

Jade social precolombino en Costa Rica: una revisión de la diversidad petrográfica, fuentes de materia prima y posibles rutas comerciales

Guillermo E. Alvarado^{1*} y Antonio García-Casco²

¹Universidad de Costa Rica, Centro de Investigaciones en Ciencias Geológicas, Costa Rica

²Universidad de Granada, Departamento de Mineralogía y Petrología, España; Associate Researcher, American Museum of Natural History, Dept. of Earth and Planetary Sciences, NY, EE.UU.

*Autor para contacto: galvaradoi@ice.go.cr

Resumen: En este trabajo se revisa la información mineralógica-petrográfica-geológica disponible sobre jade social (rocas “verdes”) utilizado en Costa Rica en época precolombina. Aproximadamente, el 55 % o más del jade social precolombino costarricense pudo elaborarse con fuentes locales (lutitas y areniscas verdosas, serpentinita, jaspes y otros pedernales y cuarzos), pero el restante al parecer tiene por fuente rocas y minerales foráneos (i.e., jadeitita, onfacitita, cloromelanita, mármol, dolomía, talco) que no se encuentran en Costa Rica del todo, donde las condiciones geológicas en el pasado no favorecieron la formación de jadeitita ni de las otras rocas y minerales citados. Por lo tanto, los jades sociales de rocas y minerales no presentes en Costa Rica deben de provenir de regiones metamórficas presentes desde el norte de Nicaragua hasta México. La jadeíta con toda probabilidad proviene de Guatemala. Las fuentes conocidas de jade de las Antillas Mayores (Cuba y República Dominicana) podrían haber estado involucradas, si bien los argumentos antropológicos y geológicos convergen en sugerir que existe una fuente “perdida” de jadeíta, que podría encontrarse en el norte de Venezuela. Analizando todas las evidencias arqueológicas (incluyendo el material lapidario, alfarería y orfebrería) de una forma sinóptica, se apoya fuertemente la idea de una importante red comercial desde México hasta el istmo de Panamá, llegando incluso hasta el norte de Colombia y Venezuela y las Antillas. Estudios petrográficos y geoquímicos de detalle de las piezas de jade y rocas asociadas costarricenses son requeridos, en particular si se quiere avanzar en comprender mejor la intrincada red económica y cultural de las sociedades precolombinas mesoamericanas y antillanas.

Palabras clave: Jade social; nefrita; fuentes precolombinas; Mesoamérica; Caribe.

Cuadernos de Antropología

Enero-Junio 2019, 29(1), 1-17

DOI: [10.15517/cat.v1i1.35538](https://doi.org/10.15517/cat.v1i1.35538)

Recibido: 3-06-2018 / Aceptado: 17-09-2018

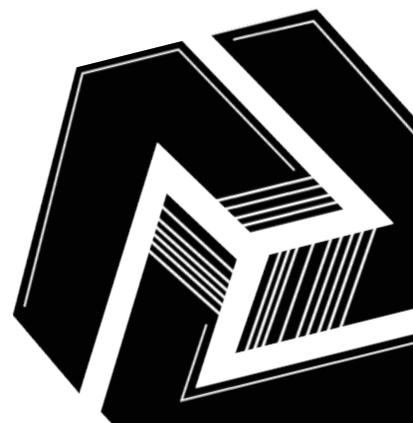
Revista del Laboratorio de Etnología María Eugenia Bozzoli Vargas

Centro de Investigaciones Antropológicas, [Escuela de Antropología](#), [Universidad de Costa Rica](#)

ISSN 2215-356X



Cuadernos de Antropología está bajo una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0



Costarican Precolumbian social jade: A review of petrographic diversity, raw material sources and potential exchange routes

Abstract: In this paper we review the mineralogical-petrological-geological information relevant for social jade (greenstone) used in Costa Rica during Pre-Columbian times. Around 50 % or even more of the pre-Columbian social jade artifacts in Costa Rica may have been produced using local sources (green lutite and green sandstone, serpentinite, jasper and other types of flint and quartz), but the rest of recovered samples seem to have been manufactured with material imported from external sources (i.e., jadeitite, omphacite, chloromelanite, dolostone, marble and talc), for they are not present in Costa Rica. The geological evolution in the past did not favor the formation of jadeitite and other mentioned materials in Costa Rica. Hence, social jade made of material not present in Costa Rica must have been sourced from metamorphic regions from north Nicaragua to Mexico. Jadeitite and associated rocks (omphacite, chloromelanite mineral) was most probably sourced from Guatemala. Known sources of jadeitite in the Greater Antilles (Cuba and Dominican Republic) may have been also involved in the trade of jade finally arriving at Costa Rica. However, geological and anthropological arguments can be raised in favor of a “lost” source of jade in northern Venezuela. In a synoptic view, archaeological evidence, including lapidary, pottery and precious-metal craftwork, point to a strong commercial pre-Columbian network from México to Panamá isthmus reaching further East to the north of Colombia and Venezuela and the Antilles. Detailed petrological/geochemical studies of jade (and related rocks) artifacts in Costa Rica are needed in order to move forward in the knowledge of the complex economic and cultural networks of Mesoamerica-Antillean pre-Columbian societies.

Keywords: Social jade; nephrite; pre-Columbian sources; Mesoamerica; Caribbean.

Introducción¹

Las piezas de jade de los hallazgos arqueológicos de la actual Costa Rica siempre han atraído la atención de los excavadores ilegales de tumbas (conocidos como huaqueros), de los coleccionistas, así como de los arqueólogos y antropólogos, al grado que se cuenta con el museo más grande del mundo con piezas de jade precolombino, localizado en el centro de San José: El Museo del Jade y de la Cultura Precolombina. Además, también ha llamado la atención de varios geólogos y mineralogistas sobre la incógnita de establecer las fuentes primarias de procedencia.

El conocido mineralogista alemán Heinrich Fischer, quien hace más de 140 años publicó el pionero trabajo petrográfico enfocado en la arqueología costarricense, fue quizás el primero en interesarse en nuestro país por la investigación de su conformación petrográfica (tipo de roca), el porqué de su selección utilitaria, así como establecimiento de la posible fuente de materia prima. Él analizó la colección del cónsul alemán que estuvo por aquella época en Costa Rica, Johan Friedrich Lahmann, la cual fue donada a la ciudad de Bremen y, con base en ello, publicó sus valiosos trabajos seminales, los cuales incluían un compendio de

¹ Este artículo se deriva de la ponencia presentada en el simposio “Consideraciones recientes sobre la producción de jade en México, Centroamérica y el Caribe Insular”, organizado por Sergio García, Frederick Lange y Silvia Salgado y en el *XI Congreso de la Red Centroamericana de Antropología*, celebrado del 27 de febrero al 3 de marzo de 2017 en San José, Costa Rica. Este simposio se realizó con el apoyo del Museo del Jade, del Instituto Nacional de Seguros y de la Escuela de Antropología de la Universidad de Costa Rica.

la información sobre objetos de jade costarricense (Fischer, 1875, 1882; Hurtado de Mendoza, Alvarado y Lücke, 2007). Así, la presencia de jade fue también la preocupación y motivo de estudio de otros investigadores que le siguieron (Brown, 1898; Clark y Cerril, 1888; Sjögren 1896; citados por Ferrero, 1975). Pese a ello, los estudios de la lítica precolombina costarricense, así como sus complementos petrográficos y analíticos, quedaron nuevamente en el olvido, hasta que se renovaron en la década de 1960.

Varios trabajos mencionan la composición petrográfica de las piezas, pero pocos comentan algo sobre la fuente probable de la materia prima del jade (p.ej., Easby, 1968; Lange y Bishop, 1983; Lange, Bishop y van Zelst, 1993; Reynoard, 1993, 1996), pero un número aún más reducido presenta, además, datos estadísticos de la composición petrográfica de las piezas (Fischer, 1882; Jones, 1998; Laguna y Kussmaul, 1982; Reynoard, 1996). Un estudio sinóptico sobre el “jade social” hallado en Costa Rica, con comentarios sobre su composición y eventual procedencia es el de Alvarado (2006).

Para los análisis estadísticos y comparativos se contó con los datos aportados por diversos trabajos arqueológicos. Resulta claro, sin embargo, que dicha información es limitada, tanto en el sentido espacial como en el temporal, por lo que muchas veces resulta sesgada por el tipo de muestras analizadas. Aunado a ello, se tienen los criterios diferentes y divergentes de clasificación petrográfica empleados por los diversos autores. Por lo tanto, es claro que se necesitan estudios más detallados de laboratorio (gravedad específica, microscopio petrográfico con secciones delgadas, microsonda electrónica, análisis químicos, etc.) para determinar mejor su naturaleza petrológica, información que puede facilitar la comparación con las posibles fuentes de materia prima.

El presente trabajo trata sobre los principales tipos de rocas y minerales utilizados para el jade social por los amerindios en Costa Rica, con una actualización compilatoria sobre sus posibles fuentes de procedencia con base en hallazgos recientes en Caribe.

Metodología

El presente trabajo comprende una revisión bibliográfica y actualización compilatoria de lo publicado hasta ahora del jade social o arqueológico, desde el punto de vista de dos geólogos que han estado investigando estos aspectos en los últimos años por separado: el primero con particular énfasis en Costa Rica, basado en una actualización que parte del trabajo de Alvarado (2006), mientras que el coautor puso su énfasis en el Caribe (García-Casco et al., 2009, 2013; García-Casco, Rodríguez-Ramos, Knippenberg, Harlow y Hofman, 2016). Las ideas de ellos se plasman como hipótesis de trabajo.

Composición y origen del jade

El jade es una roca con una dureza relativamente alta (algo menor que la del cuarzo) y muy tenaz. El término jade procede de la palabra castellana “piedra de ijada”, en alusión a su uso en brebajes utilizados por los aztecas y otras culturas mesoamericanas para curar dolencias de los sistemas urinario y hepático. Existen dos variedades de jade: a) el jade jadeítico una roca (o jadeitita) casi monominerálica formada por jadeíta, un clinopiroxeno sódico y en menor medida onfacita (piroxeno sódico-cálcico); b) el jade nefrítico (nefrita), constituido esencialmente por tremolita-actinolita (anfíbol cálcico). En ambos, el color varía desde verde oscuro hasta blanco, pasando por el rojizo, gris, rosado, amarillo, pardo, violeta y negruzco. Su brillo es nacarado, lechoso o resinoso (Harlow, 1993; Schumann, 1978). A simple vista, la diferenciación entre jadeitita y nefrita es difícil. El peso específico de la jadeitita es 3,24 - 3,43 y el de la nefrita 2,90 - 3,10, y esta diferencia es un criterio de reconocimiento inicial en adición a otras técnicas mineralógicas para diferenciarlas de otros materiales verdosos. El jade jadeítico es una roca (jadeitita) muy rara en la naturaleza. Los depósitos conocidos, unos 20 en el mundo (Tsujimori y Harlow, 2012), incluyendo los localizados en América, esto es, el valle del Motagua en Guatemala, el río San Juan en República Dominicana, la sierra del Convento en Cuba, New Idria y Ward Creek en California, así como la península de Vizcaíno en Baja California, son más escasos que los depósitos de minerales preciosos como el oro o el diamante.

Los depósitos de jadeitita se relacionan con complejos ultramáficos-máficos formados a altas profundidades en zonas de subducción. Allí, fluidos emanados a gran profundidad (> 30 km y hasta ca. 100 km) de las losas litosféricas subducidas interaccionan con rocas ultramáficas del manto terrestre, formando serpentinitas y, localmente, depósitos de jadeitita, resultantes de la depositación hidrotermal en fracturas y fallas o de transformaciones metasomáticas de rocas preexistentes (e.g., plagiogranitos oceánicos subducidos). Los complejos ultramáficos que alojan depósitos de jade se caracterizan por ser “mélanges” tectónicos formados por una matriz serpentinitica (esencialmente antigorita) y bloques tectónicos de rocas de alta presión como esquistos azules, eclogitas y anfibolitas con granate, entre otros tipos de roca. El hecho de que la jadeitita, la cual se forma exclusivamente a alta presión, es importante para la investigación arqueológica, tanto en el Caribe-Mesoamérica como en cualquier otro lugar, radica en que, aún si los complejos ultramáficos son abundantes en esta y otras regiones de la Tierra, solo algunos de ellos pueden ser fuente de jadeitita (Figura 1).

Constituyentes petrográficos del jade social

El arqueólogo Carl Hartman describe los materiales excavados del sitio Las Huacas, utilizando el concepto jade para referirse tanto a objetos elaborados en jade *sensu stricto* así como otras piedras de colores, no solo, aunque típicamente verdes (Hartman, 1907). Por ello es que los arqueólogos utilizan la denominación “jade social o cultural” para aquellos objetos elaborados con la “tecnología del jade” (colgantes, adornos y amuletos) a partir de piedras que pueden ser verdaderos jades (jadeitita y nefrita), rocas verdosas

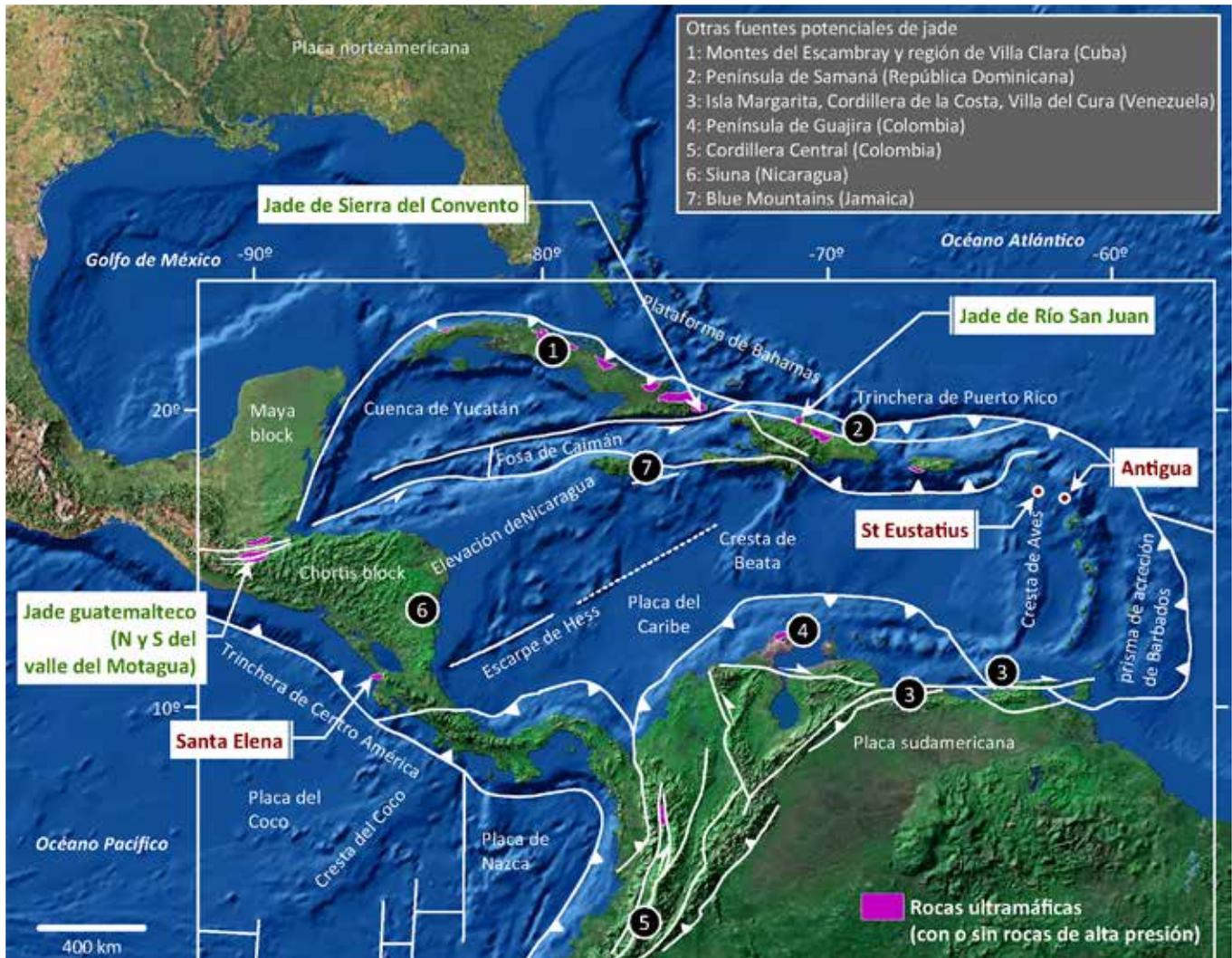


Figura 1: Localización de depósitos de jadeíta la región del Caribe, de objetos arqueológicos de jade estudiados en Antigua (Harlow, Murphy, Hozjan, de Mille y Levinson, 2006) y St. Eustatius (García-Casco et al., 2013), de cuerpos ultramáficos (incluyendo Santa Elena en Costa Rica) y de otras potenciales fuentes de jade relacionadas con rocas ultramáficas de alta presión. Nótese que los complejos de Santa Elena (y Nicoya) no son fuentes potenciales de jade, ya que no muestran rocas metamórficas de alta presión, aunque podrían albergar depósitos de nefrita. Modificado de García-Casco et al. (2013) y traducido por los autores de esta publicación.

(no necesariamente jade) o incluso de otros colores (Bishop, Sayre y Mishare, 1993; Lange y Bishop, 1983; Lange et al., 1993). Los jades sociales en Costa Rica poseen un rango de utilización arqueológico que se extiende del 500 a. C. al 800 d. C. (Fernández y Alvarado, 2006; Snarskis, 2003). Aunque las piezas de jade social son numérica y volumétricamente subordinadas con respecto al resto de piezas de material lítico arqueológico, tanto en los hallazgos o sitios arqueológicos, no lo son con respecto al número de muestras

estudiadas con detalle petrográfico en la literatura: el total es de al menos 3032 piezas de jade social *versus* 3037 piezas de lítica convencional (Alvarado, 2006).

Los jades sociales fueron analizados con cierto grado de detalle y con diferentes técnicas por Fischer (1882), Laguna y Kusssmaul (1992), Lange et al. (1993) y Reynoard (1996). Uniendo dichas bases de datos (Cuadro 1) se desprende que los jades sociales están representados tanto por jades verdaderos (aproximadamente 35,5 % jadeititas y 6,4 % nefritas), como por una importante cantidad (58,1 %) de rocas verdosas o de otras coloraciones de diversos tipos: grupo del cuarzo (ópalo, amatistas, jaspe, calcedonia), sedimentarias (areniscas, lutitas), rocas ígneas con un variable metamorfismo de bajo grado (esquistos verdes), serpentinitas y, más raramente, por otros tipos de rocas ígneas (gabros, doleritas, andesitas, fonolitas, etc.) y metamórficas (anfíbolitas, esquistos, etc.), así como por rocas sedimentarias más casuales (dolomías, diatomitas) y minerales raros (prehnita, cloromelanita, rodocrosita, agalmatolita –variedad de pirofilita-, albita, talco, pirita, feldespatos, heulandita y micas), al margen de huesos y otros materiales de origen orgánico. El uso de rocas sedimentarias alcanza una posición intermedia (casi un 14 %) en los jades sociales (Cuadro 1).

La nefrita se ha reportado como un constituyente en un porcentaje que varía del 6,4 al 11,2 % en las colecciones de jade precolombino costarricense (Museo de Jade José Fidel Tristán y Molinos de Costa Rica; Laguna y Kusssmaul, 1982; Reynoard, 1996). Ahora bien, las determinaciones del tipo de material del que están constituidas estas piezas arqueológicas, por la importancia que ellas tienen, se realizaron con técnicas no destructivas y, por ello, dicha determinación puede ser insegura en cierto grado.

Lange et al. (1993) presentan tan solo un análisis químico de una jadeitita de Costa Rica y aclaran que seleccionaron visualmente las muestras con apariencia de ser jadeititas. Sin embargo, en el *Metropolitan Museum of Art*, New York, se analizaron 101 piezas de jade social, procedentes de diversas colecciones de Costa Rica, por medio de difracción de rayos X (Jones, 1998; ver *Checklist of the Exhibition*). Aunque los resultados de los análisis no se presentan, un total de 85 piezas resultaron ser jadeititas (84 %). Estos números y porcentajes varían en relación con otros realizados previamente (ver Cuadro 1), por lo que resulta, además, sorprendente que no reportan nefrita dentro de sus resultados. Con probabilidad la muestra analizada pudo tener cierto grado de selección previa (p.ej., quizás se pudieron tomar mayoritariamente piezas que por densidad pudiesen ser jadeititas). En este sentido, queda aún mucho estudio por realizarse, ya sea para demostrar o para descartar, en primera instancia, la existencia de nefrita dentro de los objetos precolombinos y, de ser así, señalar sus eventuales fuentes de origen en abundancia suficiente y calidad para su eventual explotación precolombina.

Guerrero (1992) propone que objetos de “nefrita” y jadeitita se encuentran solo en cementerios relacionados con la élite. Esto indica el valor económico, sociocultural y de estatus que poseía el jade tanto en tiempos precolombinos como ahora.

Cuadro 1: Frecuencias (número de piezas y porcentaje) y diversidad petrográfica de los jades sociales precolombinos según su materia prima (500 a. C. - 800 d. C.).

Roca / Mineral	Fischer (1882)	Laguna y Kussmaul (1982)	Lange et al. (1993)	Reynoard (1996)	Sumatoria presente trabajo
Jadeitita ¹	22 (20,4 %)	904 (35,5 %)	85 (84 %)	64 (23,2 %)	1075 (35,5 %)
Nefrita ²	-	163 (6,4 %)	-	31 (11,2 %)	194 (6,4 %)
Grupo cuarzo ³	42 (38,9 %)	578 (22,7 %)	8 (8 %)	115 (41,7 %)	743 (24,5 %)
Serpentinita ⁴	3 (2,8 %)	355 (13,9 %)	-	3 (1,1 %)	361 (11,9 %)
Lutitas/ areniscas	-	375 (14,7 %)	-	40 (14,5 %)	415 (13,7 %)
Rocas metamórficas	16 (14,8 %)	44 (1,7 %)	-	-	60 (2,0 %)
Rocas ígneas	8 (7,4 %)	84 (3,3 %)	-	-	92 (3,0 %)
Otros ⁵	17 (15,7 %)	44 (1,7 %)	8 (8 %)	23 (8,3 %)	92 (3,0 %)
TOTAL	108 (100 %)	2547 (100 %)	101 (100 %)	276 (100 %)	3032 (100 %)

1: Jadeitita es la roca, jadeíta es el mineral.

2: Nefrita (o rocas similares) + actinolita.

3: Calcedonia + ópalo + cuarzo + jaspe verde.

4: Serpentinita es la roca metamórfica, serpentina es el mineral. La roca original (protolito) pudo ser la dunita o la peridotita, entre otras.

5: Dolomía + diatomita + rodocrocita + hueso + talco + onfacita (“cloromelanita”) + agalmatolita + albita + prehnita + heulandita + piritita.

Los artesanos podían haber distinguido las jadeititas en el campo de otros tipos de rocas similares a simple vista (serpentinatas, jaspe verde, etc.), debido a su tenacidad y dureza. Posiblemente debían de utilizar el fuego para fragmentar los bloques mayores en piezas de tamaño de los artefactos. Para trabajar las preformas, posiblemente utilizaban utensilios de jade, igualmente duros y tenaces, así como cuarzo en sus diferentes variedades y, finalmente, las piezas podían ser pulidas y acabadas con arenas de cuarzo. Las fuentes de cuarzo y sus variedades se pueden localizar, en el caso de Guanacaste, por Las Lilas (Cañas Dulces de Liberia), río Cañamazo (por Abangares), o como cuarzo lechoso en Malpaís, así como jaspes, ambos en las costas de la península de Nicoya (para más detalles, ver Alvarado [2006]), mientras que las arenas de cuarzo, en el caso de Costa Rica, se pudieron localizar en los ríos que drenan los alrededores de Liberia.

Sin embargo, una vez trabajadas las piezas (labradas y pulidas), resulta muy difícil diferenciar una jadeitita de otros tipos de rocas verdes, por lo que, durante el intercambio, comercio y ofrendas, surge la pregunta de si habrá poseído un valor (de cambio, material y sociocultural) diferente. Dado que la jadeíta es sumamente rara como piedra semipreciosa y joya, la cual requiere tiempo para ser tallada dada su dureza, tal y como se dijo párrafos atrás, es probable que tuviera un valor diferente, por lo que también es muy posible que los otros tipos de rocas verdes se utilizaran como como substitutas o imitaciones de jadeítas verdaderas.

¿Fuente local o foránea del jade social? Ambas

Mientras que Fischer (1882) pensaba que los jades hallados en Costa Rica podían provenir de Asia, Meyer (1888) pensaba en un origen local americano, aunque argumentaba que faltaban investigaciones. Contemporáneamente, el viajero norteamericano John Francis Bransford se interesó por los jades costarricenses y buscó en vano los sitios de donde pudieron los nativos haberse suplido de materia prima (Meléndez, 1974). Sin embargo, la obra de Easby (1968) es la que propone formalmente que algunos jades sociales podrían tener como fuente materia prima local y menciona la importancia de objetos elaborados con otros minerales (aparte de la jadeitita y nefrita) como los cuarzos.

La jadeitita aflora en el Valle de Motagua (Guatemala) y, por ello, se le ha tenido como el candidato más probable para ser la fuente de las jadeititas utilizadas por los amerindios de Costa Rica y Guatemala (Foshag, 1954; Harlow, 1993; Harlow et al., 2006; Seitz, Harlow, Sisson, y Taube, 2001). Los objetos de jade costarricense son, en una cierta proporción, de color verdeazulado, lo cual los hace similares a los de la cultura Olmeca. En su momento, G. Harlow y colaboradores propusieron que las fuentes de jade olmeca corresponden a los depósitos de jade guatemalteco al sur del valle del Motagua (Seitz et al., 2001; Taube, Sisson, Seitz y Harlos, 2004).

Estudios recientes han demostrado la existencia de jadeitita en otras regiones de las Antillas, como en la sierra del Convento en Cuba oriental (García-Casco et al., 2009) y en la cordillera Septentrional de República Dominicana (Schertl et al., 2012), como posibles fuentes de los artefactos de jade precolombino e intercambio con América (Figura 2). Los hallazgos de jade arqueológico en Antigua y St. Eustatius en las Antillas Menores, con una alta probabilidad provienen de los afloramientos de jadeitita a ambos lados de la falla Motagua en Guatemala o de otros afloramientos de Sudamérica no conocidos (García-Casco et al., 2013; Harlow et al., 2006).

Tanto Lange et al. (1993) como Salgado y Guerrero (2005) hablan de la existencia restringida de objetos y tradición lapidaria de jades en la actual Nicaragua, por lo que favorecen y proponen rutas marítimas entre Guatemala y Costa Rica (Figura 1); sin embargo, no excluyen las rutas terrestres, aunque de existir, estas no tuvieron ningún impacto en la producción de la industria de jade en los actuales territorios de Honduras y Nicaragua. A similar conclusión llegó previamente Easby (1968). Aunque se ha dicho que algunas piezas arqueológicas halladas en Costa Rica son jadeititas diopsídicas y que estas son mineralógicamente diferentes a las de Motagua (i.e. Lange et al., 1993), esto es cuestionable ya que sí se ha llegado a reportar dicho tipo de rocas (diopsiditas) en Guatemala (G. H. Harlow, comunicación escrita 2006).

Como se ha indicado más arriba, se reconocieron fuentes de jadeititas dominicanas y cubanas que posiblemente fueron usadas solo desde épocas tardías (pos-700 d. C., fecha aproximada) en las Antillas Mayores (República Dominicana, Puerto Rico, Cuba y posiblemente el archipiélago de las Bahamas) en el contexto de los cacicazgos Taínos de la edad cerámica tardía (García-Casco et al., 2016), que vieron la llegada de los



Figura 2: A) Ejemplo de un afloramiento de jade jadeítico en el mélangé de la sierra El Convento, en el oriente de Cuba, y B) detalle de la roca (jadeitita).

invasores europeos a partir de 1492 (Figura 2). Las jadeititas guatemaltecas, en cambio, sí fueron usadas en las Antillas Menores, Islas Vírgenes y Puerto Rico desde época cerámica temprana (pre-700 d. C., fecha aproximada; García-Casco et al., 2016). Sin embargo, las evidencias petrológicas en artefactos de estas últimas islas también apuntan la existencia de una fuente de jade no identificada, de la cual llegaron materiales desde, al menos, la época cerámica temprana (García-Casco et al., 2013, 2016). Argumentos antropológicos y geológicos convergen en sugerir que las fuentes “perdidas” de este jade pueden encontrarse en el norte de Venezuela, donde existen cinturones de alta presión con cuerpos ultramáficos (e.g., Cordillera de la Costa (Ostos y Sisson, 2005). Emerge, por tanto, un escenario antropológico general en el que las fuentes continentales de jade fueron usadas con anterioridad y solo al sur de Puerto Rico, en tanto que las fuentes locales fueron explotadas solo más tarde, durante los movimientos de población que dieron lugar a la ocupación de las Antillas Mayores y a la cultura Taína (García-Casco et al., 2016).

La posible fuente de jade en Venezuela (no demostrada aún) trae a colación el problema sobre la eventual ocurrencia de nefrita en las piezas arqueológicas costarricenses. La nefrita se puede encontrar en muchos lugares (incluyendo Guatemala), pero desde el punto de vista de yacimientos importantes, y explotables, tan solo se ha reportado hasta el momento en Sudamérica, más precisamente, en Venezuela, Guayana y Brasil, o en Los Estados Unidos de Norteamérica (Harlow y Sorensen, 2005; Harlow et al., 2006). Aunque en el caso de la nefrita existen fuentes probables en la península de Santa Elena, del tipo actinolita y tremolita, reportadas por Lange y Bishop (1983) y Reynoard (1996), respectivamente, todavía falta demostrar su potencial de explotación (abundancia y calidad para el trabajo lapidario). Además, se requiere verificar que la geoquímica de las piezas catalogadas como jade nefrítico, efectivamente corresponda a este mineral y a los posibles ejemplos de Santa Elena. En la península de Nicoya y otros de los complejos ofiolíticos (rocas ígneas antiguas del fondo oceánico), la posibilidad de hallazgos de nefrita existe, pero hasta el momento no se ha localizado algo con potencial lapidario (Alvarado, 2006).

La eventual existencia de una fuente de jadeitita en Costa Rica, dadas las condiciones geológicas conocidas, resulta difícil de explicar. Un bloque de pura actinolita se puede explicar fácilmente como un producto metasomático de temperatura relativamente alta en un ambiente de rocas máficas y ultramáficas (abundantes en las penínsulas de Santa Elena y Nicoya). El jade requiere temperaturas medias a bajas (300 - 500 °C) pero presiones moderadamente altas a muy altas (5 - 25 kbar) y presencia de fluidos acuosos calientes, particularmente en prismas de acreción con bloques tectónicos de esquistos azules y eclogitas (i.e., Harlow y Sorensen, 2005; Harlow, Tsujimori y Sorensen, 2015). Así, el fragmento de jade verdadero reportado por Ladoo y Myers (1951), de una muestra que proviene de Sardinal en Costa Rica, merece particular cuidado en cuanto a su interpretación. Lo anterior debido a que ellos solo incluyen un análisis químico y el peso específico de dicho fragmento, sin aportar mayores detalles (lugar exacto, contexto geológico), por lo que bien podría ser parte de una roca en bruto importada desde Guatemala por los amerindios. Pese a los intensivos reconocimientos geológicos realizados por espacio de varias décadas por parte de geólogos, no se ha llegado a localizar un afloramiento de jadeitita en Costa Rica y los de rocas equivalentes a nefritas son muy subordinados.

Aparte de la jadeitita de Guatemala, existen una serie de artefactos de jade social precolombino, reportados por Ferrero (1975), Laguna y Kussmaul (1982) y Reynoard (1996), cuyas fuentes foráneas posiblemente provienen de los siguientes lugares: diversas rocas metamórficas (desde el norte de Nicaragua hasta Guatemala), mármol (Honduras), dolomía, onfacita y talco (Guatemala); sin embargo, de la agalmatolita reportada se desconoce la fuente.

Otro problema mayor es determinar si se introdujeron como rocas en bruto o como piezas ya talladas, algunas de las cuales pudieron ser reabajadas por los artesanos locales. Toda la documentación geoarqueológica consultada señala que ambas situaciones se pudieron dar. Según Foshag (1954) y Reynoard (1996), muchas de las piezas de jade todavía guardan la forma del canto rodado, recolectado de algún río o acantilado costero. Pese a ello, nunca se han encontrado lascas o esquirlas de jades en sitios arqueológicos que indiquen talleres locales; solamente se han reportado individuos con sus objetos de trabajo (Herrera, 1998).

Reynoard (1996) deduce que gran parte del jade social costarricense fue tallado en material lítico procedente de una unidad geológica (Formación Senosri) que aflora en la vertiente Caribe de la cordillera de Talamanca, así como de otros tipos de rocas sedimentarias procedentes de otras formaciones geológicas (Figura 3). En efecto, algunas rocas sedimentarias (lutitas, areniscas y brechas) fueron afectadas térmicamente por cuerpos intrusivos, que las endurecieron y le propinaron tonos verdosos (metapelitas y metapsammitas), pero también se encuentran allí rocas sedimentarias silíceas y glauconíticas de hermosos colores verdosos, que por erosión forman parte de los cantos aluviales presentes en los lechos de los ríos Chirripó, Barbilla, Terciopelo, Pacuare, Siquirres, Reventazón y General, entre muchos otros (Alvarado, 2006). Otras fuentes probables de rocas verdosas de gran hermosura se encuentran en las rocas volcanoclásticas (Formación Berrugate; Flores, 2003) que afloran en las islas Negritos, Berrugate, Caballo, Venado y en el río Morote, así como en Quepos y en el promontorio de Herradura. A estas posibles fuentes se unen las rocas máficas y ultramáficas, presentes en la península Santa Elena (peridotitas, serpentinitas, piroxenitas, anfibolitas), que también pudieron ser susceptibles de trabajo (Alvarado, 2006; Sánchez, 2015). Coincidentemente, los grandes centros de jade (Bagaces, costa del Pacífico norte de Guanacaste y Línea Vieja en el Caribe central costarricense; Lange et al., 1993) se encuentran encerrados entre las cuatro áreas potenciales de materia prima local de jades sociales: a) Península Santa Elena, b) islas del golfo de Nicoya, c) promontorios de Herradura y Quepos, y c) Baja Talamanca-Turrialba (figuras 1 y 3). Adicionalmente, dentro de dicho polígono, abundan las arenas de cuarzo y los pedernales/jaspes, como objetos complementarios para el trabajo del jade.

Discusión

Más del 55 % del jade social precolombino hallado en Costa Rica podría tener una fuente lapidaria local (lutitas, areniscas, brechas, algunas glauconíticas; metapelitas, metapsammitas y jaspes/pedernales). El

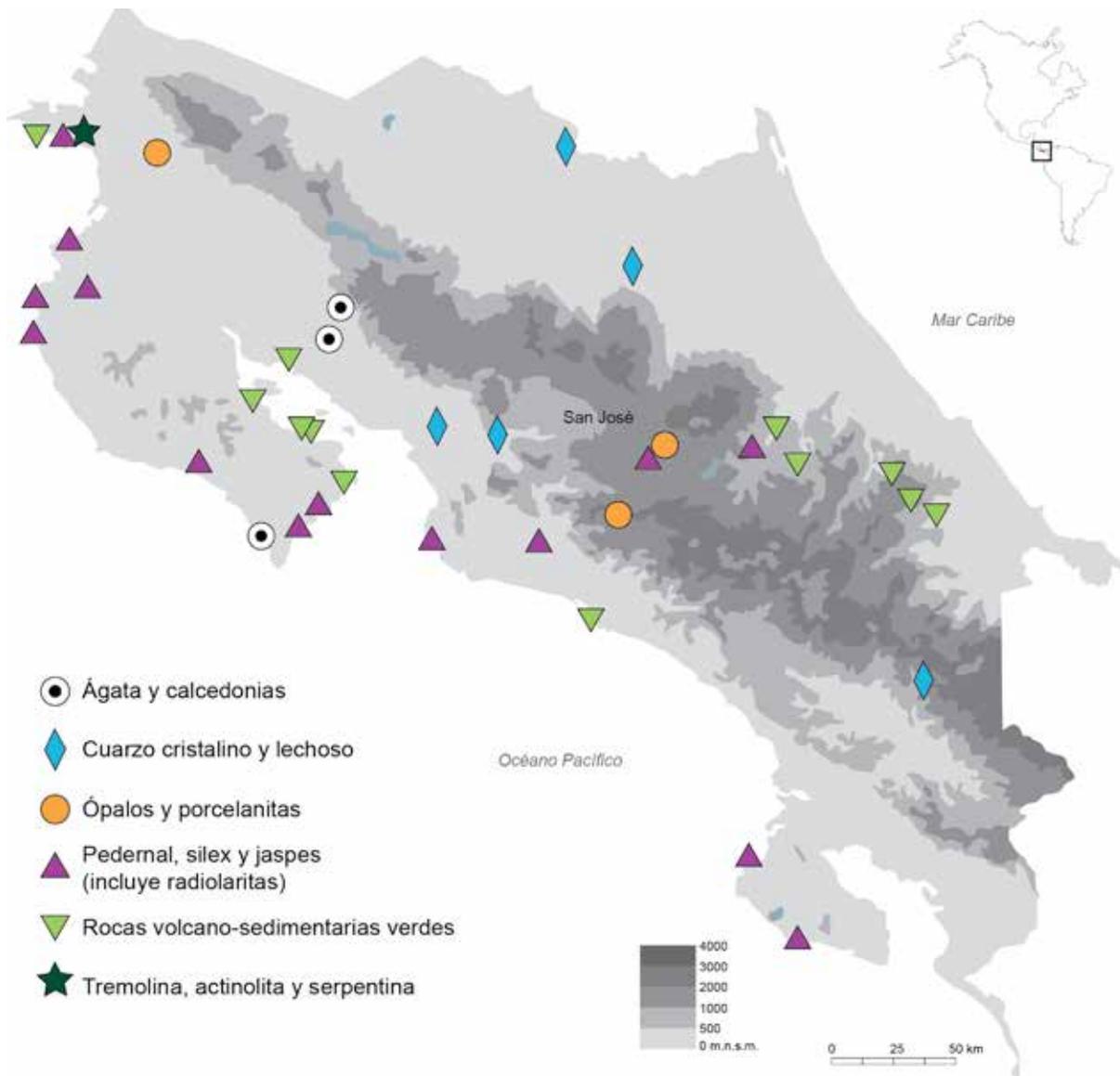


Figura 3: Principales fuentes posibles de la materia prima del jade social en Costa Rica (modificado de Alvarado [2006]).

porcentaje restante se ha propuesto, con cierto grado de aceptación –pero no completamente demostrado–, que diversas rocas y minerales que conforman el jade social (jadeitita, dolomita, cloromelanita, mármol, entre otras), debieron provenir de sitios distantes tales como Guatemala y, en grado relativamente menor, de México, Guatemala y Honduras, e incluso el norte de Nicaragua, según el tipo de roca (Alvarado, 2006). Al menos un 37,5 % de los jades sociales (jadeititas y otras rocas) fueron introducidos; esta cifra puede alcanzar el 44 % si se toman en cuenta las presuntas nefritas. En principio, los reportes de nefritas pudieran

ser producto de una determinación dudosa, debido a que no se contó con otras técnicas más especializadas, pero faltan investigaciones al respecto.

La fuente más probable de la jadeíta es Guatemala con distancias máximas de acarreo hasta Costa Rica de unos 1000 km hace más de un milenio. Sin embargo, diversos autores llaman la atención, con base en detallados estudios petrológicos, sobre otras posibles fuentes de jade “perdidas” o no halladas aún (Harlow et al., 2006; García-Casco et al., 2013, 2016), cuyo mejor candidato podrían ser Venezuela.

Con probabilidad, ciertas piezas talladas se introdujeron en tiempos precolombinos por intercambios o regalos, pero dada la abundancia de jade social precolombino en la actual Costa Rica, resulta un hecho que constituyera un centro reconocido y especializado en la tecnología del jade (500 a. C. - 800 d. C.). Puesto que no se ha llegado a localizar un afloramiento de jadeíta en Costa Rica, la mayor parte de la técnica lapidaria de jade jadeítico (o jadeíta) fue realizada in situ, ya sea sobre la roca en bruto importada y mediante el retrabajo de piezas foráneas ya elaboradas.

En síntesis, la tecnología del jade se refiere a todo el conjunto de tareas y procedimientos que conllevaron desde la obtención de la materia prima (fuentes locales y foráneas), su preparación inicial, hasta las formas de intervención para otorgar a la roca o mineral la forma y representación gráfica deseada, que presenta como artefacto terminado, incluyendo el cortado, fracturado, pulido, incisiones, perforación, entre otros. Sin embargo, hasta la fecha no se ha localizado ningún taller, lo cual no deja de ser un problema, más si se piensa en la importancia que tuvo la industria del jade precolombino a nivel nacional. Sin embargo, Sánchez (2015) documenta la manufactura de joyería de jade en un sitio de la bahía de Culebra de al menos 500 años a. C. Allí hay no solo herramientas sino también fragmentos de pendientes, en un contexto doméstico. No es claramente un taller de producción masiva, pero evidencia el desarrollo de esa producción.

En forma relativamente tardía, las Antillas se integraron a los intercambios socioeconómicos, incluyendo la jadeíta (Rodríguez-Ramos, 2011, 2013; García-Casco et al., 2013, 2016). Todo lo anterior reforzaría la idea de una importante red comercial (incluyendo la orfebrería y la alfarería), desde México hasta el istmo de Panamá, llegando incluso hasta el norte de Colombia y Venezuela, a cuya lista se debe de agregar las Antillas Mayores y Menores.

Recomendaciones

Para el estudio estadístico de piezas líticas, se recomienda la metodología aplicada por Ranere (1975, 1980). Sin embargo, para tener un panorama más detallado sobre tipos, diversidad petrográfica y fuentes de materia prima de la lítica precolombina, es necesario realizar más estudios cuantitativos (cantidad, volumen, estadística), particularmente espacio/temporales, uniformizar la nomenclatura, estudiar las tecnologías lapidarias y desarrollar la comparación analítica (mineralógica/petrográfica/geoquímica) entre los

objetos arqueológicos y las posibles fuentes de origen de la materia prima. De hecho, el estudio del jade constituye todavía una materia a la espera de ser explorada con mayor detenimiento petroquímico, ya sea mediante métodos no destructivos como Raman o microdifracción de RX, o mediante el uso de técnicas destructivas, pero como mayor resolución, como difracción de rayos X en polvo, microsonda electrónica, análisis elemental e isotópico de roca total, y otras técnicas. Esto es fundamental realizarlo, aún bajo el “pecado venial” de utilizar algunos fragmentos arqueológicos pequeños con técnicas destructivas, si se quiere avanzar para resolver el enigma del comercio antiguo y dejar de lado modelos especulativos con alto grado de incertidumbre.

Agradecimientos

A Silvia Salgado por invitarnos a publicar la presente reseña. A los revisores anónimos por sus valiosas revisiones. Al arqueólogo Luis Hurtado de Mendosa y Silvia Salgado por sus comentarios. María López Rojas redibujó la [figura 3](#). A Benjamín Acevedo por su labor de edición.

Referencias bibliográficas

- Alvarado, G. E. (2006). Objetos líticos precolombinos en Costa Rica: Tipos, frecuencia petrográfica, materia prima y aspectos sobre su utilización. Pre-Columbian Lithic Objects in Costa Rica: Types, Petrographic Frequency, Raw Materials, and Aspects of Use. En P. Fernández y G.E. Alvarado, G.E. (eds), *Artisanos y piedras. Herramientas y escultura precolombina en Costa Rica. Craftsmen & stones. Pre-Columbian stone tools and sculpture in Costa Rica* (pp. 71-127). San José, Costa Rica: Fundación Museos del Banco Central.
- Bishop, R. L, Sayre, E. V. y Mishare, J. (1993). Compositional and structural characterization of Maya and Costa Rican jadeites. En F. W. Lange (ed.), *Pre-Columbian jade. New geological and cultural interpretations* (pp. 30-60). Utah: University of Utah Press.
- Easby, E. K. (1968). *Pre-Columbian jade from Costa Rica*. New York, André Emmerich Inc.
- Fernández, P. y Alvarado, G. E. (2006). *Artisanos y piedras. Herramientas y escultura precolombina en Costa Rica. Craftsmen & stones. Pre-Columbian stone tools and sculpture in Costa Rica*. San José, Costa Rica: Fundación Museos del Banco Central.
- Ferrero, L. (1975). *Costa Rica precolombina: arqueología, etnología, tecnología, arte* (6ª reimpr.: 2000). San José, Costa Rica: Editorial Costa Rica.
- Fischer, H. (1875). *Nephrit und jadeit nach ihren mineralogischen eigenschaften sowie nach ihrer urchichtlichen und ethnographischen Bedeutung. Einführung der Mineralogie in das Studium der Archäologie*. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
- Fischer, H. (1882). *Bericht über eine Anzahl steinsculptures aus Costarica. Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen*, 7, 153-185. Traducido por Lücke, O.H. y Alvarado,

- G.E. (2007). Informe sobre un número de esculturas de piedra. *Revista Geológica de América Central*, 37, 45-64.
- Flores, K. (2003). *Propuesta tectonoestratigráfica de la región septentrional del Golfo de Nicoya, Costa Rica* (Tesis de licenciatura). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Foshag, W. (1954). Estudios mineralógicos sobre el jade de Guatemala. *Antropología e historia de Guatemala*, VI(1), 3-47.
- García-Casco, A., Rodríguez-Ramos, R., Knippenberg, S., Harlow, G. y Hofman, C. (2016). *Descifrando la "ruta del jade" en Mesoamérica-Caribe: estudio geo-arqueológico de artefactos de jade pre-Colombinos en el Caribe con implicaciones geológicas y antropológicas*. Conferencia para Cátedra de Patrimonio, La Madraza, Granada, España.
- García-Casco, A., Rodríguez-Vega, A., Cárdenas-Párraga, J., Iturralde-Vinent, M.A., Lázaro, C., Blanco-Quintero, I.,...Carrasquilla, S. (2009). A new jadeitite jade locality (Sierra del Convento, Cuba): first report and some petrological and archeological implications. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 158, 1-16.
- García-Casco, A., Knippenberg, S., Rodríguez-Ramos, R., Harlow, G. E., Hofman, C., Pomo, J. C. y Blanco-Quintero, I. F. (2013). Pre-Columbian jadeitite artifacts from the Golden Rock Site, St. Eustatius, Lesser Antilles, with special reference to jadeitite artifacts from Elliot's, Antigua: implications for potential source regions and long-distance exchange networks in the Greater Caribbean. *Journal of Archaeological Science*, 40, 3153-3169.
- Guerrero, J. V. (1992). Entierros secundarios y restos orgánicos de 500 a.C. preservados en un área de inundación marina, Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Vínculos*, 17, 17-51.
- Harlow, G. E. (1993). Middle American jade. Geologic and petrologic perspectives on variability and source. En F. W. Lange (ed.), *Pre-Columbian jade. New geological and cultural interpretations* (pp. 9-29). Utah: University of Utah Press.
- Harlow, G. E. y Sorensen, S. S. (2005). Jade (nephrite and jadeitite) and serpentinite: matasomatic connections. *International Geology Review*, 47: 113-146.
- Harlow, G. E., Murphy, A. R., Hozjan, D. J., de Mille, C. N. y Levinson, A. A. (2006). Pre-Columbian jadeite axes from Antigua, West Indies: Description and possible sources. *Canadian Mineralogist*, 44, 305-321.
- Harlow, G.E., Tsujimori, T. y Sorensen, S.S. (2015). Jadeitites and plate tectonics. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 43, 105-38.
- Hartman, C. V. (1907). *Archaeological researches on the Pacific Coast of Costa Rica*. Pittsburgh: Memoirs of the Carnegie Museum.
- Herrera, A. (1998). Espacio y objetos funerarios en la distinción de rango social en Finca Linares. *Vínculos*, 22(12), 125-156.
- Hurtado de Mendoza, L., Alvarado, G. E. y Lücke, O. H. (2007). El carácter pionero de los trabajos de Heinrich Fischer (1875, 1881, 1882) sobre los jades sociales en la geoarqueología de Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 37, 35-44.
- Jones, J. (1998). *Jade in ancient Costa Rica*. New York: The Metropolitan Museum of Art.

- Ladoo, R. B. y Myers, W. M. (1951). *Nonmetallic minerals*. New York: McGraw-Hill Book Co..
- Laguna, J. y Kusssmaul, S. (1982). *Análisis de la colección de jades del Instituto Nacional de Seguros*. San José. Instituto Nacional de Seguros. Manuscrito inédito.
- Lange, F. W. y Bishop, R. L. (1983). A search for jade sources and prehistoric settlement on the Santa Elena peninsula. *Journal of the Steward Anthropological Society*, 14(1-2), 221-225.
- Lange, F. W., Bishop, R. L. y van Zelst, L. (1993). Perspectives on Costa Rican jade: Compositional analyses and cultural implications. En F. W. Lange (ed.), *Precolumbian jade. New geological and cultural interpretations* (pp. 167-175). Utah: University of Utah Press.
- Meléndez, C. (1974). *Viajeros por Guanacaste*. San José: Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes.
- Meyer, A. B. (1888). The nephrite question. *American Anthropologist*, 1(3), 231-242.
- Ostos, M. y Sisson, V. B. (2005). Geochemistry and tectonic setting of igneous and metaigneous rocks of Northern Venezuela. *Special Paper of the Geological Society of America*, 394, 119-156.
- Ranere, A. J. (1975). Toolmaking and tool use among the preceramic peoples of Panama. En E. H. Swanson (ed.), *Lithic technology: making and using stone tools* (World Anthropology Series, pp. 173-210). Chicago: Mouton & Co.
- Ranere, A. J. (1980). Stone tools and their interpretation. En O. F. Linares y A. J. Ranere (eds), *Adaptive radiations in prehistoric Panama* (Peabody Museum Monographs, 5, pp. 118-138). Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Reynoard, M. (1993). A possible source of raw material for the Costa Rican lapidary industry. En F. W. Lange (ed.), *Precolumbian jade. New geological and cultural interpretations* (pp. 61-67). Utah: University of Utah Press.
- Reynoard, M. (1996). *El papel del jade en el proceso socio-cultural de las sociedades antiguas de Costa Rica* (Tesis de licenciatura inédita). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Rodríguez-Ramos, R. (2013). Isthmo-Antillean engagements. En W. F. Keegan, C. Hofman y R. Rodríguez Ramos (eds), *Oxford handbook of Caribbean Archaeology* (pp. 155-170). New York: Oxford University Press.
- Rodríguez-Ramos, R. (2011). The circulation of jade across the Caribbeanscape. En C. Hofman, y A. van Duijvenbode (eds), *Communities in contact. Essays in archaeology, ethnohistory, and ethnography of the Amerindian Circum-Caribbean* (pp. 114-136). Leiden: Sidestone Press.
- Salgado, S. y Guerrero, J. V. (2005). La distribución de la jadeíta en Centroamérica y su significado social. *Cuadernos de Antropología*, 15, 53-64.
- Sánchez, L. (2015). Revisión de la secuencia cultural Orosí-Tempisque de la Gran Nicoya: nuevos datos provenientes de las excavaciones del sitio Manzanillo (G-430 Mz). *Cuadernos de Antropología*, 25(1), 67-97.
- Schertl, H.-P., Maresch, W. V., Stanek, K. P., Hertwig, A., Krebs, M., Baese, R. y Sergeev, S. S. (2012). New occurrences of jadeitite, jadeite quartzite and jadeite-lawsonite quartzite in the Dominican Republic, Hispaniola: Petrological and geochronological overview. *European Journal of Mineralogy*, 24, 199-216.

- Schumann, W. (1978). *Guía de las piedras preciosas y ornamentales* (Traducción al español del original Edelsteine und Schmucksteine. Munich, BLV Verlagsgesellschaft). Barcelona: Editorial Omega, S.A.
- Seitz, R., Harlow, G. E., Sisson, V. B. y Taube, K. A. (2001). “Olmec Blue” and Formative jade sources: new discoveries in Guatemala. *Antiquity*, 75, 687-688.
- Snarskis, M. J. (2003). From jade to gold in Costa Rica: how, why, and when. En J. Quilter y J. W. Hoppes (eds), *Gold and power in ancient Costa Rica, Panama, and Colombia* (pp. 159-204). Washington, D.C.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection.
- Taube, K. A., Sisson, V. B., Seitz, R. y Harlow, G. E. (2004). The sourcing of Mesoamerican jade: expanded geological reconnaissance in the Motagua Region, Guatemala. En K. A. Taube, *Olmec Art at Dumbarton Oaks. Pre-columbian art at Dumbarton Oaks, No. 2* (Appendix, pp. 203-220). Washington, D.C.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection.
- Tsujimori, T. y Harlow, G. E. (2012). Petrogenetic relationships between jadeitite and associated high-pressure and low-temperature metamorphic rocks in worldwide jadeitite localities: A review. *European Journal of Mineralogy*, 24, 371-390.