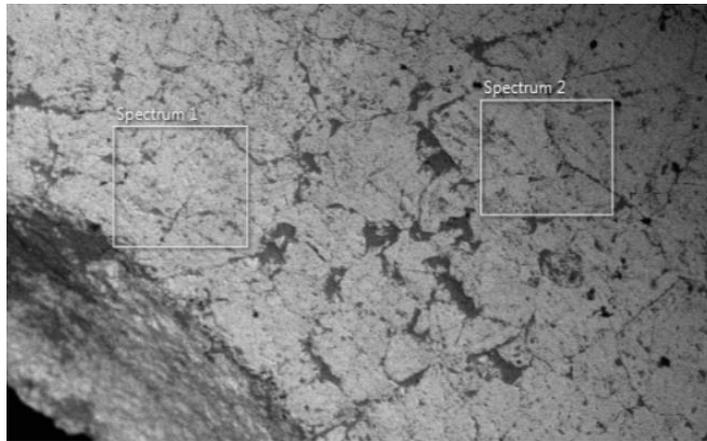
(Fotografía por T. Carias)

Figura 15: Objeto no identificado del Entierro 18, MH-12



(Fotografía por T. Carias)

Figura 16: Artefacto no identificado, posible botón, orejera u ornamento (MH-55)



(Fotografía por CETEC 2019)

Figura 17: Análisis de microscopía de barrido SEM a artefacto no identificado MH-55



(Fotografía por T. Carias)

Figura 18: Artefacto no identificado MH-56

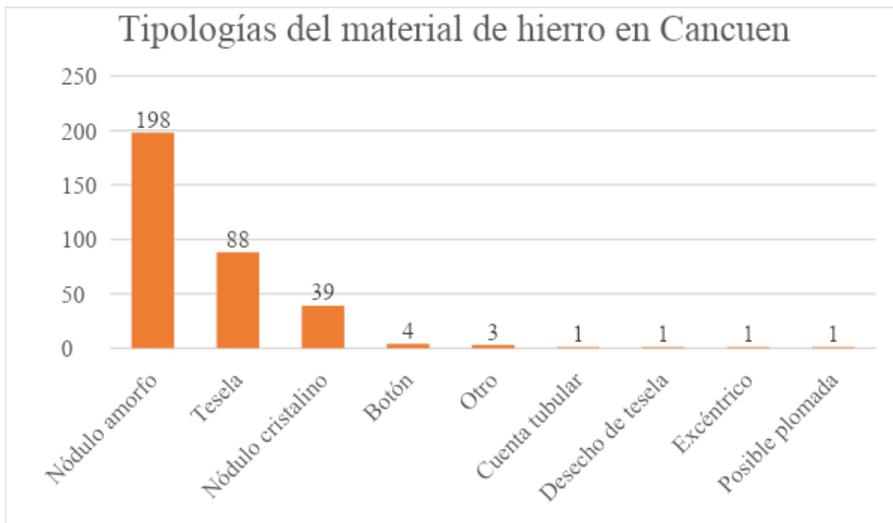


Figura 19: Material de hierro en Cancuen por tipología, excavados hasta 2019



(Fotografía por T. Carias)

Figura 20: Nódulos amorfos de Cancuen, MHC-14



(Fotografía por T. Carias)

Figura 21: Teselas de espejo, se muestra el lado posterior lustroso, MHC-92



(Fotografía por T. Carias)

Figura 22: Nódulos cúbicos, MHC-31



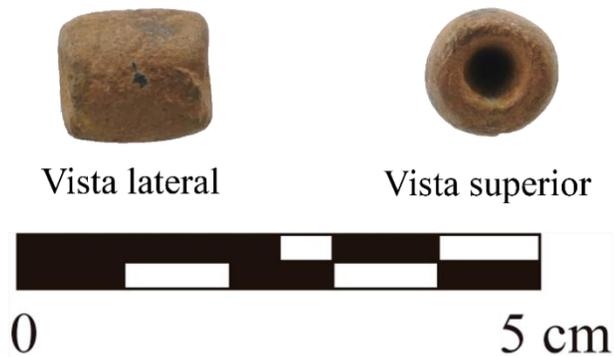
(Fotografía por T. Carias)

Figura 23: Botón sin incisiones alrededor, con orificio en el centro y pulido, MHC-2



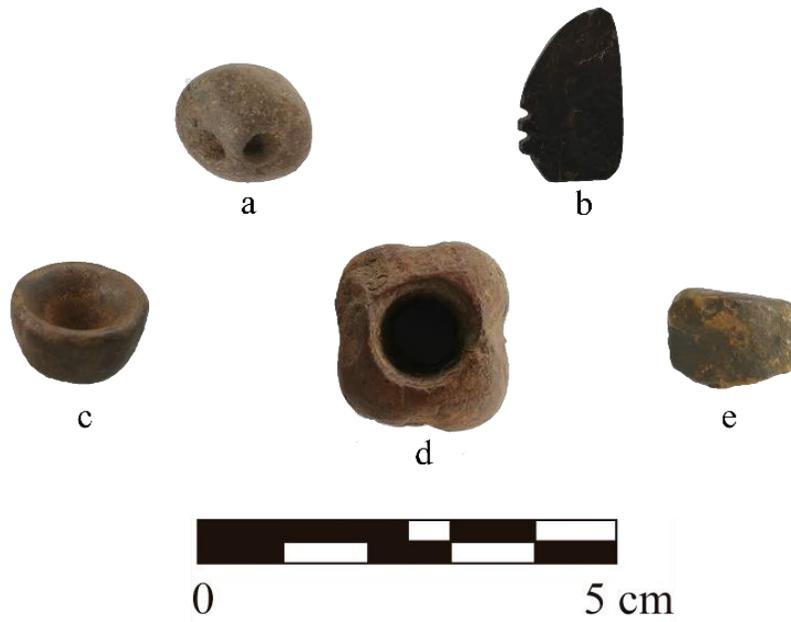
(Fotografía por T. Carias)

Figura 24: Botón con incisiones alrededor y en el centro, con agujero en medio y pulido, MHC-1



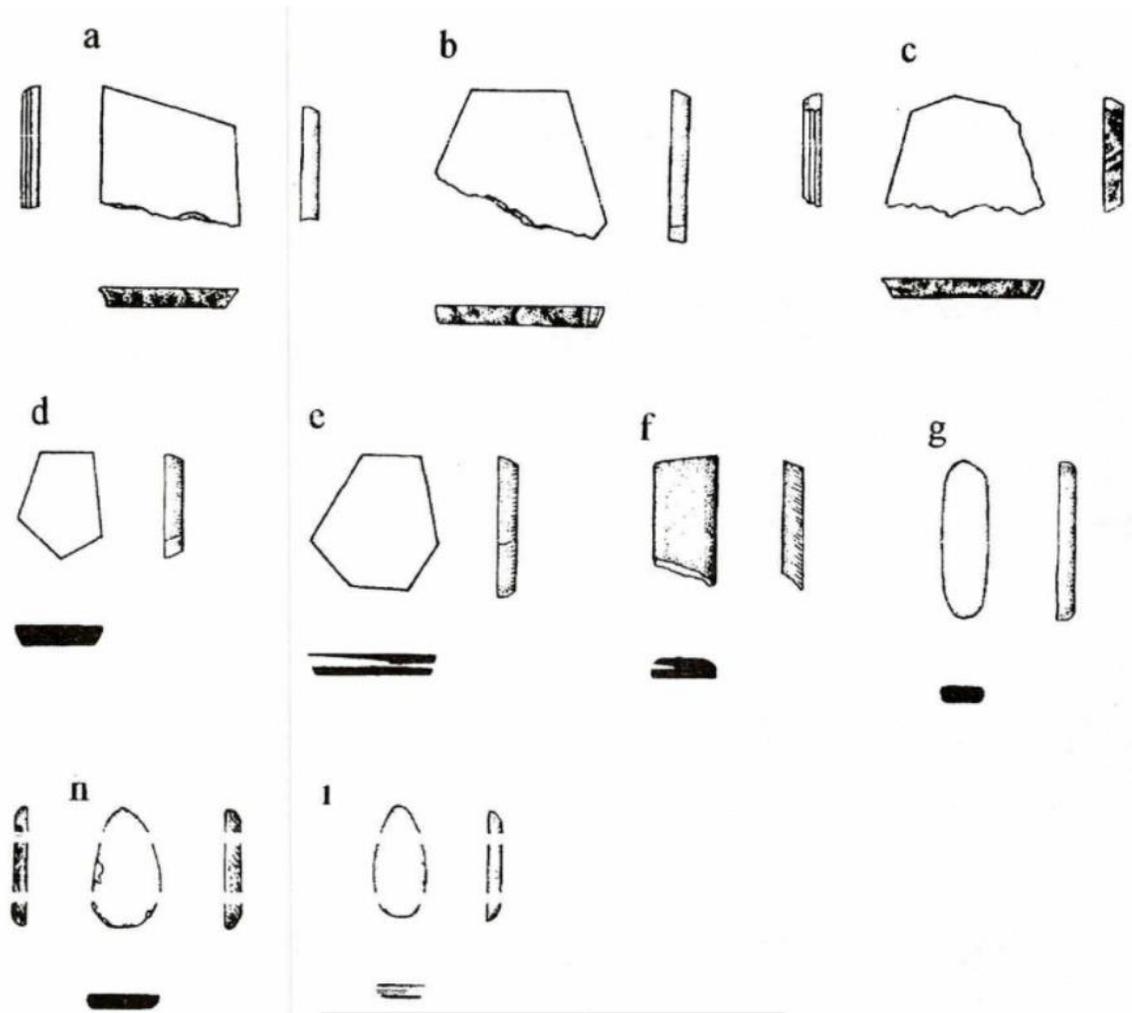
(Fotografía por T. Carias)

Figura 25: Cuenta tubular con vista lateral y superior, MHC-23



(Fotografía por T. Carias)

Figura 26: Artefactos catalogados como otros. a) posible plomada (MHC-71), b) excéntrico (MHC-92), c) cuenco con agujero al centro (MHC-93), d) cuenco cuatrefoliado con hendidura (MHC-75), y e) desecho de tesela (MHC-88)



(Zamora 2002: 118)

Figura 27: teselas de espejo o mosaicos de Aguateca

VII. DISCUSIÓN

En el presente capítulo se discuten los resultados del capítulo anterior con base en el objetivo general de la investigación: la comparación de morfología y proveniencia de los artefactos de metal de los sitios arqueológicos de La Corona, Cancuen y Aguateca por medio de los análisis químicos y estadísticos presentados anteriormente. Además, se llegó a los objetivos específicos: 1) indagar en la metodología arqueométrica, 2) definir si hay una estandarización en cuanto al tamaño y tipo de artefactos, 3) determinar el posible uso del material, y 4) explorar la posible existencia de redes de intercambio entre los sitios de las Tierras Bajas de Guatemala durante el periodo Clásico Tardío.

A partir de los análisis estadísticos de varianza se logra determinar si existe un grado relativo de homogeneidad que indica una estandarización dentro de la producción. Dentro de los resultados se puede observar que únicamente existe una estandarización en las dimensiones de dos artefactos: las teselas de espejo en Cancuen y las cuentas tubulares en La Corona. Al haber uniformidad, se puede concluir que existió un alto nivel de producción de estos tipos específicos de material, lo cual indicaría una especialización económica (Blackman, Stein y Vandiver 1993: 61; Roux 2003: 768). Por lo tanto, el hecho que no exista una correlación entre las teselas de ambos sitios sugiere que no existía un intercambio directo entre ellos. Sin mencionar, que únicamente La Corona tuvo presencia de una gran cantidad de cuentas.

Las teselas son el único tipo de artefacto de metal que se encuentra presente en los tres sitios. Es posible observar que hay similitudes entre las teselas de Cancuen y Aguateca (Figuras 6.15 y 6.21). No obstante, al no tener las dimensiones de la segunda es complicado obtener un resultado en cuanto a variabilidad en el tamaño. Las teselas encontradas en La Corona estaban fragmentadas y de menor tamaño. Aunque entre las teselas pertenecientes del mismo sitio sí hubo homogeneidad en cuanto a su espesor, esto indica una especialización en cuanto a su trabajo.

Por otro lado, no hubo una concentración significativa de las teselas de Cancuen en ningún grupo específico ni se tuvo la presencia de más de un desecho de tesela. Por lo

que no es posible asumir que en Cancuen había una producción de este tipo de artefacto en específico. Sin embargo, sí hubo un consumo general alrededor de este material. El factor de la distribución difiere de los otros dos sitios. En Aguateca, predominaron en la Estructura M8-4, la cual Zamora (2002: 93-94) sugiere que era un centro de producción o retoque de este material que posteriormente se trasladaría a viviendas de élite. Por último, en La Corona la mayoría están asociadas a la Estructura 13R-10 en una ofrenda depositada junto a la recolocación de los bloques de la Escalinata 2. Estas no están asociadas a entierros, sino a ofrendas de terminación o construcción (Ponce 2013: 98). Las teselas de espejo tampoco tuvieron una amplia distribución en este sitio, por lo que pudieron significar artefactos de prestigio.

Por lo tanto, las teselas de espejo en los tres contextos están asociadas a producciones y distribuciones limitadas, lo cual sugiere un acceso restringido a las élites (Saunders 1999: 244). Debido a la similitud macroscópica de las teselas de Aguateca y Cancuen se podría concluir algún posible intercambio, ya que, Cancuen era conocido como un centro de intercambio entre las Tierras Bajas y Altas debido a su ubicación (Demarest, *et.al.* 2018: 58-60). Por otro lado, La Corona muestra mayor variabilidad entre los artefactos, por lo que pareciera no estar recibiendo el intercambio directamente de Cancuen y Aguateca.

Con respecto a las cuentas de La Corona, aunque no sean exactamente iguales y se descarte la idea del uso de la fundición y moldes, es posible que sí existan dimensiones previamente establecidas para su producción. Al igual que se sugiere que se utilizaron técnicas de corte, pulimento y perforación con otro material más duro, o bien, un abrasivo (Kovacevich 2006: 159, 168). Del mismo modo, es una técnica muy compleja por lo que deberían tener artesanos especializados para hacerlas, o bien, importarlas.

Durante el levantamiento del Entierro 13, las cuentas se encontraron sobre la osamenta, formando parte del ajuar funerario de una mujer de alto rango (Ponce 2014: 243). Es posible que hayan estado tejidas sobre la indumentaria, o bien, eran collares. Únicamente en este entierro se ha encontrado esta cantidad de cuentas de metal, por lo

que se podría argumentar algún tipo de conexión extranjera entre La Corona y otras ciudades de la época (*Ibid.* 269). La presencia de estas cuentas es una forma directa de dar a conocer la importancia de esta mujer en cuanto a los procesos políticos, sociales y económicos del sitio (Jones 2004: 328 y 329-330). Ya que, al no haber otra evidencia similar, se llega a la conclusión que el artefacto de metal no solo era de uso ornamental, sino también de legitimación política. Además, que se afirma que no era una costumbre local, sino que era una importación de otra área.

El mismo patrón se ve reflejado en las cuentas del Entierro 3 y el Entierro 18 de La Corona. El primero está asociado a la Estructura 13Q-3; Desailly-Chanson (2011: 226) propone que este encaja temporalmente con la llegada de una mujer de Tikal, *Sak Nikte'* en el año 791 d.C., datándose para el año 780 d.C. después del dominio de Calakmul. Este da a conocer la entrada de una nueva dinastía a La Corona. Las cuentas aparecen de forma esporádica y limitada, creando competencia entre el resto de las mujeres de la dinastía para adquirir el producto, se convierte en un bien exclusivo de élite. Lo cual explica por qué se produjo a pequeña escala (Tourtelot 1978: 80; Kovacevich 2006: 86; Saunders 1999: 244). Sin embargo, el deterioro de los huesos no permitió la identificación del sexo del personaje, aunque debido al hallazgo de una de las piezas de jade más elaboradas de La Corona se propone que es un gobernante (Barrientos 2020:42).

Con respecto al Entierro 18, este posee cuentas tanto tubulares como circulares, pero no se encontró una homogeneización entre ellas. Las cuentas presentan un alto nivel de oxidación, esto puede ser debido a que el Entierro se selló por medio de cuatro pisos sobre los que realización un ritual en la Estructura 13Q-2 (Gómez 2014: 207). La forma y tamaños de las cuentas no coinciden con las anteriores, por lo que se sugiere que la persona enterrada perteneció a otra dinastía, o bien, no tuvo acceso a las mismas técnicas de producción que tuvieron las personas de los otros dos entierros. No se ha encontrado nada similar en el resto del sitio, por lo que estos elementos es probable que también hayan sido importados como bienes de prestigio. Lo que se confirma al haber estado asociados a cuentas de jade, piedra verde y concha.

Por lo tanto, la connotación de legitimación de poder estuvo asociada a la presencia de cuentas de metal en La Corona, habiendo una interacción clave entre lo social y lo material (Jones 2004: 238 y 329-330). Las mujeres de La Corona fueron las que llevaron al sitio el uso de este material, el cual no se encuentra en tal medida en Cancuen ni en Aguateca. Por lo tanto, no existió un intercambio con respecto a las cuentas tubulares ni circulares entre las Tierras Bajas Mayas del sur hacia el norte, o bien, no se incluyó a la región del Río La Pasión.

Gracias al enfoque materialista cultural post-procesual se puede obtener argumentar que el hecho que ninguno de los entierros de La Corona tenga ofrendas similares puede llegar a ser un indicador de agencia. La teoría indica que la cultura material *interrelaciona la forma de vida social y cultural de las personas* que coexisten con los artefactos (Jones 2004: 329-330). Por lo tanto, la unicidad de cada uno de los ajuares fúnebres son indicadores de identidad, ya sea, de las personas enterradas que pudieron haber tenido un gusto particular con los materiales que les acompañaron en su tumba, o bien, de aquellas personas encargadas de honrar su memoria a través de las ofrendas.

Con respecto a estas dos tipologías se puede concluir que las teselas de espejo fungieron como bienes de prestigio, aunque con un fin distinto en cada sitio: producción para la élite en Aguateca, uso general o como objeto de intercambio en Cancuen y ofrenda o uso ritual en La Corona (Tabla 7.1). En cuanto a las cuentas, estas estuvieron presentes de forma significativa en un solo sitio, siempre asociadas a Entierros no locales, por lo que se puede asumir que es una influencia extranjera posiblemente de las Tierras Bajas Centrales.

Tabla 26: Comparación de los contextos en los que se encontró el material de hierro en los tres sitios, los cuales infieren el uso que se les dio.

Sitio	Contextos	Uso
Aguateca	Áreas de producción	Producción para la élite
Cancuen	Distribución heterogénea	Objeto de intercambio
La Corona	Entierros	Ofrenda o uso ritual

Curiosamente, en los tres sitios también hubo evidencia de presencia de teselas distribuidas por todo el sitio. Lo cual indica que el resto de las personas también llegó a tener acceso en algún momento a este tipo de material. Como futuras investigaciones se podría indagar en por qué un objeto tan restringido llegaba a contextos de relleno en áreas comunes. Es diferente a los nódulos debido a que estos pudieron ser formas naturales o utilizados como materia prima.

Los nódulos son la tipología más abundante tanto en La Corona como en Cancuen, además de también tener presencia en Aguateca. Aunque siempre existe la posibilidad de que su ausencia se deba a la falta de recolección durante la excavación. Los nódulos amorfos no presentan huellas de uso, por lo que no se puede concluir con certeza acerca de su proveniencia. Sin embargo, es posible que hayan sido desechos de la producción de otro material. Se sugiere que uno de sus usos pudo haber sido pulverizarlos para emplearlos como abrasivos o pigmentos, o bien, desgrasante cerámico (*temper*) aunque se desconoce su verdadera función.

Por otro lado, tanto en Cancuen como en Aguateca se hallaron nódulos cúbicos en las Estructuras M8-4, M7-32 y M7-22 de contextos de relleno y derrumbe (Zamora 2002: 98), los cuales son similares al hábito cúbico de la pirita. Si bien los nódulos tanto amorfos como cúbicos hallados en La Corona y Cancuen presentan evidencia de ser goetita en su mayor parte, a excepción de un nódulo cúbico de Cancuen que sí presenta azufre. Por lo tanto, se puede asumir que debido al pseudomorfismo la materia prima original de los nódulos cúbicos pudo haber sido pirita, pero esta fue sustituida por cambios naturales en el ambiente por goetita, o bien, degradada por acciones naturales o humanas. Sin embargo, debido a que no hay un buen registro con respecto a las fuentes de pirita u óxidos de hierro en Guatemala, es complicado tratar de determinar si estas provienen de la misma fuente.

Físicamente, Zamora (*ibid.*) reportó haber encontrado huellas de corte en estos nódulos, aunque por su tamaño no es posible que se hayan obtenido de ellos las teselas de espejo. Ya que, estas al no tener uniones o evidencia de fundición habrían necesitado un

nódulo de ese tamaño para poderlas cortar. Sin embargo, continúan siendo dudosas las fuentes y materia prima de todo el material de hierro. No se amplía mayor información con respecto a estos nódulos.

En cuanto a los artefactos catalogados como *otros*, estos parecen ser exclusivos de los sitios en los que se encontraron. En el caso de los botones de Cancuen, se hallaron tres ejemplares, los cuales no eran similares entre sí, aunque cumplen con la característica de ser circulares y tener un agujero pequeño en el centro (Figuras 6.17 y 6.18). En cambio, el “botón” de La Corona (Figura 6.10), aunque cuenta con las mismas características el agujero del centro es de mayor circunferencia. Por lo que no se encontró una similitud ni homogeneidad entre ellos, sin mencionar el hecho que la cantidad de material no es suficiente para dar conclusiones estadísticamente significativas.

Por último, es necesario hablar del tipo de material con más abundancia, tanto en Cancuen como en La Corona: los nódulos amorfos. Los nódulos no poseen ningún tipo de homogeneidad entre sí, además que son altamente variables en cuanto a color, peso y forma. Por lo que se llegan a las mismas conclusiones de Zamora (2002: 98) en cuanto a este material. Al no presentar huellas de uso es posible que hayan sido desechos de otras producciones. Por otro lado, únicamente se encontraron nódulos cúbicos (hábito natural de la pirita) en Cancuen, estos no son artefactos trabajados. Posiblemente hayan funcionado como materia prima para otros artefactos, se descarta como materia prima de las teselas de espejo, los cuales tendrían que ser más grande que la tesela para poder hacer el corte y no se encontró ningún nódulo de esa magnitud.

Debido a los resultados de la composición química de los artefactos de La Corona se estableció que los nódulos amorfos no eran la materia prima de las cuentas ni las teselas de espejo. Del mismo modo, en Cancuen únicamente un nódulo cúbico tuvo presencia de pirita, por lo que solamente ese se pudo identificar como posible materia prima. Por otro lado, en Aguateca la única evidencia de pirita se encontró en una tesela. Es posible que hayan originado de una fuente de pirita en común. No obstante, se debe hacer más estudios comparativos y búsqueda de fuentes para poder tener claro el proceso

de extracción de material y posibles alteraciones naturales o culturales. Sin embargo, los óxidos de hierro, especialmente la goetita, continúan siendo la materia prima que se encuentra prevalentemente en los artefactos de hierro de los tres sitios analizados.

Con respecto a la diversidad del material, no se apoya la idea de una red de intercambio entre Aguateca y Cancuen con La Corona. No obstante, tampoco se encontró evidencia de talleres de producción masiva de este material. En Aguateca se cree que la Estructura M8-4 funcionaba como un taller a pequeña escala para la élite. En Cancuen, la distribución del material no se concentra únicamente en una estructura, por lo que posiblemente el consumo de material no estaba arraigado a un grupo poderoso. Por último, en La Corona, los artefactos de metal están únicamente asociados a contextos de ofrendas y Entierros, por lo que están directamente ligados a bienes de prestigio y legitimación de gobernantes.

VIII. CONCLUSIONES

La arqueometría es una técnica innovadora en cuanto al análisis de materiales en el área maya. Esta permite dar una base numérica con datos exactos y poder concluir de una forma más certera con respecto a fenómenos sociales. Ayuda especialmente en cuestiones de producción de material, ya que, este es cuantificable. Los análisis estadísticos permiten determinar si existe una homogeneización en cuanto a la producción del material y, a su vez, la importancia que esta pudo llegar a tener en la época. Los análisis químicos son útiles para conocer fuentes y dan un acercamiento a las técnicas de producción.

El hecho que exista una homogeneidad en la varianza de los artefactos conlleva a una estandarización y especialización en su producción. Los datos dan a conocer que en efecto sí hubo una estandarización con respecto al uso del material de metal; sin embargo, esta era local. En Aguateca, la mayoría de teselas de espejo eran similares en cuanto a forma y sí estaban asociadas específicamente a varias estructuras, aunque debido a las limitantes de la investigación, no se logró obtener conclusiones estadísticas con respecto a la varianza de las dimensiones de los artefactos. Mientras que en Cancuen, las teselas de espejo mostraron ser similares en cuanto a sus atributos físicos y dimensiones. Esta tipología fue la más abundante en ambos sitios, por lo que es posible que pudo haber existido alguna red de comercio entre ellos, tomando en cuenta su cercanía.

Por otro lado, La Corona es un caso completamente aislado. Son mínimas las teselas de espejo que se encuentran a comparación de los otros dos sitios. No obstante, es el único en el que se halló una cantidad considerable de cuentas tubulares, las cuales estaban casi ausentes en Cancuen y Aguateca. Estas demuestran que había una estandarización estadística con respecto a sus atributos físicos y dimensiones. De este modo, se concluye que La Corona no formaba parte de la red de intercambio que pudo haber existido desde Cancuen y Aguateca con respecto a este material, sino que probablemente se importó de otro sitio.

Con respecto al uso del material, este difiere en cada uno de los sitios. En Aguateca, Zamora (2002: 97) concluye que las teselas de espejo eran trabajadas en el

sitio como una producción centralizada y controlada por las élites. Al no haber una diferenciación clara con respecto a la distribución del material y el hecho que fuese bastante limitado da a conocer que efectivamente correspondían a artefactos para la legitimación de poder.

Por otro lado, en Cancuen no se observa este patrón. Hay una distribución mucho más amplia de las teselas de espejo y el resto de material, además que no hay evidencia de etapas tempranas de su producción. Por lo tanto, se concluye que el uso de las teselas no tenía tanto significado con respecto a las élites en Cancuen a diferencia de Aguateca. Sin embargo, al saber que el sitio de Cancuen era conocido como un centro de intercambio debido a su ubicación, es posible que la presencia de las teselas y el material de hierro en general se debiera a este mismo intercambio entre sitios que sí lo producían.

Por último, en La Corona, tanto las teselas como las cuentas de metal únicamente están asociadas a contextos de entierro y ofrendas. Los entierros están vinculados directamente a personas de la élite que probablemente tenían conexiones extranjeras, por lo que se sugiere que el material también era de fuera, aunque no hay evidencia que proviniera del área del Petexbatun. Del mismo modo, se concluye que el uso de este material en La Corona era para legitimación de poder, individualidad e identidad de las personas enterradas.

Como recomendaciones para futuras investigaciones con base en la arqueometalurgia se debe tomar en cuenta que es un campo que poco a poco comienza en el área maya. Se sugiere tener una muestra amplia del material con artefactos que sí puedan someterse a análisis químicos destructivos, ya que, los análisis de superficie suelen tener lecturas distintas a comparación de las internas debido a acabados culturales o degradaciones naturales. Por otro lado, sería ideal realizar prácticas de arqueología experimental para poder tener una mejor interpretación del trabajo artesanal que se llevó a cabo para la producción de los diferentes artefactos de óxido de hierro. Por último, se recomienda comenzar a entrenar futuros arqueólogos dentro del campo de la arqueometalurgia para que este material tan escaso no pase desapercibido durante la recolección de material cultural en el trabajo de campo.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Alvarado Batres, Carlos Huberto

2013 *Análisis multielemental de fertilizantes (mezclas físicas) por Fluorescencia de Rayos X por Reflexión Total*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Andrieu, Chloé

2019 Producción e intercambio de jade en las Tierras Bajas Mayas. En *Cuadernos de Antropología*(29:1): 1-20.

Arriaza Castellanos, Claudia Estela

2012 *Estructura L8-2 de Cancuen: “un análisis contextual y cognitivo”*. Tesis de licenciatura. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Barrientos, Tomás

2020 *Guion científico: La Corona*. Proyecto Arqueológico La Corona.

Barrientos, Tomás y Marcello A. Canuto

2010 Proyecto Arqueológico La Corona, resultados de las investigaciones en 2009. En *XXIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2009* (editado por B. Arroyo, A. Linares y L. Paiz), pp. 397-414. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Barrientos, Tomás Q., Marcello A. Canuto y Marissa López

2019 *Informe Final, Temporada 2019. Proyecto Arqueológico La Corona*. Guatemala: Proyecto Regional Arqueológico La Corona.

Barrientos, T., Sandoval, A., Iizuka, Y. y Carias T.

En prensa All that glitters is not pyrite: a geochemical assessment of iron ore objects used by the Classic Maya. *Ancient Mesoamerica*.

Bayley, Justine, David Dungworth y Sarah Paynter

2001 *Centre for Archaeology Guidelines: Archeometallurgy*. Reino Unido: Historic Scotland, CADW, Environment and Heritage Service y Historical Metallurgy Society.

Blackman, M. James, Gil J. Stein y Pamela B. Vandiver

1993 The Standardization Hypothesis and Ceramic Mass Production: Technological, Compositional and Metric Indexes of Craft Specialization at Tell Leilan, Syria. En *American Antiquity*(58:1): 60-80.

Blainey, Marc Gordon

2007 *Surfaces and Beyond: the political, ideological, and economic significance of ancient Maya iron-ore mirrors*. Tesis de Maestría. Canadá: Trent University.

Canuto, Marcello A. y Tomás Barrientos Q.

2013 La importancia de La Corona. En *La Corona Notes 1(1)*. Mesoweb: <http://www.mesoweb.com/es/LaCorona/LaCoronaNotes01-es.pdf>

Carpio Rezzio, Edgar

1999 Industrias Líticas. En *Historia General de Guatemala*, Tomo I: *Época precolombina*. (Director General Jorge Luján Muñoz), pp. 429-436. Guatemala: Asociación de Amigos del País; Fundación para la Cultura y el Desarrollo.

Castaño, J.G. y C. Arroyave

1998 La funcionalidad de los óxidos de hierro. En *Revista de Metalurgia*(34:3): 274-280. <https://doi.org/10.3989/revmetalm.1998.v34.i3.794>

Clay, R. Berle

1976 Typological Classification, Attribute Analysis, and Lithic Variability. En *Journal of Field Archaeology*(3:3): 303-311.

Cockrell, Bryan R. y Scott E. Simmons

2017 Recycling and Reconfiguring: Metalwork of Maya Communities at Lamanai and Tipu, Belize. En *Ancient Mesoamerica*(28:1): 157-181.

Costin, Cathy L.

2001 Craft Production Systems. En *Archaeology at the Millennium: a Sourcebook* (editado por: G.M. Feinman y T.D. Price), pp. 273-327. Nueva York: Kluwer Academic/Plenum.

Demarest, Arthur A., C. Andreiu, P. Torres, M. Forné, T. Barrientos y M. Wolf

2014 Economy, exchange, and power: new evidence from the Late Classic Maya Port City of Cancuen. *Ancient Mesoamerica* (25:1): 187-219.

Eberl, Markus

2000 Descubrimiento de nuevas estelas en Aguateca, Petexbatún. En *XIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1999* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo, B. Arroyo y A.C. de Suasnívar), pp. 417-427). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Ehrenreich, Robert M.

1995 Archaeometry into Archaeology. En *Journal of Archaeological Method and Theory*(2:1): 1-6.

Foias, Antonia E., James E. Brady y Stephen D. Houston

1996 La producción e intercambio de la cerámica impresa del Clásico en la región de Petexbatun, Petén. En *IX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1995* (editado por J.P. Laporte y H. Escobedo), pp. 93-114. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Forné, Mélanie, Silvia Alvarado y Paola Torres

2011 Cronología cerámica en Cancuén: historia de una ciudad del Clásico Tardío. En *Estudios de la Cultura Maya* (38).

Gazzola, Julie, Sergio Gómez Chávez y Thomas Calligaro

2016 Identification and Use of Pyrite and Hematite at Teotihuacan. En *Manufactured Light: Mirrors in the Mesoamerican Realm* (editado por Emiliano Gallaga y Marc G. Blainey). Estados Unidos: University Press of Colorado.

Giannini, Cinzia, Massimo Ladisa, Davide Altamura, Dritan Siliqi, Teresa Sibillano y Liberato De Caro

2016 X-ray Diffraction: A Powerful Technique for the Multiple-Length-Scale Structural Analysis of Nanomaterials. En *Crystals*(6:87): 1-22.

Johnson, Chris, Matthew D. Affolter, Paul Inkenbrandt y Cam Mosher

2017 *An Introduction to Geology*. Estados Unidos: Salt Lake Community College.

Jones, A.

2004 Archaeometry and Materiality: Materials-Based Analysis in Theory and Practice. En *Archaeometry*(46:3): 327-338.

Killick, David y Thomas Fenn

2012 Archaeometallurgy: The Study of Preindustrial Mining and Metallurgy. En *Annual Review of Anthropology* (41): 559-575.

Kovacevich, Brigitte

2006 *Reconstructing Classic Maya Economic Systems: Production and Exchange at Cancuen, Guatemala*. Tesis doctoral. Universidad de Vanderbilt.

2016 Domestic Production of Pyrite Mirrors at Cancuen, Guatemala. En *Manufactured Light: Mirrors in the Mesoamerican Realm* (editado por Emiliano Gallaga y Marc G. Blainey). Estados Unidos: University Press of Colorado.

López Varela, Sandra L.

2014 Ceramics: Maya Pottery. En *Encyclopedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures* (editado por Selin H.). Holanda: Springer, Dordrecht. SpringerLink: https://doi.org/10.1007/978-94-007-3934-5_8750-2

Lunazzi, José J.

2016 On How Mirrors Would Have Been Employed in The Ancient Americas. En *Manufactured Light: Mirrors in the Mesoamerican Realm* (editado por Emiliano Gallaga y Marc G. Blainey). Estados Unidos: University Press of Colorado.

Martínez Paiz, Horacio, Arthur A. Demarest, Chloé Andrieu, Paola Torres y Melanie Forné

2017 Cancuén: una ciudad portuaria en el río de La Pasión. En *Estudios de la Cultura Maya*(49). México.

Mastache Flores, Alba Guadalupe

1988 El trabajo lapidario en el estado de Guerrero, una artesanía actual inspirada en las formas prehispánicas. En *Arqueología* (2:55): 127-135.

Melgar Tísoc, Emiliano y Chloé Andrieu

2016 El intercambio de jade en las Tierras Bajas Mayas, desde una perspectiva tecnológica. En *XXIX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2015* (editado por B. Arroyo, L. Méndez Salinas y G. Ajú Álvarez), pp. 1065-1076. Museo Nacional del Arqueología y Etnología, Guatemala.

Melgar, Emiliano, Emiliano Gallaga y Reyna Solís

- 2014** La pirita y su manufactura: análisis de cuatro contextos mesoamericanos. En *Estudios de la Cultura Maya*(43): 41-68.
- 2016** How to Make a Pyrite Mirror: An Experimental Archaeology Project. En *Manufactured Light: mirrors in the Mesoamerican Realm* (editado por Emiliano Gallaga y Marc G. Blainey). Estados Unidos: University Press of Colorado.

Mencos Quiroa, Elisa Beatriz

- 2009** *Los artefactos de cobre de la Costa Sur de Guatemala: un análisis de casos encontrados en los sitios Carolina, Gomera y La Blanca*. Tesis de Licenciatura. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 2012** Nuevos datos sobre los metales en Guatemala: La colección del Museo Nacional de Arqueología y Etnología. En *XXV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, 2011 (editado por B. Arroyo, L. Paiz y H. Mejía), pp. 714-721). Ministerio de Cultura y Deportes, Instituto de Antropología e Historia y Asociación Tikal, Guatemala.

Mendehall, William, Robert J. Beaver y Barbara M. Beaver

- 2010** *Introducción a la probabilidad y estadística*. 13ª edición. México: Cengage Learning, Inc.

Milbrath, Susan

- 2014** The Maya Lord of the Smoking Mirror. En *Tezcatlipoca: Trickster and Supreme Deity* (editado por E. Baquedano), pp. 163-193. Boulder: University Press of Colorado.

Moffet, Abigail

- 2020** The Archaeology of Metal Production in Southern Africa. En *Oxford Research Encyclopedia, African History*. Estados Unidos: Oxford University Press.

Nelson, Zachary, Barry Scheetz, Guillermo Mata Amado y Antonio Prado

- 2005** Espejos compuestos de los antiguos mayas: producción ostentosa y fraude en la época precolombina. En *The PARI Journal* (9:4):1-7.

Pereira, Grégory

- 2008** La materia de las visiones: consideraciones acerca de los espejos de pirita prehispánicos. *Diario de Campo* (48:98): 123-135. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Pina Martínez, Carlos M.

- 2004** Mineralogía y medio ambiente. En *Los Sistemas Terrestres y sus Implicaciones Medioambientales*. Instituto Superior de Formación de Profesorado. España: Ministerio de Educación y Ciencia.

Ponce Stokvis, Jocelyne Michelle

- 2013** *Estructura 13R-10 de La Corona: un área de actividad de la élite maya prehispánica durante el Clásico Tardío y Terminal*. Tesis de Licenciatura. Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala.

Ponciano, Erick M. y Alba Estela Pinto

- 2007** Rito de terminación en la plaza principal de Aguateca: Epílogo de su ocupación durante el siglo IX. En *XX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, 2006

(editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp. 720-736. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Ponciano, Erick M., Takeshi Inomata, Otto Román, Oscar Santos, Oswaldo Chinchilla y Véronique Breuil-Martínez

2004 Una estructura ceremonial sin concluir del Clásico Tardío, en la Plaza Principal de Aguateca. En *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp. 661-668. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Pinto, Alba Estela y Renaldo L. Acevedo

1982 *Breve vocabulario lítico para el Área Maya*. Instituto de Investigaciones Históricas, Antropológicas y Arqueológicas. Escuela de Historia. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Ramsdell, Lewis S.

1925 The Crystal Structure of Some Metallic Sulfides. En *American Mineralogist*(10:9): 281-304.

Rehren TH. Y E. Pernicka

2008 Coins, Artefacts and Isotopes – Archaeometallurgy and Archaeometry. En *Archaeometry*(50:2): 232-248.

Roux, Valentine

2003 Ceramic Standardization and Intensity of Production: Quantifying Degrees of Specialization. En *American Antiquity*(68:4): 768-782.

Rosales de la Rosa, Edgar Ariel

2017 No todo lo que brilla es oro... ni jade: las micas especulares mayas. *Temas Antropológicos* (39:2): 63-84. México: Universidad Autónoma de Yucatán.

Sandoval, Andrea

2016 Análisis químicos de muestras de estuco, piedra caliza y piedra verde provenientes de La Corona y La Cariba. En *Informe Final Temporada 2015, Proyecto Arqueológico La Corona* (editado por T. Barrientos, M. Canuto y E. Bustamante). Guatemala: Proyecto Regional Arqueológico La Corona.

En prensa *Análisis de muestras de óxido y sulfuro de hierro, Sitio Arqueológico Cancuen*. Proyecto Arqueológico Cancuen.

En prensa *Análisis de muestras de óxido y sulfuro de hierro, Sitio Arqueológico La Corona*. Proyecto Arqueológico La Corona.

Saunders, Nicholas J.

1999 Biographies of Brilliance: Pearls, Transformations of Matter and being, c. AD 1492. En *World Archaeology*(31:2): 243-257.

Schwertmann, U. y R.M. Taylor

1989 Iron Oxides. En *Soil Science Society of America* (677): 379-438).

Shepard, Anna O.

1980 [1956] *Ceramics for the Archaeologists*. Washington, D.C.: Carnegie Institution of Washington.

Shilstein, S.S. y S. Shalev

2011 Making sense out of cents: compositional variations in European coins as a control model for archaeometallurgy. En *Journal of Archaeological Science*(38): 1690-1698.

Simmons, Scott E.

2005 *Preliminary Report of the 2005 Field Season at Lamanai, Belize: The Maya Archaeometallurgy Project*. Belize: Institute Of Archaeology, NICH. Estados Unidos: University of North Carolina Wilmington.

Simmons, Scott Eugene y Aaron N. Shugar

2013 Archaeometallurgy in Ancient Mesoamerica. En *Archaeometallurgy in Mesoamerica: Current Approaches and New Perspectives*. Estados Unidos: University of North Carolina.

Tourtellot, Gair

1978 Getting what comes innaturally: on the energetics of Maya trade. En *Papers on the Economy and Architecture of the Ancient Maya* (editado por R. Sidrys), pp. 72-85. Los Angeles: Institute of Archaeology, University of California.

Zamora, F. Marcelo

2002 La industria de la pirita en el Clásico Tardío de Aguateca. En *XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y B. Arroyo), pp. 695-708. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

X. ANEXOS

A. Material analizado de La Corona

Tabla 27: Resumen de material analizado de La Corona

Tipo de material	Cantidad	Contexto	Estructuras
Cuenta circular	7	Entierro	13-Q2
Cuenta tubular	174	Entierro	13R-10
		Ofrenda	13Q-2
Tesela de espejo	32	Relleno arquitectónico	13Q-40
			13Q-4M
			Plaza A
		Ofrenda	10R-10
		Relleno asociado a ofrenda	10R-10
		Prueba de pala	14S-10
Nódulo amorfo	186	Humus	C118-1
			13-SII
		Entierro	13R-10
		Ofrenda	13R-9
		Relleno arquitectónico o derrumbe	13-SII
			13P-II
			13P-IV
			13Q-1
			13Q-27
			13Q-2A
			13Q-3
			13Q-48
			13Q-4A
			13Q-4E
			13Q-6
			13R-10
			13R-2
13R-3/4			
134-5			
13R-9			
8M-1			
B-1			

Tabla 28: Continuación de resumen de material analizado de La Corona

Tipo de material	Cantidad	Contexto	Estructuras
			C117-12
			C118-1
			C120-2
			CD13-3
			Grupo F
		Prueba de pala	C118-1
		Contexto no especificado	CH18-1
			13Q-6
			13R-7
			13Q-4F
Otro	6	Humus	14S-4
		Relleno arquitectónico	14S-10
		Entierro	13-Q2

B. Material analizado de Cancuen

Tabla 29: Resumen de material analizado de Cancuen

Tipo de material	Cantidad	Contexto	Estructuras
Nódulo cristalino	39	Humus	M6-12
			M10-9
		Relleno arquitectónico	N9-3
			L7-26
			M9-24
Nódulo amorfo	198	Humus	N/A
		Basurero	N/A
		Relleno arquitectónico y derrumbe	N/A
		Entierro	M9-24
Tesela	89	Humus	N/A
		Basurero	N/A
		Relleno arquitectónico	N/A
		Otro	N/A
Cuenta tubular	1	N/A	K6-34
Botón	4	N/A	M9-24
Excéntrico	1	N/A	N/A
Plomada	1	Humus	N/A
Otro	3	Humus	L9-3
		N/A	L7-35

C. Resultados de Marcelo Zamora (2002)

Tabla 30: Porcentaje de la distribución tipológica de la pirita de Aguateca por contexto

Tipología	Porcentaje de presencia (%)		
	Humus	Derrumbe	Sobre piso
Nódulo	0.18	0.7	0.7
Tridimensional	0	0.5	2.8
Placa	0.35	0.18	1.23
Mosaico	4.5	22.81	52.46
Rectangular	0	1.05	12.46

(Zamora 2002: 160)

Tabla 31: Análisis químico de la pirita de Aguateca por Ministerio de Energía y Minas

Descripción	CUI	Fe		S		Ca		Si		V		Cr		Ni		Mn		Al		Zn		
		Conc. (%)	Int. (cps)																			
Cristal cortado de pirita	AG 2042	88.33	182.16	0	0	2.48	1.66	9.19	1.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cristal cortado de pirita	AG 2043	83.15	188.38	0	0	0.92	0.64	15.51	1.92	0.42	0.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cristal natural de pirita	AG 313	85.18	159.7	0	0	6.23	3.9	8.59	0.99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Placa ovalada de pirita	AG 152	83.83	123.99	0	0	2.48	1.14	13.7	1.19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mosaico de pirita	AG 2058	95.73	182.86	4.25	1.34	0	0	0	0	0.02	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mosaico de pirita	AG 2014	99.46	195.69	0	0	0.54	0.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Granito?	AG 408	36.67	34.01	0	0	14.27	3.34	44.56	3.62	0	0	1.93	1.41	1.68	1.36	0.89	0.9	0	0	0	0	
Granito	AG 482	17.33	15.77	0	0	14.13	2.56	68.29	6.21	0	0	0.25	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quemado (madera?)	AG 734	0	0	28.26	1.2	71.74	2.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
hematita?	AG 2148	80.18	5	0	0	0	0	10.28	1.25	0	0	0.56	1.8	0	0	0	0	8.9	0.51	0	0	
calcita?	AG 2151	3.82	2.72	0	0	86.66	32.35	9.53	1.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pirita oxidada de Huehuetenango	HUE 1	80.54	67.84	3.71	0.46	0	0	14.57	0.69	0	0	0	0	0	0	0	0.79	0.61	0	0	0.39	0.24

(Zamora 2002: 132)

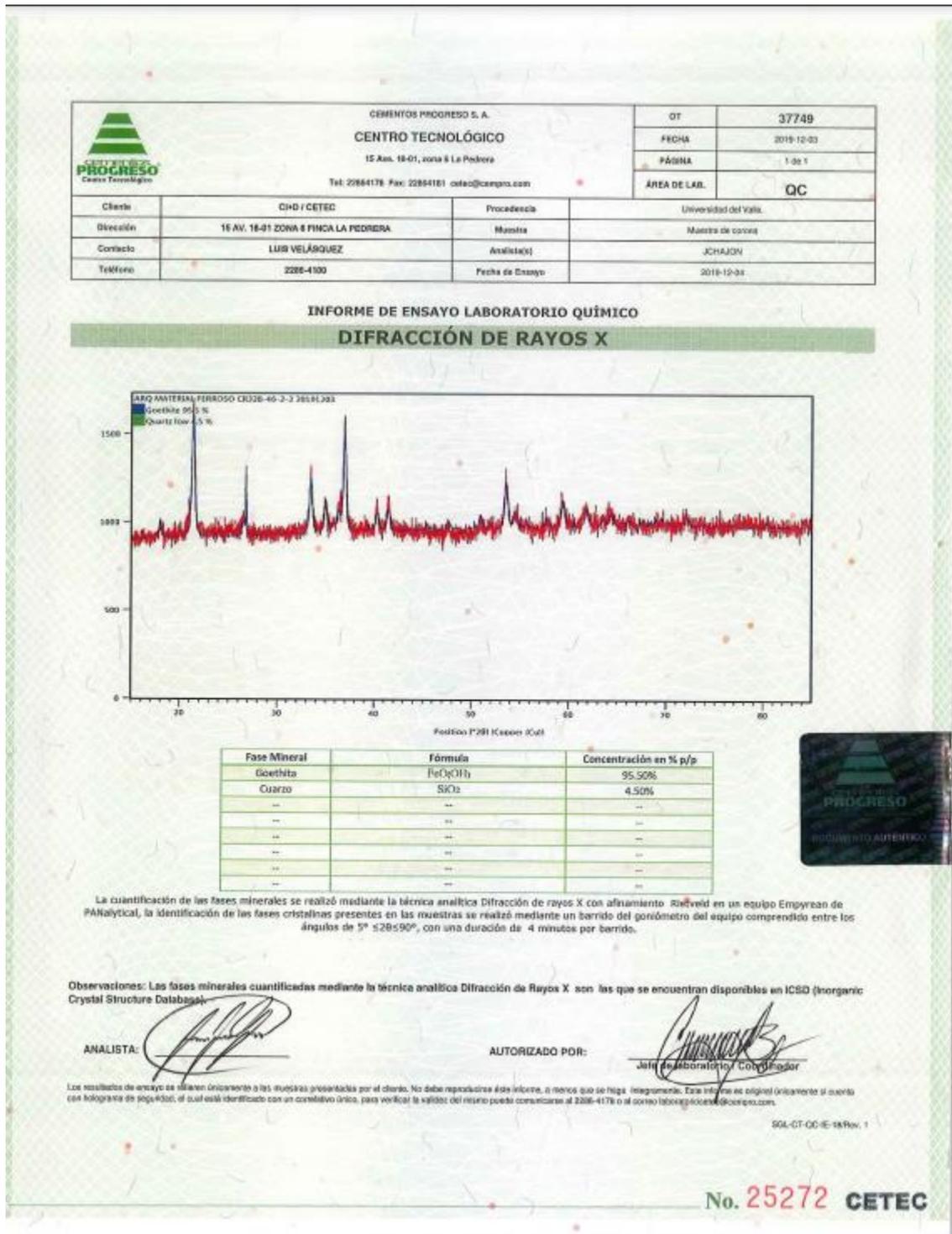
Tabla 32: Resumen del análisis tipológico de la pirita en Aguateca por Estructura

Estructura	Forma	Proceso	Cantidad
M8-13	Mosaico indeterminado	Producto completo	1
M8-13	Mosaico parte adentro	Producto completo	1
M8-13	mosaico orilla redonda	Producto completo	1
M8-13	Ovalada	NID	3
M8-13	Redonda	NID	1
M8-13	Redonda con incisión	NID	1
M8-13	Anular	NID	1
M8-13	Mosaico rectangular	NID	77
M8-8	mosaico orilla recta	Producto completo	5
M8-8	Mosaico orilla recta esquina	Producto completo	1
M8-8	Anular	Producto completo	1
M7-34	Cilíndrica	Producto completo	1
M7-34	Ovalada	Producto completo	1
M7-34	Mosaico indeterminado	Producto completo	1
M7-34	mosaico orilla redonda	Producto completo	1
M7-92	Mosaico indeterminado	Producto completo	1
M7-92	mosaico orilla redonda	Producto completo	1
M7-92	Redonda con incisión	Producto completo	1
M7-22	Cilíndrica	Producto completo	4
M7-22	Mosaico indeterminado	Producto completo	35
M7-22	Mosaico parte interior	Producto completo	18
M7-22	Mosaico orilla indeterminada	Producto completo	9
M7-22	Mosaico orilla directa	Producto completo	3
M7-22	Mosaico Orilla redonda	Producto completo	32
M7-22	Nódulo	Materia prima a producto final	1
M7-22	Nódulo	Nódulo trabajado o desecho de nódulo	1
M7-22	Mosaico indeterminado	Desconocido	2
M7-22	Mosaico Orilla redonda	Desconocido	1
M7-32	Nódulo	Nódulo no trabajado	2
M7-32	Pieza trabajada tridimensional	Desconocido	1
M7-32	Forma cónica	Producto completo	1
M7-32	Mosaico indeterminado	Producto completo	7
M7-32	Mosaico indeterminado	Desconocido	1
M7-32	Orilla redonda	Producto completo	1
M7-32	Cilíndrica	Producto completo	3
M7-32	Mosaico parte interior	Producto completo	13
M7-32	Mosaico orilla recta	Producto completo	7

Estructura	Forma	Proceso	Cantidad
M7-32	Mosaico orilla redonda	Producto completo	2
M8-4	Nódulo	Nódulo no trabajado	2
M8-4	Nódulo	Nódulo trabajado o desecho de nódulo	1
M8-4	Nódulo	Producto en proceso: indeterminado	1
M8-4	Mosaico indeterminado	Producto completo	38
M8-4	Mosaico indeterminado	Desconocido	9
M8-4	Mosaico indeterminado	Proceso de materia prima a producto final	1
M8-4	Mosaico parte interior	Producto completo	106
M8-4	Mosaico orilla recta	Producto completo	41
M8-4	Pieza trabajada tridimensional	Producto en proceso: indeterminado	2
M8-4	Pieza trabajada tridimensional	No se sabe si es proceso de materia prima a producto final o reciclaje	2
M8-4	Cilíndrica	Producto completo	3
M8-4	Cuadrada con incisión	Producto en proceso: indeterminado	1
M8-4	Ovalada	Producto completo	1
M8-4	Redonda	Producto completo	1
M8-4	Nódulo	Desconocido	1
M8-4	Placa indeterminada	Desconocido	20
M8-4	Mosaico orilla recta esquina	Producto completo	1
M8-4	Mosaico orilla redonda	Producto completo	16
M8-4	Cuadrada con incisión	Producto completo	3
M8-4	Ovalada	Proceso de materia prima a producto final	1
M8-4	Mosaico rectangular	Proceso de reciclaje	77
M8-2 y M8-3	Mosaico parte interior	Producto completo	1

(Zamora 2002: 137-154)

D. Resultados de análisis de difracción de Rayos X



(CETEC 2019)

Figura 28: Resultados de análisis de Difracción de Rayos-X a nódulo MH43-5

E. Análisis de óxidos de hierro de La Corona

1. Análisis cualitativo

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR153D-1-1-1	14S-4	0	8	MH55-1	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-24-A-13-33	13R-10	2	0	MH43-5											
CR12A-10-0-3	13R-3	1	0	MH18-1	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR11B-3-0-3	N/A	1	0	MH19-1	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR12C-1-0-3	N/A	1	0	MH20-1	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR12C-5-0-3	N/A	1	0	MH21-1	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR12C-7-0-2	13R-3	1	0	MH22-1	1	0.1	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR12C-12-0-3	13R-3	1	0	MH23-1	1	0.02	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR32E-1-0-2	13Q-6	1	0	MH24-1	1	0.03	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR32E-5-0-3	13Q-6	1	0	MH25-1	1	0.1	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR15A-2-0-7	13R-2	1	0	MH26-1	1	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR15A-15-0-2	13R-3/13R-4	1	0	MH27-1	1	0.2	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR41-3-3-2	13-SII	1	0	MH28-1	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR41-5-1-1	13-SII	1	0	MH29-1	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR11B-18-3-4	13R-9	1	0	MH31-1	1	0.1	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR15A-1-0-17	13R-2	1	0	MH32-1	0	0	NEGRO	1	0	0	0	0	0	0	1
CR15A-1-0-21	13R-2	1	0	MH33-1	0	0	NEGRO	1	0	0	0	0	0	0	0.9
CR17B-1-0-2	13R-5	1	0	MH34-1	0	0	NEGRO	1	0	0	0	0	0	0	1
CR17B-1-0-2	13R-5	1	0	MH34-2	0	0	NEGRO	1	0	0	0	0	0	0	1
CR21A-3-0-2	N/A	1	2	MH35-1	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	0	0.9
CR21A-8-0-3	N/A	1	0	MH36-1	0	0	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0	1
CR51-1-1-1	N/A	1	0	MH37-1	0	0	NEGRO	0	0	0	0	0	0	0	1
CR51-2-0-2	13P-IV	1	0	MH38-1	0	0	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	0	1
CR51-2-0-2	13P-IV	1	0	MH38-2	0	0	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	0	1
CR11C-4-5-11	13R-9	1	0	MH39-1	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0	1
CR117A-2-0-2	13R-7	1	0	MH40-1	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-24-A-13-33	13R-10	2	0	MH43-1	0	0	NEGRO	1	0	0	0	0	0	0	0.85
CR16C-24-A-13-33	13R-10	2	0	MH43-2	0	0	NEGRO	1	0	0	0	0	0	0	1
CR16C-24-A-13-33	13R-10	2	0	MH43-3	0	0	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0	1
CR16C-24-A-13-33	13R-10	2	0	MH43-4	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR32B-46-2-2	13Q-2A	4	0	MH48-1	1	0.05	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0	0.95
CR32B-46-2-2	13Q-2A	4	0	MH48-2	0	0	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0	1
CR31A-3-0-2	13Q-1	1	0	MH49-1	1	0.1	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0	1
CR20B-1-2-3	13Q-48	1	0	MH50-1	1	0.1	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR200-1-0-3	13Q-40	1	2	MH51-1	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	1	1
CR31B-11-3-1	13Q-1	1	0	MH52-1	0	0	NEGRO	1	0	0	0	0	0	0	0.95
CR33A-30-0-15	13Q-3	1	0	MH53-1	1	0.25	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0	1
CR20PH-31-1-1	N/A	N/A	0	MH42-1	1	0.1	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0	1
CR20F-10-5-2-2	13Q-4F	N/A	0	MH30-1	1	0.7	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0	1
CR20F-10-5-2-2	13Q-4F	N/A	0	MH30-2	1	0.8	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR20E-15-A-0-3	13Q-4E	1	0	MH44-1	1	1	GRIS	0	0	0	0	0	0	0	1
CR20E-15-A-0-3	13Q-4E	1	0	MH44-2	0	0	NEGRO	0	0	0	0	0	0	0	1
CR20E-15-A-0-3	13Q-4E	1	0	MH44-3	0	0	NEGRO	0	0	0	0	0	0	0	1
CR15C-5-2-2	13R-2	N/A	0	MH54-1	1	0.4	NEGRO	0	0	0	0	0	0	0	1
CR164E-5-1-1	14S-10	1	8	MH56-1	0	0	NEGRO	0	1	0	0	0	0	0	?
CR164E-6-4-4	14S-10	1	2	MH57-1	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	?
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-1	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-6	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-34	0	0	AMARILLENTO	0	0	0	1	0	0	0	0.3
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-35	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.3
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-5	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	0.9
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-9	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	0.95
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-4	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-8	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-2	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-3	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-7	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-17	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-19	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-30	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-27	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	0.9
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-18	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-26	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	0.9
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-32	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-25	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.95
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-29	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	0.9
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-22	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-28	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-14	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-33	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-12	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-11	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-10	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-20	0	0	NEGRO	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-31	0	0	NEGRO	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-16	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-21	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	1	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-15	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	0.7
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-13	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-23	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-24	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH1-36	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	0.45

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-2	0	0	AMARILLENTO	1	0	0	1	0	0	0	0.2
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-1	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.8
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-4	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-12	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-3	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-7	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-6	0	0	AMARILLENTO	1	0	0	1	1	0	0	0.6
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-8	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-5	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-11	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-10	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-13	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH2-9	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	1	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-1	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	0.7

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-2	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-4	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-3	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-8	0	0	AMARILLENTO	1	0	0	1	1	0	0	0.7
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-9	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.95
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-10	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-14	0	0	AMARILLENTO	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-7	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-6	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	0.97
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-13	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-12	0	0	NEGRO	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-11	0	0	AMARILLENTO	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH3-5	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH7-1	0	0	Negro y amarillo	0	0	0	1	0	0	0	0.2

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH7-2	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH7-3	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	0.98
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH7-4	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.9
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH7-5	0	0	NEGRO	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-5	0	0	AMARILLENTO	0	1	0	1	0	0	0	0.2
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-2	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	0.4
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-4	0	0	AMARILLENTO	0	0	0	1	0	0	0	0.3
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-3	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-1	0	0	NEGRO	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-24	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-35	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-11	0	0	AMARILLENTO	0	0	0	1	0	0	0	0.6
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-17	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-16	0	0	NEGRO	0	0	0	1	1	0	0	0.6

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-23	0	0	NEGRO	0	1	0	1	0	0	0	0.98
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-21	0	0	HERRUMBRE Y AMARILLO	0	0	0	1	1	0	0	0.98
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-25	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-19	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.8
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-27	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-10	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.7
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-9	0	0	AMARILLENTO	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-8	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-7	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-29	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-15	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-28	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-32	0	0	NEGRO	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-26	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.97

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-18	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.95
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-31	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-26	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	0.98
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-30	0	0	HERRUMBRE Y AMARILLO	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-6	0	0	NEGRO Y AMARILLO	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-13	0	0	NEGRO	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-20	0	0	NEGRO	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-35	0	0	NEGRO	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-12	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-38	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-36	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	1	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-37	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	1	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-14	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-33	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-22	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH4-34	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-12	0	0	AMARILLENTO	0	0	0	1	0	0	0	0.2
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-6	0	0	BLANCO	1	0	0	1	0	0	0	0.2
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-3	0	0	AMARILLENTO	1	0	0	1	0	0	0	0.4
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-5	0	0	AMARILLENTO	0	0	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-2	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-9	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.2
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-10	0	0	AMARILLENTO Y NEGRO	0	0	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-8	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-13	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.4
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-11	0	0	AMARILLENTO	0	0	0	1	0	0	0	0.45
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-4	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.3
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-7	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	0.45

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-1	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-27	0	0	NEGRO	0	0	0	1	0	0	0	0.95
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-23	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-17	0	0	NEGRO	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-20	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-26	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-18	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-19	0	0	NEGRO	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-16	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-22	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-28	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-24	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-21	0	0	NEGRO	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-15	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-14	0	0	NEGRO	1	1	0	1	0	0	0	0.98
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH5-25	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-8	0	0	NEGRO	1	0	0	1	0	0	0	0.2
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-15	0	0	NEGRO	0	1	0	1	0	0	0	0.4
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-6	0	0	NEGRO	1	0	0	1	0	0	0	0.2
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-12	0	0	AMARILLENTO	0	0	0	1	0	0	0	0.4
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-11	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	0.2
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-4	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-16	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.4
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-13	0	0	NEGRO	0	1	0	1	0	0	0	0.4
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-9	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	0.2
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-14	0	0	NEGRO	1	0	0	1	0	0	0	0.15
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-3	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.3
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-10	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	0.2

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-2	0	0	NEGRO	0	0	0	1	0	0	0	0.25
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-7	0	0	NEGRO	1	0	0	1	0	0	0	0.25
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-5	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.45
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-1	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-17	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	0.5
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-21	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-22	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.8
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-19	0	0	AMARILLENTO	0	0	0	1	0	0	0	0.65
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-24	0	0	HERRUMBRE	1	1	0	1	0	0	0	0.55
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-20	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-26	0	0	NEGRO	1	1	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	24	0	0	NEGRO	0	1	0	1	0	0	0	0.95
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-23	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH6-18	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH8-2	0	0	HERRUMBRE Y NEGRO	0	1	0	1	0	0	0	0.7
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH8-1	0	0	GRIS	0	0	0	1	0	0	0	0.4
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH8-4	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	0.95
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH8-3	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	1	0	0	0	0.98
CR16C-34-11-12	13R-10	3	0	MH9-1	0	0	HERRUMBRE Y ANARANJADO	0	0	0	0	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	0	MH9-2	0	0	NEGRO	0	0	0	0	0	0	0	1
CR16C-34-11-12	13R-10	3	3	MH10-1	0	0	NEGRO	1	0	0	0	0	0	0	1
CR32H-19-A-0-18	13-Q2	3	4	MH12-12	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	1	0	0	0	1
CR32H-19-0-18	13-Q2	3	8	MH12-62	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	0.8
CR32H-19-0-18	13-Q2	3	8	MH12-60	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	1	0	1
CR32H-19-0-18	13-Q2	3	8	MH12-61	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0	1
CR32H-19-0-18	13-Q2	3	4	MH12-265	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR32H-19-0-18	13-Q2	3	3	MH12-197	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR32H-19-0-18	13-Q2	3	4	MH12-128	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR32H-19-0-18	13-Q2	3	4	MH12-285a	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR32H-19-0-18	13-Q2	3	3	MH12-285b	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	1	0	0.9
CR32H-19-0-18	13-Q2	3	8	MH12-153	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	0.5
CR32H-19-0-18	13-Q2	3	3	MH12-127	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	1	0	1
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-22	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	1
CR16C-24-A-13-32	13R-10	1	0	MH41-1	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0	1
CR16B-1-A-5-11	13R-10	1	0	MH46-1	0	0	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0	1
CR16B-1-A-5-11	13R-10	1	0	MH46-2	1	0.6	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	0	1
CR20E-5--6	N/A	N/A	0	MH47-1	1	0.15	NEGRO	1	0	0	0	0	0	0	1
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-1	0	0	HERRUMBRE	0	1	1	0	1	0	1	0.95
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-2	0	0	NEGRO	0	1	1	0	1	0	1	0.9
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-3	0	0	NEGRO	0	1	1	0	1	0	1	0.2
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-4	0	0	HERRUMBRE	0	1	1	0	1	0	1	0.7
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-5	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-6	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	0.8
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-7	0	0	HERRUMBRE Y NEGRO	0	1	0	0	1	0	1	0.9
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-8	0	0	HERRUMBRE Y AMARILLO	0	1	0	0	1	0	1	0.4
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-9	0	0	NEGRO	0	1	0	0	1	0	1	0.9
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-10	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	0.5
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-11	0	0	NEGRO	0	1	0	0	1	0	1	0.4
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-12	0	0	HERRUMBRE Y NEGRO	0	1	0	0	1	0	1	0.5
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-13	0	0	NEGRO	0	1	0	0	1	0	1	0.7
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-14	0	0	HERRUMBRE Y NEGRO	0	1	0	0	1	0	1	0.95
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-15	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	0.7
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-16	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	0.5
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-17	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	0.8
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-18	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	0.7
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-19	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-20	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	0.75
CR16A-45-8-15	13R-10	2	2	MH11-21	0	0	NEGRO	0	1	0	0	1	1	1	1
CR33A-20-5-9	N/A	N/A	3	MH13-1	0	0	CAFÉ	0	0	0	1	0	0	0	0.8
CR33A-20-5-9	N/A	N/A	3	MH13-2	0	0	CAFÉ	0	0	0	1	0	0	0	1
CR200-8-2	13Q-4M	1	2	MH14-1	0	0	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1	1
CR41-2-2-1	13-SII	0	0	MH15-1	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0	1
CR41-5-A-1	13-SII	0	0	MH16-1	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0	1
CR41-6-2-	13-SII	1	0	MH17-1	0	0	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0.95
CR16C-34-9-9	13R-10	1	0	MH45-1	1	0.6	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	0	1
CR22-2-2-2	13Q-27	1	0	MH58-1	1	0.2	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0	0.9
CR11C-4-4-4	13R-9	2	0	MH59-1	1	0.4	NEGRO	0	0	0	0	0	0	0	1
CR16A-32-7-10	13R-10	1	2	MH76-1	0	0	NEGRO	0	1	0	0	0	0	1	0.9
CR16A-32-7-10	13R-10	1	2	MH76-2	0	0	NEGRO	0	1	0	0	0	0	1	0.8
CR16A-32-7-10	13R-10	1	2	MH76-3	0	0	NEGRO	0	1	0	0	0	0	1	0.9

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de corrosión	Espesor de corrosión	Color	Homogeneidad de Color	Pulido	Vetas de Albita	Agujero	Desgaste	Retoque	Biselado	Completo
CR16A-32-7-10	13R-10	1	2	MH76-4	0	0	CAFÉ	0	1	0	0	0	0	1	0.7
CR16A-32-7-10	13R-10	1	2	MH76-5	0	0	NEGRO	0	1	0	0	0	0	1	0.8
CR15H-1--17	13R-2	1	0	MH75-1	0	0	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0	1
CR32H-19-0-18	13-Q2	3	4	MH12-171A	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR32H-19--18	13Q-2	3	3	MH12-171b	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1
CR32-19-A--18	13Q-2	1	3	MH12-28	0	0	HERRUMBRE	1	0	0	1	0	0	0	1

2. Análisis cuantitativo

Lote	CUI	PESO (g)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CR153D-1-1-1	MH55-1	2.705	1.75	1.7	0.3
CR16C-24-A-13-33	MH43-5		0	0	0
CR12A-10-0-3	MH18-1	0.065	0.4	0.4	0.2
CR11B-3-0-3	MH19-1	0.625	1	0.8	0.55
CR12C-1-0-3	MH20-1	1.465	1.3	1.15	0.6
CR12C-5-0-3	MH21-1	0.225	0.5	0.5	0.4
CR12C-7-0-2	MH22-1	1.21	1	0.9	0.85
CR12C-12-0-3	MH23-1	0.135	0.5	0.4	0.3
CR32E-1-0-2	MH24-1	1.545	1.5	1	0.7
CR32E-5-0-3	MH25-1	1.12	1.05	0.9	0.7
CR15A-2-0-7	MH26-1	0.575	0.9	0.75	0.6
CR15A-15-0-2	MH27-1	2.665	1.5	1.25	1
CR41-3-3-2	MH28-1	1.63	1.4	0.9	0.8
CR41-5-1-1	MH29-1	0.86	1	0.8	0.7
CR11B-18-3-4	MH31-1	6.005	1.9	1.9	1.15
CR15A-1-0-17	MH32-1	3.03	1.6	1.4	0.8
CR15A-1-0-21	MH33-1	2.9	1.5	1.15	1.2
CR17B-1-0-2	MH34-1	1.155	1.1	1.1	0.65
CR17B-1-0-2	MH34-2	0.37	0.7	0.65	0.5
CR21A-3-0-2	MH35-1	2.525	1.4	2.2	0.3
CR21A-8-0-3	MH36-1	3	1.45	1.35	0.95
CR51-1-1-1	MH37-1	2.025	1.4	1.25	0.8
CR51-2-0-2	MH38-1	1.535	1.3	1	0.7
CR51-2-0-2	MH38-2	2.325	1.3	1.4	0.95
CR11C-4-5-11	MH39-1	2.445	1.5	1.1	1.05
CR117A-2-0-2	MH40-1	1.115	1.4	0.9	0.7
CR16C-24-A-13-33	MH43-1	1.48	1.25	0.9	0.7
CR16C-24-A-13-33	MH43-2	0.535	0.85	0.55	0.5
CR16C-24-A-13-33	MH43-3	0.555	0.6	0.7	0.6
CR16C-24-A-13-33	MH43-4	0.295	0.85	0.6	0.3
CR32B-46-2-2	MH48-1	9.875	2.3	1.9	1.3

Lote	CUI	PESO (g)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CR32B-46-2-2	MH48-2	1.79	1.4	1.4	0.6
CR31A-3-0-2	MH49-1	2.755	1.2	1.3	1
CR20B-1-2-3	MH50-1	3.165	1.7	1.45	0.9
CR20O-1-0-3	MH51-1	3.48	1.9	1.7	0.3
CR31B-11-3-1	MH52-1	0.67	0.9	0.75	0.65
CR33A-30-0-15	MH53-1	0.58	0.95	0.8	0.5
CR20PH-31-1-1	MH42-1	133.625	3.95	5	4.05
CR20F-10-5-2-2	MH30-1	5.89	1.8	1.35	1.6
CR20F-10-5-2-2	MH30-2	15.06	2.3	2.3	2
CR20E-15-A-0-3	MH44-1	2.09	1.5	1.2	0.5
CR20E-15-A-0-3	MH44-2	2.06	1.2	1	1.1
CR20E-15-A-0-3	MH44-3	2.8	1.2	1.2	1.1
CR15C-5-2-2	MH54-1	0.52	1.05	0.75	0.5
CR164E-5-1-1	MH56-1	5.385	4.7	2.25	0.4
CR164E-6-4-4	MH57-1	0.86	1.4	0.7	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-1	0.54	0.65	0.7	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-6	0.6	0.6	0.7	0.25
CR16C-34-11-12	MH1-34	0.075	0.6	0.45	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-35	0.29	0.55	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-5	0.43	0.5	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-9	0.44	0.6	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-4	0.655	0.6	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-8	0.48	0.5	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-2	0.87	0.7	0.55	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-3	0.67	0.6	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-7	0.76	0.6	0.7	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-17	0.31	0.5	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-19	0.27	0.4	0.45	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-30	0.36	0.4	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-27	0.51	0.5	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-18	0.515	0.5	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-26	0.62	0.6	0.6	0.25
CR16C-34-11-12	MH1-32	0.725	0.6	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-25	0.54	0.5	0.6	0.25

Lote	CUI	PESO (g)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CR16C-34-11-12	MH1-29	0.16	0.4	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-22	0.775	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-28	0.5	0.6	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH1-14	0.315	0.5	0.5	0.15
CR16C-34-11-12	MH1-33	0.615	0.55	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-12	0.8	0.55	0.7	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-11	0.505	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-10	0.555	0.55	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-20	0.83	0.55	0.7	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-31	0.52	0.55	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-16	0.69	0.5	0.7	0.25
CR16C-34-11-12	MH1-21	0.91	0.65	0.65	0.25
CR16C-34-11-12	MH1-15	0.115	0.6	0.65	0.25
CR16C-34-11-12	MH1-13	0.52	0.4	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH1-23	0.855	0.7	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-24	0.875	0.7	0.65	0.2
CR16C-34-11-12	MH1-36	0.365	0.6	0.7	0.15
CR16C-34-11-12	MH2-2	0.03	0.4	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH2-1	0.39	0.6	0.4	0.2
CR16C-34-11-12	MH2-4	0.615	0.6	0.55	0.15
CR16C-34-11-12	MH2-12	0.37	0.55	0.4	0.25
CR16C-34-11-12	MH2-3	0.28	0.5	0.4	0.2
CR16C-34-11-12	MH2-7	0.325	0.5	0.4	0.1
CR16C-34-11-12	MH2-6	0.375	0.6	0.4	0.25
CR16C-34-11-12	MH2-8	0.74	0.65	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH2-5	0.505	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH2-11	0.4	0.55	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH2-10	0.39	0.6	0.4	0.2
CR16C-34-11-12	MH2-13	0.51	0.65	0.7	0.2
CR16C-34-11-12	MH2-9	0.95	0.7	0.65	0.25
CR16C-34-11-12	MH3-1	0.105	0.5	0.7	0.25
CR16C-34-11-12	MH3-2	0.245	0.6	0.5	0.3
CR16C-34-11-12	MH3-4	0.185	0.5	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH3-3	0.185	0.6	0.5	0.25

Lote	CUI	PESO (g)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CR16C-34-11-12	MH3-8	0.185	0.45	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH3-9	0.25	0.45	0.35	0.25
CR16C-34-11-12	MH3-10	0.76	0.7	0.6	0.28
CR16C-34-11-12	MH3-14	0.3	0.6	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH3-7	0.86	0.65	0.65	0.2
CR16C-34-11-12	MH3-6	0.55	0.6	0.5	0.3
CR16C-34-11-12	MH3-13	0.515	0.6	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH3-12	0.87	0.7	0.65	0.25
CR16C-34-11-12	MH3-11	0.285	0.65	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH3-5	0.82	0.7	0.65	0.25
CR16C-34-11-12	MH7-1	0.25	0.5	0.3	0.2
CR16C-34-11-12	MH7-2	0.185	0.75	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH7-3	0.435	0.6	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH7-4	0.495	0.6	0.55	0.2
CR16C-34-11-12	MH7-5	0.59	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-5	0.055	0.4	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH4-2	0.21	0.5	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-4	0.03	0.5	0.4	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-3	0.065	0.5	0.45	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-1	0.745	0.65	0.65	0.15
CR16C-34-11-12	MH4-24	0.455	0.6	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH4-35	0.63	0.65	0.55	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-11	0.12	0.6	0.45	0.15
CR16C-34-11-12	MH4-17	0.425	0.55	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-16	0.155	0.6	0.55	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-23	0.595	0.6	0.6	0.25
CR16C-34-11-12	MH4-21	0.115	0.6	0.4	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-25	0.55	0.7	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-19	0.46	0.6	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-27	0.85	0.7	0.6	0.25
CR16C-34-11-12	MH4-10	0.48	0.6	0.55	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-9	0.155	0.5	0.4	0.15
CR16C-34-11-12	MH4-8	0.45	0.55	0.5	0.15
CR16C-34-11-12	MH4-7	0.58	0.6	0.5	0.2

Lote	CUI	PESO (g)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CR16C-34-11-12	MH4-29	0.17	0.5	0.35	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-15	0.25	0.45	0.4	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-28	0.48	0.6	0.45	0.3
CR16C-34-11-12	MH4-32	0.27	0.5	0.4	0.15
CR16C-34-11-12	MH4-26	0.49	0.6	0.55	0.3
CR16C-34-11-12	MH4-18	0.235	0.45	0.4	0.15
CR16C-34-11-12	MH4-31	0.65	0.6	0.55	0.25
CR16C-34-11-12	MH4-26	0.35	0.5	0.45	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-30	0.175	0.6	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-6	0.25	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-13	0.91	0.7	0.65	0.25
CR16C-34-11-12	MH4-20	0.32	0.5	0.45	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-35	0.52	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-12	0.435	0.55	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-38	0.435	0.6	0.4	0.25
CR16C-34-11-12	MH4-36	0.485	0.55	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH4-37	0.43	0.6	0.4	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-14	0.47	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-33	0.47	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-22	0.41	0.5	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH4-34	0.365	0.55	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-12	0.055	0.55	0.55	0.1
CR16C-34-11-12	MH5-6	0.035	0.4	0.35	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-3	0.07	0.5	0.4	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-5	0.1	0.45	0.55	0.25
CR16C-34-11-12	MH5-2	0.07	0.55	0.4	0.15
CR16C-34-11-12	MH5-9	0.13	0.65	0.6	0.25
CR16C-34-11-12	MH5-10	0.14	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-8	0.35	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-13	0.22	0.65	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-11	0.225	0.55	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH5-4	0.24	0.4	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH5-7	0.205	0.6	0.45	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-1	0.665	0.6	0.6	0.2

Lote	CUI	PESO (g)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CR16C-34-11-12	MH5-27	0.28	0.6	0.6	0.25
CR16C-34-11-12	MH5-23	0.4	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-17	0.69	0.65	0.55	0.25
CR16C-34-11-12	MH5-20	0.605	0.7	0.4	0.3
CR16C-34-11-12	MH5-26	0.475	0.6	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH5-18	0.565	0.6	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-19	0.555	0.65	0.5	0.3
CR16C-34-11-12	MH5-16	0.805	0.7	0.55	0.25
CR16C-34-11-12	MH5-22	0.465	0.6	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH5-28	0.585	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-24	0.52	0.6	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH5-21	0.495	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-15	0.505	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-14	0.535	0.6	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH5-25	0.62	0.6	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-8	0.18	0.6	0.55	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-15	0.065	0.5	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-6	0.135	0.5	0.45	0.3
CR16C-34-11-12	MH6-12	0.085	0.6	0.55	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-11	0.16	0.5	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-4	0.25	0.6	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH6-16	0.16	0.5	0.5	0.3
CR16C-34-11-12	MH6-13	0.255	0.55	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-9	0.05	0.5	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-14	0.03	0.5	0.45	0.1
CR16C-34-11-12	MH6-3	0.05	0.5	0.45	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-10	0.09	0.45	0.45	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-2	0.03	0.7	0.3	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-7	0.04	0.6	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-5	0.28	0.5	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-1	0.255	0.6	0.55	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-17	0.8	0.4	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-21	0.265	0.5	0.35	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-22	0.24	0.5	0.4	0.2

Lote	CUI	PESO (g)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CR16C-34-11-12	MH6-19	0.145	0.6	0.5	0.25
CR16C-34-11-12	MH6-24	0.36	0.5	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-20	0.665	0.6	0.55	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-26	0.28	0.5	0.45	0.15
CR16C-34-11-12	24	0.455	0.55	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-23	0.78	0.7	0.67	0.2
CR16C-34-11-12	MH6-18	0.815	0.7	0.6	0.25
CR16C-34-11-12	MH8-2	0.645	0.7	0.6	0.3
CR16C-34-11-12	MH8-1	0.09	0.5	0.5	0.2
CR16C-34-11-12	MH8-4	0.23	0.5	0.3	0.15
CR16C-34-11-12	MH8-3	0.655	0.6	0.6	0.2
CR16C-34-11-12	MH9-1	0.05	0.4	0.35	0.35
CR16C-34-11-12	MH9-2	0.09	0.45	0.35	0.35
CR16C-34-11-12	MH10-1	0.24	0.7	0.6	0.35
CR32H-19-A-0-18	MH12-12	2.135	1	1.4	0.5
CR32H-19-0-18	MH12-62	1.05	2.15	0.9	0.4
CR32H-19-0-18	MH12-60	1.645	2.35	1.1	0.4
CR32H-19-0-18	MH12-61	0.585	1.12	0.8	0.3
CR32H-19-0-18	MH12-265	3.995	1.6	1.3	0.6
CR32H-19-0-18	MH12-197	5.345	4.4	0.9	0.25
CR32H-19-0-18	MH12-128	2.9	1.1	1.35	0.6
CR32H-19-0-18	MH12-285a	5.555	1.3	1.8	0.8
CR32H-19-0-18	MH12-285b	4.808	4.4	0.8	0.25
CR32H-19-0-18	MH12-153	1.12	2.4	1.3	0.3
CR32H-19-0-18	MH12-127	5.545	3.6	1	0.3
CR16A-45-8-15	MH11-22	1.22	1.5	0.9	0.4
CR16C-24-A-13-32	MH41-1	0.815	1	0.75	0.6
CR16B-1-A-5-11	MH46-1	7.99	2	2.1	1.4
CR16B-1-A-5-11	MH46-2	1.59	1.4	0.9	0.7
CR20E-5--6	MH47-1	3.115	1.5	1.25	1.3
CR16A-45-8-15	MH11-1	0.675	1.2	0.9	0.4
CR16A-45-8-15	MH11-2	0.775	1.95	0.95	0.4
CR16A-45-8-15	MH11-3	0.36	1.1	0.4	0.35
CR16A-45-8-15	MH11-4	0.63	1.3	1.25	0.3

Lote	CUI	PESO (g)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CR16A-45-8-15	MH11-5	1.745	1.4	1	0.45
CR16A-45-8-15	MH11-6	1.345	2.3	0.6	0.4
CR16A-45-8-15	MH11-7	0.81	1.1	0.9	0.25
CR16A-45-8-15	MH11-8	0.205	0.8	0.7	0.4
CR16A-45-8-15	MH11-9	0.285	0.8	0.5	0.25
CR16A-45-8-15	MH11-10	1.34	1.55	0.9	0.4
CR16A-45-8-15	MH11-11	0.3	0.95	0.65	0.3
CR16A-45-8-15	MH11-12	0.29	0.7	0.5	0.3
CR16A-45-8-15	MH11-13	1.25	1.2	1	0.35
CR16A-45-8-15	MH11-14	1.94	1.8	0.9	0.35
CR16A-45-8-15	MH11-15	1.81	1.6	1	0.35
CR16A-45-8-15	MH11-16	0.44	1	0.6	0.4
CR16A-45-8-15	MH11-17	0.91	1.4	0.9	0.3
CR16A-45-8-15	MH11-18	0.61	1	0.7	0.3
CR16A-45-8-15	MH11-19	1.26	1.25	0.8	0.4
CR16A-45-8-15	MH11-20	1.015	1.35	0.7	0.4
CR16A-45-8-15	MH11-21	1.435	1.4	1	0.4
CR33A-20-5-9	MH13-1	0.6	0.5	0.6	0.3
CR33A-20-5-9	MH13-2	0.345	0.5	0.7	0.3
CR200-8--2	MH14-1	7.6	3.4	2.3	0.25
CR41-2-2-1	MH15-1	3.675	1.9	1.35	0.9
CR41-5-A--1	MH16-1	0.785	1.05	0.8	0.7
CR41-6-2-	MH17-1	1.61	1.4	1	0.9
CR16C-34-9-9	MH45-1	1.845	1.3	1.1	0.8
CR22-2-2-2	MH58-1	2.53	1.4	1.3	1
CR11C-4-4-4	MH59-1	0.345	0.7	0.5	0.5
CR16A-32-7-10	MH76-1	1.16	11.5	13.5	0.25
CR16A-32-7-10	MH76-2	2.455	0.14	0.15	0.4
CR16A-32-7-10	MH76-3	3.57	0.12	0.22	0.5
CR16A-32-7-10	MH76-4	0.48	0.9	0.16	0.25
CR16A-32-7-10	MH76-5	3.25	0.24	0.95	0.4
CR15H-1--17	MH75-1	0.91	0.9	0.9	0.75
CR32H-19-0-18	MH12-171A	2.67	1.4	0.65	1.1
CR32H-19--18	MH12-171b	1.55	1.35	0.9	0.35

Lote	CUI	PESO (g)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CR32-19-A--18	MH12-28	0.835	1	0.8	0.3

3. Análisis químico

Contexto	CUI	Tipo de Análisis	Otro análisis	Tipo de Mineral	Características	Fórmula	Laboratorio / especialista
CR153D-1-1-1	MH55-1	Identificación por SEM		Metal		FeO	CEMPRO
CR16C-24-A-13-33	MH43-5	Identificación por XRD		Goetita	Material de hierro	FeO(OH)	CEMPRO
CR41-5-1-1	MH29-1	Identificación por SEM		Arcilla con hierro	Material de hierro		CEMPRO
CR15A-1-0-17	MH32-1	Identificación por XRF		Goetita	Óxido de Hierro	FeO(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR21A-3-0-2	MH35-1	identificación por SEM		Arcilla con hierro	Óxido de Hierro		CEMPRO
CR11C-4-5-11	MH39-1	Identificación por XRF		Goetita	Óxido de Hierro	FeO(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR20O-1-0-3	MH51-1	Identificación por XRF	Identificación por SEM	Goetita	Óxido de Hierro	FeO(OH)	Yoshiyuki Izuka / CEMPRO
CR20PH-31-1-1	MH42-1	Identificación por XRF		Goetita	Óxido de Hierro	FeO(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR164E-5-1-1	MH56-1	Identificación por SEM		Metal	Material de hierro		CEMPRO
CR16C-34-11-12	MH1-36	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro		Yoshiyuki Izuka
CR16C-34-11-12	MH2-1	Identificación por XRF		Goetita	Mineral de hierro	FeO(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR32H-19-0-18	MH12-60	Identificación por XRF		Óxido de Hierro	Calcita alrededor		Yoshiyuki Izuka
CR32H-19-0-18	MH12-197	Identificación por XRF		Óxido de Hierro	Calcita alrededor		Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-22	Identificación por XRF		Hematita		Fe ₂ O ₃	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-1	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-2	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-3	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-4	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-5	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-6	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-7	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-8	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-9	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka

Contexto	CUI	Tipo de Análisis	Otro análisis	Tipo de Mineral	Características	Fórmula	Laboratorio / especialista
CR16A-45-8-15	MH11-10	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-11	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-12	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-13	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-14	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-15	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-16	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-17	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-18	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-19	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-20	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR16A-45-8-15	MH11-21	Identificación por XRF		Goetita	Material de hierro	Fe(OH)	Yoshiyuki Izuka
CR22-2-2-2	MH58-1	Identificación por XRF		Goetita	FeO		Yoshiyuki Izuka
CR16A-32-7-10	MH76-1	Identificación por XRF	SEM Y RAMAN	Hematita		Fe ₂ O ₃	Yoshiyuki Izuka / Andrea Sandoval
CR15H-1-17	MH75-1	Identificación por XRF		Goetita	FeO		Yoshiyuki Izuka

F. Análisis del material de Cancuen

1. Análisis cualitativo

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN57-42-2-2	N9-7	N/A	5	MHC1-1	1	50%	CAFÉ	1	1	1	1	0	0	0.7
CAN57-31-2-2	N9-7	1	5	MHC2-1	1	99%	HERRUMBRE	1	0	1	1	0	0	0.6
CAN57-8-2-1	D	N/A	1	MHC3-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN57-8-2-1	D	N/A	1	MHC3-2	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN57-43-1-1	N/A	N/A	1	MHC4-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0.25
CAN57-43-1-1	N/A	N/A	1	MHC4-2	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN47-43-2-2	N/A	N/A	5	MHC5-1	1	20%	HERRUMBRE y CAFÉ	0	1	1	0	0	0	0.45
CAN57-42-1-1	N/A	N/A	2	MHC6-1	1	20%	HERRUMBRE y CAFÉ	0	1	0	0	1	0	1
CAN57-54-2-2	N9-3	1	1	MHC7-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN57-7-1-1	D	0	1	MHC8-1	1	100%	CAFÉ OSCURO	1	0	0	0	0	0	1
CAN57-7-1-1	D	0	2	MHC8-2	1	20%	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1
CAN57-42-3-3	N9-7	3	2	MHC9-1	0	?	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	1	0	1
CAN57-41-2-2	N9-7	1	2	MHC10-1	1	80%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.4
CAN57-41-2-2	N9-7	1	2	MHC10-2	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.3
CAN57-41-2-2	N9-7	1	2	MHC10-3	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.2
CAN57-41-2-2	N9-7	1	2	MHC10-4	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.05
CAN57-9-2-1	D	1	1	MHC11-1	1	50%	CAFÉ NEGRO	1	0	0	0	0	0	0.99
CAN57-9-2-1	D	1	1	MHC11-2	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN57-9-2-1	D	1	1	MHC11-3	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN57-9-2-1	D	1	1	MHC11-4	0	?	GRIS	1	0	0	0	0	0	1
CAN57-9-2-1	D	1	1	MHC11-5	0	?	NEGRO	1	0	0	0	0	0	1
CAN57-9-2-1	D	1	1	MHC11-6	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN57-11-2-1	D	1	2	MHC12-1	1	100%	CAFÉ	1	1	0	0	0	0	0.6

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN57-6-2-1	A	4	1	MHC13-1	1	90%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-6-2-1	A	4	0	MHC13-2	1	70%	NEGRO y HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-6-2-1	A	4	1	MHC13-3	1	60%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-6-2-1	A	4	0	MHC13-4	1	50%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-6-2-1	A	4	0	MHC13-5	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-6-2-1	A	N/A	0	MHC13-6	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-17-2-1	D	4	0	MHC14-1	1	100%	HERRUMBRE y NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-17-2-1	D	4	0	MHC14-2	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-17-2-1	D	4	0	MHC14-3	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-17-2-1	D	4	0	MHC14-4	1	?	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-14-2-1	D	1	0	MHC15-1	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-11-2-1	D	1	0	MHC16-1	1	100%	HERRUMBRE	0	1	0	0	0	0	0.8
CAN57-11-1-1	D	0	0	MHC17-1	1	100%	HERRUMBRE	0	1	0	0	0	0	0.8
CAN57-11-1-1	D	0	0	MHC17-2	1	100%	GRIS	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-11-1-1	D	0	0	MHC17-3	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-11-1-1	D	0	0	MHC17-4	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-11-1-1	D	0	0	MHC17-5	1	100%	CREMA	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-5-1-1	D	0	0	MHC18-1	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0.9
CAN57-5-1-1	D	0	0	MHC18-2	1	100%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	0.5
CAN57-5-1-1	D	0	0	MHC18-3	1	100%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-5-1-1	D	0	0	MHC18-4	1	100%	CAFÉ OSCURO	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-5-1-1	D	0	0	MHC18-5	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-5-1-1	D	0	0	MHC18-6	1	100%	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-5-1-1	D	0	0	MHC18-7	1	100%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN57-5-1-1	D	0	0	MHC18-8	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-5-1-1	D	0	0	MHC18-9	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-5-1-1	D	0	0	MHC18-10	1	100%	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	1
CAN57-5-1-1	D	0	0	MHC18-11	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN19-	K8-1	5	2	MHC19-1	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	1
CAN15-17-1	J7-7	N/A	2	MHC20-1a	1	50%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.4
CAN15-17-1	J7-7	N/A	2	MHC20-1b	1	50%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.6
CAN13-78-1	K7-24	0	1	MHC21-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN13-76-4	K7-24	0	2	MHC22-1	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	0	0	0.4
CAN13-126-1	K6-34	N/A	2	MHC23-1	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.5
CAN13-126-1	K6-34	N/A	2	MHC23-2	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.2
CAN13-126-1	K6-34	N/A	2	MHC23-3	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.1
CAN13-126-1	K6-34	N/A	2	MHC23-4	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.1
CAN13-132-1	K6-34	N/A	2	MHC24-1	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.5
CAN13-19-1	K6-34	0	2	MHC25-1	1	50%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.5
CAN2-12-5-3	L7-26	1	1	MHC26-1	1	20%	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	1	MHC26-2	1	40%	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	1	MHC26-3	1	80%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	1	MHC26-4	1	95%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	1	MHC26-5	1	70%	HERRUMBRE y CAFÉ	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	0	MHC26-6	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	0	MHC26-7	1	20%	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	0	MHC26-8	1	0%	CAFÉ OSCURO	1	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	1	MHC26-9	1	10%	CAFÉ OSCURO	1	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN2-12-5-3	L7-26	1	0	MHC26-10	0	0%	CAFÉ OSCURO	1	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	0	MHC26-11	0	0%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	0	MHC26-12	1	100%	CAFÉ OSCURO	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	0	MHC26-13	1	20%	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	0.8
CAN2-12-5-3	L7-26	1	0	MHC26-14	1	50%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	1	MHC26-15	1	100%	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	0	MHC26-16	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	0	MHC26-17	1	90%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	1	MHC26-18	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN2-12-5-3	L7-26	1	0	MHC26-19	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN54-9-10	N/A	N/A	1	MHC27-1	0	0%	NEGRO	1	0	0	0	0	0	1
CAN54-26-2-2	D	1	2	MHC28-1	1	80%	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	0.6
CAN54-26-2-2	D	1	2	MHC28-2	1	95%	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	0.4
CAN54-26-2-2	D	1	2	MHC28-3	1	100%	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	0.3
CAN54-28-5-5	D	1	2	MHC29-1	1	80%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.95
CAN54-6-1	N/A	N/A	2	MHC30-1	1	20%	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	1
CAN54-15-1	D	0	1	MHC31-1	1	95%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN54-15-1	D	0	1	MHC31-2	1	60%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN54-14-2	D	1	1	MHC32-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN54-15-1	D	0	1	MHC33-1	1	80%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN54-14-2	D	1	1	MHC32-2	1	40%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN54-14-2	D	1	1	MHC32-3	1	50%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN54-14-2	D	1	1	MHC32-4	1	30%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN54-14-2	D	1	0	MHC32-5	1	80%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN54-	D	1	2	MHC34-	1	20%	CAFÉ	0	1	0	0	1	0	0.4

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
27-2-2				1a										
CAN54-27-2-2	D	1	2	MHC34-1b	1	20%	CAFÉ	0	1	0	0	1	0	0.6
CAN57-43-1-1	N/A	N/A	0	MHC4-3	0	0%	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0.85
CAN57-43-1-1	N/A	N/A	0	MHC4-4	0	0%	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0.1
CAN14-B-4-1	M6-12	0	1	MHC35-1	1	90%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN14-B-14-1	M6-12	0/5	2	MHC36-1	1	90%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.8
CAN14-B-14-1	M6-12	0/5	0	MHC36-2	0	0%	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	1
CAN14-B-36-1	M6-12	0	0	MHC37-1	1	95%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN14-B-35-1	M6-12	0	0	MHC38-1	1	100%	CAFÉ OSCURO	0	0	0	0	0	0	1
CAN14-B-35-1	M6-12	0	0	MHC38-2	1	100%	CAFÉ OSCURO	0	0	0	0	0	0	1
CAN14-B-14-2	M6-12	5	2	MHC39-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	1	0	1
CAN14-B-11-1	M6-12	5	2	MHC40-1	1	60%	CAFÉ	0	1	0	0	1	0	0.6
CAN14-B-11-1	M6-12	5	2	MHC40-2	1	90%	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	0.8
CAN14-B-35-1	M6-12	0	2	MHC38-3	1	100%	CAFÉ OSCURO	1	1	0	0	1	0	1
CAN14-B-14-2	M6-12	5	2	MHC39-2	1	100%	HERRUMBRE	0	1	0	0	1	0	0.5
CAN14-B-13-2	M6-12	5	2	MHC41-1	1	100%	NEGRO	1	1	0	0	0	1	0.8
CAN14-B-24-1	M6-12	0/muro	2	MHC42-1	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.9
CAN14-B-24-1	M6-12	0/muro	2	MHC42-2	1	100%	HERRUMBRE OSCURO	1	1	0	0	1	0	0.8
CAN70-12-1-1	4	0	0	MHC43-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-12-1-1	4	0	0	MHC43-2	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-12-1-1	4	0	0	MHC43-3	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-12-1-1	4	0	0	MHC43-4	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-6-1-1	1	0	0	MHC44-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN70-6-1-1	1	0	0	MHC44-2	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-6-1-1	1	0	0	MHC44-3	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-6-1-1	1	0	0	MHC44-4	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-6-1-1	1	0	0	MHC44-5	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-6-1-1	1	0	0	MHC44-6	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-6-1-1	1	0	0	MHC44-7	1	50%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-6-1-1	1	0	0	MHC44-8	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-6-1-1	1	0	0	MHC44-9	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-6-1-1	1	0	0	MHC44-10	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0.5
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-2	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-3	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-4	1	90%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-5	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-6	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-7	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-8	1	70%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-9	1	100%	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-10	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-11	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-12	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-13	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-14	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-15	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-16	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-17	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-18	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-13-1-1	Grupo D	0	0	MHC45-19	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-5-1-1	Grupo D	0	0	MHC46-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-5-1-1	Grupo D	0	0	MHC46-2	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-5-1-1	Grupo D	0	0	MHC46-3	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN70-5-1-1	Grupo D	0	0	MHC46-4	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0.5
CAN70-5-1-1	Grupo D	0	0	MHC46-5	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-3-1-1	1	0	0	MHC47-1	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-3-1-1	1	0	0	MHC47-2	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-3-1-1	1	0	0	MHC47-3	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-3-1-1	1	0	0	MHC47-4	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-3-1-1	1	0	0	MHC47-5	1	100%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-3-1-1	1	0	0	MHC47-6	1	100%	ROJO	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-3-1-1	1	0	0	MHC47-7	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0.5
CAN70-3-1-1	1	0	0	MHC47-8	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-1-1-1	1	0	0	MHC48-1	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-1-1-1	1	0	0	MHC48-2	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-1-1-1	1	0	0	MHC48-3	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-1-1-1	1	0	0	MHC48-4	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN70-1-1-1	1	0	0	MHC48-5	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-1-1-1	1	0	0	MHC48-6	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0.5
CAN70-2-1-1	1	0	0	MHC49-1	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-2-1-1	1	0	0	MHC49-2	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-2-1-1	1	0	0	MHC49-3	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-2-1-1	1	0	0	MHC49-4	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-2-1-1	1	0	0	MHC49-5	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-10-1-1	1	0	0	MHC50-1	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-10-1-1	1	0	0	MHC50-2	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-10-1-1	1	0	0	MHC50-3	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-10-1-1	1	0	0	MHC50-4	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-1-1-1	1	0	0	MHC51-1	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-1-1-1	1	0	0	MHC51-2	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-1-1-1	1	0	0	MHC51-3	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-4-1-1	1	0	0	MHC52-1	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-4-1-1	1	0	0	MHC52-2	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN70-14-1-1	2	0	0	MHC53-1	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN24-203-3-2	M9-24	N/A	1	MHC54-1	1	50%	HERRUMBRE y NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN24-203-3-2	M9-24	N/A	1	MHC54-2	1	80%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0.7
CAN24-203-3-2	M9-24	N/A	1	MHC54-3	1	90%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0.6
CAN24-374-1-1	M10-9	0	1	MHC55-1	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN24-374-1-1	M10-9	0	1	MHC55-2	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN24-169-1-1	M9-24	0	0	MHC56-1	1	100%	ROJO	0	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN24-169-1-1	M9-24	0	2	MHC56-2	0	0%	ROJO	1	1	0	0	1	0	1
CAN24-173-2-2	M9-24	1	2	MHC57-1	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.7
CAN24-173-2-2	M9-24	1	2	MHC57-2	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	1
CAN24-173-2-2	M9-24	1	2	MHC57-3	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	1
CAN24-173-2-2	M9-24	1	2	MHC57-4	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.6
CAN24-173-2-2	M9-24	1	2	MHC57-5	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.8
CAN24-173-2-2	M9-24	1	2	MHC57-6	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.5
CAN24-190-2-2	M9-24	0	0	MHC58-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN24-162-2-2	M9-24	3 - 108	0	MHC59-1	1	100%	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	1
CAN24-162-2-2	M9-24	3 - 108	0	MHC59-2	1	100%	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	1
CAN24-10-3	9M-25	5	2	MHC60-1	1	50%	ROJO	1	1	0	0	1	0	1
CAN24-10-3	N/A	5	2	MHC60-2	1	50%	ROJO	1	1	0	0	1	0	0.2
CAN24-10-3	N/A	5	2	MHC60-3	1	50%	ROJO	1	1	0	0	1	0	0.15
CAN24-169-1-1	M9-24	0	0	MHC56-3	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN24-29-2	10M-6	5	0	MHC61-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN24-14-2	9N-1	0	2	MHC62-1	0	0%	ROJO	1	1	0	0	1	0	0.6
CAN24-14-2	9N-1	0	2	MHC62-2	0	0%	ROJO	1	1	0	0	1	0	0.7
CAN24-14-2	9N-1	0	2	MHC62-3	1	20%	ROJO	1	1	0	0	1	0	0.4
CAN24-173-1-1	M9-24	0	2	MHC63-1	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.9
CAN24-173-1-1	M9-24	0	2	MHC63-2	1	50%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	1
CAN24-173-1-1	M9-24	0	2	MHC63-3	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.8
CAN24-173-1-1	M9-24	0	2	MHC63-4	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.5

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN24-141-1	M10-7	5	2	MHC64-1	1	80%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.9
CAN24-141-3	M10-7	5	2	MHC65-1	1	50%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.95
CAN24-223-2-2	M9-24	N/A	5	MHC66-1	1	50%	CAFÉ OSCURO	1	1	1	1	0	0	1
CAN14-B-15-2	M6-12	5	0	MHC67-1	0	0%	CAFÉ	1	1	0	0	0	0	1
CAN72-12-1-1	3	0	0	MHC68-1	1	80%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN72-25-1-1	N/A	2	0	MHC69-1	1	90%	CAFÉ OSCURO	1	0	0	0	0	0	1
CAN72-25-1-1	N/A	2	0	MHC69-2	1	100%	CAFÉ OSCURO	1	0	0	0	0	0	1
CAN72-24-1-1	2	0	0	MHC70-1	1	100%	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	1
CAN72-1-1-1	1	0	0	MHC71-1	1	70%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN72-1-1-1	1	0	Posible 7	MHC71-2	1	100%	GRIS	1	1	1	1	0	0	1
CAN37-A-19-1	L9-8	1	2	MHC72-1	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.8
CAN37-A-19-1	L9-8	1	2	MHC72-2	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	1
CAN37-A-19-1	L9-8	1	2	MHC72-3	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	1
CAN37-A-19-1	L9-8	1	2	MHC72-4	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	1
CAN37-A-19-1	L9-8	1	2	MHC72-5	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.6
CAN37-A-19-1	L9-8	1	2	MHC72-6	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.4
CAN37-A-19-1	L9-8	1	2	MHC72-7	1	100%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.3
CAN25-A-110-3	M9-18	1	2	MHC73-1	1	50%	NEGRO	1	1	0	0	1	0	1
CAN40-43-1	N10-1	0	2	MHC74-1	1	70%	CAFÉ OSCURO	1	1	0	0	1	0	1
CAN25-F-24-1	L9-3	0	8	MHC75-1	1	50%	HERRUMBRE	1	1	1	1	0	0	1
CAN40-48-1	N10-1	0	2	MHC76-1	1	60%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	1
CAN40-49-1	N10-1	0	2	MHC77-1	1	50%	HERRUMBRE	1	1	0	0	1	0	0.99
CAN26-B-3-2	L7-14	1	0	MHC78-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN31-8-2-1	L7-20	1	0	MHC79-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN44-38-1	M7-1/M7-2	0	0	MHC80-1	1	80%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN36-1-3	N/A	N/A	0	MHC81-1	1	20%	NEGRO	1	0	0	0	0	0	1
CAN42-28-3-2	N/A	N/A	0	MHC82-1	1	10%	CAFÉ	0	0	0	0	0	0	1
CAN42-28-3-2	N/A	N/A	0	MHC82-2	0	0%	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	1
CAN42-28-3-2	N/A	N/A	0	MHC82-3	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	0.8
CAN42-28-3-2	N/A	N/A	2	MHC82-4	1	100%	CAFÉ	1	0	0	0	0	0	0.6
CAN58-13-1-1	N/A	0	0	MHC83-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN58-13-1-1	N/A	0	0	MHC83-2	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	0.5
CAN58-13-1-1	N/A	0	0	MHC83-3	1	100%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN58-13-1-1	N/A	0	0	MHC83-4	1	100%	HERRUMBRE	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-10-1-1	2	0	0	MHC84-1	1	80%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-10-1-1	2	0	0	MHC84-2	1	50%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-10-1-1	2	0	0	MHC84-3	1	70%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-1	1	80%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-2	1	70%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-3	1	80%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-4	1	90%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-5	1	95%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-6	1	90%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-7	1	60%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-8	1	40%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-9	1	30%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-10	1	99%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-11	1	95%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN69-9-1-1	4	0	0	MHC85-12	1	80%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-1	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-2	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-3	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-4	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-5	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-6	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-7	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-8	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-9	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-10	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-11	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-12	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-13	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-14	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-15	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-16	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-17	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-18	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-19	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-20	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-21	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-22	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
-				23										
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-24	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-25	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-26	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-27	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-28	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-29	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-30	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-31	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-32	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-33	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-34	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-35	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-36	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-37	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-38	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-39	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-40	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-41	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-42	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-43	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-44	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-45	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-46	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-47	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
CAN35-	N/A	N/A	0	MHC86-48	1	100%	HERRUMBRE	1	0	0	0	0	0	1
CAN76-1-1-3	L7-35	0	1	MHC87-1	1	70%	Amarillo	0	0	0	0	0	0	1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC88-1	1	50%	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	1	0	0.5
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	8	MHC88-2	1	40%	NEGRO	0	1	0	0	0	0	1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC88-3	1	20%	NEGRO	0	1	0	0	0	0	1
CAN76-1-2-2	N/A	N/A	2	MHC89-1a	1	70%	CAFÉ	0	1	0	0	1	0	0.55
CAN76-1-2-2	N/A	N/A	2	MHC89-1b	1	95%	CAFÉ	0	1	0	0	1	0	0.45
CAN76-17-2-2	L7-35	N/A	2	MHC90-1	1	50%	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	1	0	0.6
CAN76-17-2-2	L7-35	N/A	2	MHC90-2	1	30%	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	1	0	0.4
CAN76-17-2-2	L7-35	N/A	2	MHC90-3	1	50%	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	1	0	0.2
CAN76-17-2-2	L7-35	N/A	2	MHC90-4	1	100%	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	1	0	0.2
CAN76-17-2-2	L7-35	N/A	2	MHC90-5	1	50%	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	0	0	0.1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-1	1	50%	CAFÉ OSCURO	0	1	0	0	1	0	1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-2	1	40%	CAFÉ OSCURO	0	1	0	0	1	0	1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-3	1	50%	CAFÉ OSCURO	0	1	0	0	1	0	1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-4	1	50%	CAFÉ OSCURO	0	1	0	0	1	0	0.8
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-5	1	50%	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	1	0	0.95
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-6	1	50%	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	1	0	1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-7	1	50%	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	1	0	0.99
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-8	1	50%	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	1	0	1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-9	1	50%	ANARANJADO	0	1	0	0	1	0	1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-10	1	50%	ANARANJADO	0	1	0	0	1	0	1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-11	1	50%	CAFÉ OSCURO	0	1	0	0	1	0	1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-12	1	60%	CAFÉ OSCURO	0	1	0	0	1	0	1
CAN76-	L7-	N/A	2	MHC91-	1	50%	CAFÉ ROJIZO	0	1	0	0	1	0	0.9

Lote	Estructura	Contexto	Tipología	CUI	Presencia de oxidación	Espesor de oxidación	Color	Homogeneidad	Pulido	Agujero	Retoque	Biselado	Bifacial	Completo
20-2-1	35			13										9
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-14	1	50%	CAFÉ OSCURO	0	1	0	0	1	0	1
CAN76-20-2-1	L7-35	N/A	2	MHC91-15	1	50%	CAFÉ OSCURO	0	1	0	0	1	0	1
CAN13-126-1	K6-34	N/A	3	MHC23-5	1	100%	HERRUMBRE	1	1	1	0	0	0	1
CAN57-	N/A	N/A	6	MHC92-1	1	50%	CAFÉ ROJIZO	1	1	0	1	0	1	1
CAN54-10-3	N/A	N/A	8 ¿cu enc o?	MHC93-1	1	80%	HERRUMBRE	1	1	1	1	0	0	1
CAN--	N/A	N/A	0	MHC94-1	1	5%	CAFÉ OSCURO	0	0	0	0	0	0	0.5
CAN58-2-1-1	N7-9	N/A	1	MHC95-1	1	60%	NEGRO	0	0	0	0	0	0	1

2. Análisis cuantitativo

Lote	CUI	PESO (OZT)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CAN57-42-2-2	MHC1-1	0.61	1.8	1.4	0.25
CAN57-31-2-2	MHC2-1	0.1185	2.9	1.75	0.2
CAN57-8-2-1	MHC3-1	0.1925	2	1.65	1.2
CAN57-8-2-1	MHC3-2	0.084	1.5	1.25	1.2
CAN57-43-1-1	MHC4-1	0.0505	1.2	0.8	0.9
CAN57-43-1-1	MHC4-2	0.0215	0.8	0.65	0.4
CAN47-43-2-2	MHC5-1	0.0305	1.5	0.85	0.2
CAN57-42-1-1	MHC6-1	0.0185	1.25	0.8	0.2
CAN57-54-2-2	MHC7-1	0.363	1.7	1.6	1.6
CAN57-7-1-1	MHC8-1	0.31	3.3	2	1.3
CAN57-7-1-1	MHC8-2	0.038	1.4	1.3	0.2
CAN57-42-3-3	MHC9-1	0.043	1.7	1.1	0.2
CAN57-41-2-2	MHC10-1	0.0865	2.45	1.4	0.3
CAN57-41-2-2	MHC10-2	0.087	1.9	1.7	0.25
CAN57-41-2-2	MHC10-3	0.0175	0.9	0.8	0.25
CAN57-41-2-2	MHC10-4	0.0025	0.5	0.25	0.25
CAN57-9-2-1	MHC11-1	0.3035	2	1.8	1.7
CAN57-9-2-1	MHC11-2	0.171	1.9	1.6	1.3
CAN57-9-2-1	MHC11-3	0.044	1.2	1.1	0.7
CAN57-9-2-1	MHC11-4	0.028	1,6	1	1,5
CAN57-9-2-1	MHC11-5	0.039	1	0.8	0.7
CAN57-9-2-1	MHC11-6	0.063	0.9	0.8	0.8
CAN57-11-2-1	MHC12-1	0.042	2.05	1.3	0.2
CAN57-6-2-1	MHC13-1	0.065	1.6	1.1	0.8
CAN57-6-2-1	MHC13-2	0.058	1.1	1.1	1.1
CAN57-6-2-1	MHC13-3	0.0175	1	0.7	0.5
CAN57-6-2-1	MHC13-4	0.108	1.9	1.2	1.1
CAN57-6-2-1	MHC13-5	0.0985	1.2	1.8	1.1
CAN57-6-2-1	MHC13-6	0.2255	2.3	2.1	0.9
CAN57-17-2-1	MHC14-1	0.0255	1.4	0.65	0.6
CAN57-17-2-1	MHC14-2	0.081	1.55	1.7	1.15
CAN57-17-2-1	MHC14-3	0.105	1.8	1.4	1.2
CAN57-17-2-1	MHC14-4	0.0555	1.5	1	0.95
CAN57-14-2-1	MHC15-1	0.103	2.1	1.65	0.9
CAN57-11-2-1	MHC16-1	0.0295	0.9	0.9	0.65
CAN57-11-1-1	MHC17-1	0.022	0.8	0.8	0.7
CAN57-11-1-1	MHC17-2	0.0115	0.7	0.75	0.6
CAN57-11-1-1	MHC17-3	0.0255	0.8	0.8	0.75
CAN57-11-1-1	MHC17-4	0.1395	2	1.75	1.1
CAN57-11-1-1	MHC17-5	0.0795	2.4	1.15	0.9
CAN57-5-1-1	MHC18-1	0.095	1.5	1.2	0.9

Lote	CUI	PESO (OZI)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CAN57-5-1-1	MHC18-2	0.066	1.85	1.2	0.8
CAN57-5-1-1	MHC18-3	0.0433	1.15	1	0.85
CAN57-5-1-1	MHC18-4	0.045	1.15	0.95	0.85
CAN57-5-1-1	MHC18-5	0.0195	0.7	0.7	0.7
CAN57-5-1-1	MHC18-6	0.018	0.9	0.55	0.5
CAN57-5-1-1	MHC18-7	0.24	1	0.85	0.7
CAN57-5-1-1	MHC18-8	0.016	0.8	0.65	0.5
CAN57-5-1-1	MHC18-9	0.0175	0.7	0.7	0.7
CAN57-5-1-1	MHC18-10	0.0125	0.8	0.5	0.6
CAN57-5-1-1	MHC18-11	0.0325	0.9	0.8	0.8
CAN19--	MHC19-1	0.0735	1.7	1.7	0.25
CAN15-17-1	MHC20-1a	0.2155	3.2	2	0.3
CAN15-17-1	MHC20-1b	0.2545	3.2	2.35	0.3
CAN13-78-1	MHC21-1	0.167	1.6	1.7	1.2
CAN13-76-4	MHC22-1	0.06	2.15	1.6	0.2
CAN13-126-1	MHC23-1	0.046	1.9	1.4	0.2
CAN13-126-1	MHC23-2	0.0265	1.5	1	0.2
CAN13-126-1	MHC23-3	0.005	0.8	0.5	0.2
CAN13-126-1	MHC23-4	0.007	0.7	0.6	0.2
CAN13-132-1	MHC24-1	0.0315	1.8	0.95	0.25
CAN13-19-1	MHC25-1	0.083	2.5	1.65	0.2
CAN2-12-5-3	MHC26-1	0.7965	2.6	2.45	2.25
CAN2-12-5-3	MHC26-2	0.1075	1.4	1.45	0.85
CAN2-12-5-3	MHC26-3	0.232	2.05	1.6	1.3
CAN2-12-5-3	MHC26-4	0.3075	2.75	1.6	1.7
CAN2-12-5-3	MHC26-5	0.2665	2.8	1.8	1.1
CAN2-12-5-3	MHC26-6	1.1555	3.7	3.25	1.9
CAN2-12-5-3	MHC26-7	0.6815	3.2	2.4	1.75
CAN2-12-5-3	MHC26-8	0.717	3.6	2.25	1.6
CAN2-12-5-3	MHC26-9	0.628	3.2	2.65	1.95
CAN2-12-5-3	MHC26-10	0.487	3.2	1.75	1.2
CAN2-12-5-3	MHC26-11	0.3795	2.3	2.1	1.7
CAN2-12-5-3	MHC26-12	0.34	1.9	1.8	1.75
CAN2-12-5-3	MHC26-13	0.247	1.8	1.6	1.3
CAN2-12-5-3	MHC26-14	0.1865	2.3	1.5	1.7
CAN2-12-5-3	MHC26-15	0.205	2.2	1.3	1.1
CAN2-12-5-3	MHC26-16	0.271	2.65	1.4	1.2
CAN2-12-5-3	MHC26-17	0.2275	2.5	2.5	0.8
CAN2-12-5-3	MHC26-18	0.337	3	2	1.6
CAN2-12-5-3	MHC26-19	0.0405	1.2	0.9	0.8
CAN54-9-10	MHC27-1	0.0015	0.65	0.5	0.4
CAN54-26-2-2	MHC28-1	0.1505	2.15	1.8	0.3
CAN54-26-2-2	MHC28-2	0.0745	1.55	1.3	0.3

Lote	CUI	PESO (OZI)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CAN54-26-2-2	MHC28-3	0.021	1.5	0.7	0.3
CAN54-28-5-5	MHC29-1	0.12	1.86	1.5	0.3
CAN54-6-1	MHC30-1	0.239	2.7	2.5	0.3
CAN54-15-1	MHC31-1	0.6375	2.65	2	2.1
CAN54-15-1	MHC31-2	0.143	1.5	1.15	1.15
CAN54-14-2	MHC32-1	0.086	1.1	1.05	1.1
CAN54-15-1	MHC33-1	0.2415	1.9	1.6	1.2
CAN54-14-2	MHC32-2	0.074	1.2	1.4	1.75
CAN54-14-2	MHC32-3	0.06	1.1	1.1	0.7
CAN54-14-2	MHC32-4	0.0205	1.25	0.7	0.4
CAN54-14-2	MHC32-5	0.009	1.1	0.9	0.6
CAN54-27-2-2	MHC34-1a	0.061	1.2	1.4	0.3
CAN54-27-2-2	MHC34-1b	0.069	1.6	1.4	0.3
CAN57-43-1-1	MHC4-3	0.21	2.1	1.5	1.1
CAN57-43-1-1	MHC4-4	0.0515	1.2	1	0.7
CAN14-B-4-1	MHC35-1	0.237	2.3	1.8	1.5
CAN14-B-14-1	MHC36-1	0.116	2.7	2.3	0.2
CAN14-B-14-1	MHC36-2	0.108	1.4	1.3	1.2
CAN14-B-36-1	MHC37-1	0.4985	2.5	2.4	2.05
CAN14-B-35-1	MHC38-1	0.1565	2.3	2.35	1.05
CAN14-B-35-1	MHC38-2	0.131	1.5	1.5	1.4
CAN14-B-14-2	MHC39-1	0.0735	1.5	1.7	0.25
CAN14-B-11-1	MHC40-1	0.0325	1.2	1.4	0.25
CAN14-B-11-1	MHC40-2	0.108	2.35	1.75	0.25
CAN14-B-35-1	MHC38-3	0.041	1.3	1.3	0.2
CAN14-B-14-2	MHC39-2	0.047	1.8	1.25	0.25
CAN14-B-13-2	MHC41-1	0.0725	1.7	1.5	1.3
CAN14-B-24-1	MHC42-1	0.063	1.55	1.4	0.3
CAN14-B-24-1	MHC42-2	0.0375	1.6	1.05	0.25
CAN70-12-1-1	MHC43-1	0.3435	3.1	1.8	1.5
CAN70-12-1-1	MHC43-2	0.057	1.25	1.45	.9
CAN70-12-1-1	MHC43-3	0.0635	1.6	1.45	1
CAN70-12-1-1	MHC43-4	0.0485	1.2	1.1	1
CAN70-6-1-1	MHC44-1	0.2005	1.85	1.95	1.65

Lote	CUI	PESO (OZI)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CAN70-6-1-1	MHC44-2	0.175	2.15	1.9	1.1
CAN70-6-1-1	MHC44-3	0.119	1.7	1.4	1.25
CAN70-6-1-1	MHC44-4	0.0755	1.2	1.3	1.4
CAN70-6-1-1	MHC44-5	0.1105	1.4	1.5	1.2
CAN70-6-1-1	MHC44-6	0.036	1.3	1.3	0.8
CAN70-6-1-1	MHC44-7	0.056	1.2	1.15	0.8
CAN70-6-1-1	MHC44-8	0.077	1.4	1.25	1.2
CAN70-6-1-1	MHC44-9	0.083	1.3	1.4	1.4
CAN70-6-1-1	MHC44-10	0.027	1.1	1.1	1.45
CAN70-13-1-1	MHC45-1	0.177	2.25	2.4	1.3
CAN70-13-1-1	MHC45-2	0.136	1.8	1.7	1.4
CAN70-13-1-1	MHC45-3	0.1635	1.6	1.6	1.5
CAN70-13-1-1	MHC45-4	0.0745	1.8	1.5	0.8
CAN70-13-1-1	MHC45-5	0.1275	1.7	1.45	1.2
CAN70-13-1-1	MHC45-6	0.08	1.4	1.4	1.2
CAN70-13-1-1	MHC45-7	0.0745	1.3	1.25	1.15
CAN70-13-1-1	MHC45-8	0.0975	1.7	1.25	1.05
CAN70-13-1-1	MHC45-9	0.044	1.35	1.1	0.8
CAN70-13-1-1	MHC45-10	0.0465	1.2	1.05	1
CAN70-13-1-1	MHC45-11	0.0395	1	0.95	1
CAN70-13-1-1	MHC45-12	0.043	1.15	1.1	1.1
CAN70-13-1-1	MHC45-13	0.049	1.1	1.2	0.9
CAN70-13-1-1	MHC45-14	0.057	1.35	1.05	1.05
CAN70-13-1-1	MHC45-15	0.039	1.2	0.95	0.9
CAN70-13-1-1	MHC45-16	0.032	1.1	0.9	0.75
CAN70-13-1-1	MHC45-17	0.0165	0.8	0.8	0.65
CAN70-13-1-1	MHC45-18	0.015	0.7	0.7	0.7
CAN70-13-1-1	MHC45-19	0.013	0.7	0.7	0.6
CAN70-5-1-1	MHC46-1	0.1995	2.7	1.5	1.5
CAN70-5-1-1	MHC46-2	0.1185	1.6	1.45	1.2
CAN70-5-1-1	MHC46-3	0.1175	1.75	1.7	1.2
CAN70-5-1-1	MHC46-4	0.0515	1.6	1.55	0.9
CAN70-5-1-1	MHC46-5	0.09	1.5	1.4	1.3
CAN70-3-1-1	MHC47-1	0.0275	1.3	1.35	0.6
CAN70-3-1-1	MHC47-2	0.053	1.3	1.2	1.1
CAN70-3-1-1	MHC47-3	0.036	1	1	0.8
CAN70-3-1-1	MHC47-4	0.028	0.95	0.95	0.7
CAN70-3-1-1	MHC47-5	0.0285	0.95	1	0.8
CAN70-3-1-1	MHC47-6	0.024	0.9	0.9	0.7
CAN70-3-1-1	MHC47-7	0.0175	1	0.9	0.6
CAN70-3-1-1	MHC47-8	0.02	0.9	0.85	0.7
CAN70-1-1-1	MHC48-1	0.044	1.2	1.2	1
CAN70-1-1-1	MHC48-2	0.031	1.2	1.2	1

Lote	CUI	PESO (OZI)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CAN70-1-1-1	MHC48-3	0.0495	1	1.2	0.9
CAN70-1-1-1	MHC48-4	0.0305	1	0.9	0.8
CAN70-1-1-1	MHC48-5	0.027	0.9	0.9	0.85
CAN70-1-1-1	MHC48-6	0.013	0.9	0.95	0.5
CAN70-2-1-1	MHC49-1	0.017	0.8	0.85	0.6
CAN70-2-1-1	MHC49-2	0.03	1	1	0.95
CAN70-2-1-1	MHC49-3	0.027	1	0.95	0.7
CAN70-2-1-1	MHC49-4	0.0095	0.7	0.65	0.7
CAN70-2-1-1	MHC49-5	0.006	0.6	0.5	0.5
CAN70-10-1-1	MHC50-1	0.1435	2.4	1.35	1.1
CAN70-10-1-1	MHC50-2	0.0385	1.3	1.2	0.9
CAN70-10-1-1	MHC50-3	0.0355	1.1	1	0.8
CAN70-10-1-1	MHC50-4	0.025	0.9	0.9	0.7
CAN70-1-1-1	MHC51-1	0.193	1.95	1.9	1.55
CAN70-1-1-1	MHC51-2	0.0615	1.4	1.45	1.5
CAN70-1-1-1	MHC51-3	0.026	0.95	0.9	0.8
CAN70-4-1-1	MHC52-1	0.0265	1	0.95	0.9
CAN70-4-1-1	MHC52-2	0.0105	0.7	0.6	0.55
CAN70-14-1-1	MHC53-1	0.0945	1.5	1.5	1
CAN24-203-3-2	MHC54-1	0.2105	2.3	1.55	1.25
CAN24-203-3-2	MHC54-2	0.1115	1.9	1.3	1
CAN24-203-3-2	MHC54-3	0.054	1.2	0.95	0.8
CAN24-374-1-1	MHC55-1	0.348	1.95	1.85	1.35
CAN24-374-1-1	MHC55-2	0.301	1.6	1.7	1.4
CAN24-169-1-1	MHC56-1	3.4725	7.5	3.3	3.9
CAN24-169-1-1	MHC56-2	0.056	1.75	1.5	0.2
CAN24-173-2-2	MHC57-1	0.087	2.3	1.65	0.2
CAN24-173-2-2	MHC57-2	0.0685	1.9	1.55	0.2
CAN24-173-2-2	MHC57-3	0.0655	1.8	1.7	0.2
CAN24-173-2-2	MHC57-4	0.057	2	1.4	0.2
CAN24-173-2-2	MHC57-5	0.027	1.5	1	0.2
CAN24-173-2-2	MHC57-6	0.0395	1.55	1.1	0.2
CAN24-190-2-2	MHC58-1	0.541	2.5	2.3	2.05

Lote	CUI	PESO (OZI)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CAN24-162-2-2	MHC59-1	0.2305	3	1.95	1.2
CAN24-162-2-2	MHC59-2	0.1145	2.3	1.7	1.15
CAN24-10-3	MHC60-1	0.0445	1.2	1.55	0.2
CAN24-10-3	MHC60-2	0.012	0.5	0.8	0.3
CAN24-10-3	MHC60-3	0.011	0.7	0.6	0.3
CAN24-169-1-1	MHC56-3	0.299	3.8	2.1	1
CAN24-29-2	MHC61-1	0.0267	2.6	2.4	1.2
CAN24-14-2	MHC62-1	0.0365	1.4	1.2	0.3
CAN24-14-2	MHC62-2	0.026	1.2	1	0.3
CAN24-14-2	MHC62-3	0.013	0.8	0.6	0.3
CAN24-173-1-1	MHC63-1	0.0865	1.9	1.8	0.2
CAN24-173-1-1	MHC63-2	0.105	2	2.3	0.2
CAN24-173-1-1	MHC63-3	0.076	2	1.7	0.2
CAN24-173-1-1	MHC63-4	0.0515	2.2	1.3	0.2
CAN24-141-1	MHC64-1	0.061	1.8	1.3	0.3
CAN24-141-3	MHC65-1	0.1025	1.7	2.25	0.3
CAN24-223-2-2	MHC66-1	0.0375	1.3	1.35	0.2
CAN14-B-15-2	MHC67-1	0.064	1.2	1.1	1.05
CAN72-12-1-1	MHC68-1	0.156	1.9	1.9	1.2
CAN72-25-1-1	MHC69-1	0.093	1.7	1.6	0.8
CAN72-25-1-1	MHC69-2	0.06	1.3	1.35	1.2
CAN72-24-1-1	MHC70-1	0.061	1.3	1.3	1.3
CAN72-1-1-1	MHC71-1	0.66	4.1	2.2	1.1
CAN72-1-1-1	MHC71-2	0.212	1.55	1.6	1.35
CAN37-A-19-1	MHC72-1	0.403	3.5	3.7	0.3
CAN37-A-19-1	MHC72-2	0.2745	3.2	2.4	0.3
CAN37-A-19-1	MHC72-3	0.1215	1.9	1.7	0.3
CAN37-A-19-1	MHC72-4	0.1025	2	1.5	0.3
CAN37-A-19-1	MHC72-5	0.044	1.6	1.1	0.3
CAN37-A-19-1	MHC72-6	0.0295	1.1	0.8	0.3
CAN37-A-19-1	MHC72-7	0.0325	1	1.1	0.3
CAN25-A-	MHC73-1	0.2855	3	1.9	0.5

Lote	CUI	PESO (OZI)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
110-3					
CAN40-43-1	MHC74-1	0.1465	2.15	1.8	0.3
CAN25-F-24-1	MHC75-1	0.6165	1.9	2.2	1.6
CAN40-48-1	MHC76-1	0.1305	2.4	2	0.25
CAN40-49-1	MHC77-1	0.099	2.4	1.45	0.25
CAN26-B-3-2	MHC78-1	0.8045	3.05	2.9	2.25
CAN31-8-2-1	MHC79-1	2.402	5.75	4.4	2.8
CAN44-38-1	MHC80-1	0.557	2.7	2.3	1.75
CAN36-1-3	MHC81-1	0.005	0.6	0.6	0.55
CAN42-28-3-2	MHC82-1	0.865	3.4	4	2.2
CAN42-28-3-2	MHC82-2	0.4595	2.95	2.6	1.1
CAN42-28-3-2	MHC82-3	0.179	2.25	1.7	1.1
CAN42-28-3-2	MHC82-4	0.032	1.6	1.15	0.4
CAN58-13-1-1	MHC83-1	0.0095	0.75	0.65	0.6
CAN58-13-1-1	MHC83-2	0.0325	1.1	1.05	0.6
CAN58-13-1-1	MHC83-3	0.035	1	0.8	0.75
CAN58-13-1-1	MHC83-4	0.0195	0.7	0.7	0.7
CAN69-10-1-1	MHC84-1	0.015	0.85	0.6	0.6
CAN69-10-1-1	MHC84-2	0.007	0.7	0.6	0.6
CAN69-10-1-1	MHC84-3	0.006	0.7	0.65	0.6
CAN69-9-1-1	MHC85-1	0.005	0.6	0.6	0.6
CAN69-9-1-1	MHC85-2	0.0055	0.65	0.6	0.55
CAN69-9-1-1	MHC85-3	0.006	0.7	0.6	0.6
CAN69-9-1-1	MHC85-4	0.006	0.7	0.6	0.55
CAN69-9-1-1	MHC85-5	0.005	0.65	0.6	0.55
CAN69-9-1-1	MHC85-6	0.005	0.6	0.55	0.55
CAN69-9-1-1	MHC85-7	0.005	0.65	0.55	0.5
CAN69-9-1-1	MHC85-8	0.0065	0.7	0.55	0.6
CAN69-9-1-1	MHC85-9	0.005	0.6	0.55	0.5
CAN69-9-1-1	MHC85-10	0.005	0.6	0.55	0.55
CAN69-9-1-1	MHC85-11	0.0055	0.6	0.6	0.6
CAN69-9-1-1	MHC85-12	0.005	0.6	0.6	0.5
CAN35--	MHC86-1	1.495	5.75	5.05	1.2
CAN35--	MHC86-2	1.744	5.85	4.15	1.9
CAN35--	MHC86-3	1.031	4.3	3.1	1.6
CAN35--	MHC86-4	0.934	4.65	3.4	1.5
CAN35--	MHC86-5	1.1255	4.2	2.95	2.4
CAN35--	MHC86-6	0.7935	4	3	1.6
CAN35--	MHC86-7	0.87	4.2	4.3	1.4
CAN35--	MHC86-8	0.6195	5.1	2.6	1.5
CAN35--	MHC86-9	0.623	4.05	3.1	1.4
CAN35--	MHC86-10	0.06645	3.9	2.65	1.2
CAN35--	MHC86-11	0.6665	3.8	2	2

Lote	CUI	PESO (OZI)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CAN35--	MHC86-12	0.7435	4.3	2.8	1.8
CAN35--	MHC86-13	0.443	4.8	2.5	1.2
CAN35--	MHC86-14	0.362	4.2	2.4	1.3
CAN35--	MHC86-15	0.4985	2.4	2.8	2.1
CAN35--	MHC86-16	0.258	3.7	2.2	0.9
CAN35--	MHC86-17	0.3815	3.2	1.8	1.7
CAN35--	MHC86-18	0.434	3.7	3.3	1
CAN35--	MHC86-19	0.568	3.2	2.8	1.7
CAN35--	MHC86-20	0.2965	3.8	1.75	1
CAN35--	MHC86-21	0.3675	3.2	2.2	1.4
CAN35--	MHC86-22	0.3715	3.6	2.6	1.2
CAN35--	MHC86-23	0.396	3.1	2.4	1.4
CAN35--	MHC86-24	0.3145	3.3	2	1.1
CAN35--	MHC86-25	0.3965	2.95	2.4	1.6
CAN35--	MHC86-26	0.4495	2.4	2.75	1.7
CAN35--	MHC86-27	0.3235	2.5	2.5	1
CAN35--	MHC86-28	0.3735	3	2.1	1.2
CAN35--	MHC86-29	0.372	3.6	1.8	1.6
CAN35--	MHC86-30	0.454	2.9	1.75	1.9
CAN35--	MHC86-31	0.331	2.6	2.3	1.4
CAN35--	MHC86-32	0.2825	2.5	2.1	2.2
CAN35--	MHC86-33	0.2535	2.9	2.2	1.1
CAN35--	MHC86-34	0.244	2.75	2.3	1.1
CAN35--	MHC86-35	0.2735	2.5	2.2	1.3
CAN35--	MHC86-36	0.241	2.9	1.9	1.1
CAN35--	MHC86-37	0.275	2	2.5	1.4
CAN35--	MHC86-38	0.233	1.9	1.85	1.5
CAN35--	MHC86-39	0.2565	2.2	1.7	1.5
CAN35--	MHC86-40	0.1075	2.2	1.9	0.8
CAN35--	MHC86-41	0.1545	2.2	1.75	1.25
CAN35--	MHC86-42	0.172	2.7	1.8	1
CAN35--	MHC86-43	0.189	2	1.6	1.1
CAN35--	MHC86-44	0.148	2.2	2.2	1.7
CAN35--	MHC86-45	0.126	2.1	1.4	1
CAN35--	MHC86-46	0.0995	2.05	1.4	0.9
CAN35--	MHC86-47	0.0695	2.2	1	0.8
CAN35--	MHC86-48	0.0705	1.7	1.1	0.6
CAN76-1-1-3	MHC87-1	0.67	3.3	2.2	2.05
CAN76-20-2-1	MHC88-1	0.108	2.7	1.5	0.25
CAN76-20-2-1	MHC88-2	0.018	0.85	0.8	0.45
CAN76-20-2-1	MHC88-3	0.026	1.5	1.15	0.4
CAN76-1-2-2	MHC89-1a	0.0965	2.45	1.4	0.3
CAN76-1-2-2	MHC89-1b	0.089	2.3	1.3	0.3

Lote	CUI	PESO (OZI)	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)
CAN76-17-2-2	MHC90-1	0.076	1.7	1.65	0.3
CAN76-17-2-2	MHC90-2	0.052	1.5	1.1	0.35
CAN76-17-2-2	MHC90-3	0.039	1.4	0.9	0.3
CAN76-17-2-2	MHC90-4	0.025	1.5	0.7	0.3
CAN76-17-2-2	MHC90-5	0.012	1.25	0.3	0.35
CAN76-20-2-1	MHC91-1	0.288	3.1	3.15	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-2	0.2285	2.9	2.6	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-3	0.18	2.3	2.7	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-4	0.12	2.3	1.8	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-5	0.0695	1.6	1.65	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-6	0.0635	1.4	1.7	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-7	0.064	2	1.35	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-8	0.0495	1.7	1.3	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-9	0.039	1.2	1.2	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-10	0.048	1.25	1.35	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-11	0.045	1	1.5	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-12	0.04	1.6	1.1	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-13	0.049	1.5	1.2	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-14	0.0355	1.6	0.9	0.25
CAN76-20-2-1	MHC91-15	0.0375	1.3	1	0.25
CAN13-126-1	MHC23-5	0.1755	1.4	1.2	0.6
CAN57--	MHC92-1	0.063	2	1.3	0.2
CAN54-10-3	MHC93-1	0.1195	1.5	0.8	1.2
CAN--	MHC94-1	0.211	1.8	1.8	1.2
CAN58-2-1-1	MHC95-1	0.4951215	1.9	2	1.8