



Dos reflexiones en torno a la tecnología lítica en Colombia

Two reflections about the lithic technology in Colombia

Francisco Javier Aceituno¹ y Nicolás Loaiza²

¹Departamento de Antropología, Universidad de Antioquia, Medellín.
<https://orcid.org/0000-0002-5727-8826>. E-mail: francisco.aceituno@udea.edu.com

²Investigador independiente, Medellín. E-mail: nicolasloaizadiaz@gmail.com

Resumen

Como en otras regiones americanas, en Colombia la tecnología lítica ha ocupado un lugar central a la hora de documentar y caracterizar las ocupaciones humanas antes de la aparición de la alfarería. El objetivo del presente artículo es hacer una revisión de dos temas de la arqueología temprana colombiana mirados desde la tecnología lítica. El primero, el poblamiento pleistoceno de Colombia. En este apartado se analiza la relación de la tecnología lítica con las estrategias de subsistencia, y con potenciales movimientos démicos en el Noroccidente de Suramérica durante el Tardiglacial. El segundo, los cambios adaptativos relacionados con la llegada del Holoceno. En esta segunda parte, se analizan cambios en las estrategias de subsistencia, a partir del análisis de las azadas, uno de los artefactos más representativos de la geografía colombiana, vinculado al uso temprano de plantas y a los orígenes de su cultivo.

Palabras clave: Colombia; Tecnología lítica; Puntas de proyectil; Hachas/azadas.

Abstract

As in other regions in the Americas, lithic technology in Colombia has played a key role documenting and characterizing human behavior using the archaeological record before pottery was introduced. This paper aims to review two topics of the early archaeological evidence in Colombia from a lithic technology point of view. First, the Pleistocene peopling of Colombia. Here we will analyze the relation between lithic technology, subsistence strategies, and potential demic migration in Northwest South America during the last tardiglacial period. Second, the adaptive responses related with the transition to and arrival of the Holocene. Here we will analyze the adaptive strategies to subsistence, though the analysis of axes/waisted hoes, a highly representative artifact in Colombian geography, associated with the early use of plants and the origins of plant cultivations.

Keywords: Colombia; Lithic technology; Projectile points; Axes/hoes.

Introducción

Los primeros estudios de la tecnología lítica en Colombia estuvieron principalmente vinculados al poblamiento temprano. Gonzalo Correal a finales de los años 60 del siglo pasado inició las primeras excavaciones en la Sabana de Bogotá, en el marco del proyecto *Medio ambiente Pleistocénico y el hombre prehistórico en Colombia*, con el objetivo de rastrear el poblamiento más antiguo de Colombia (Correal 1982). Entre 1967 y 1969 excavó tres abrigos rocosos y en uno de ellos, El Abra 2, halló un depósito estratigráfico con 18 artefactos líticos que fue datado en 12.400 ± 160 BP (~15.102 cal. BP)¹, convirtiéndose por entonces en la fecha más temprana de la arqueología colombiana. El pequeño conjunto lítico

estaba compuesto de lascas simples de chert unifaciales con borde retocado y núcleos de cantos rodados (Correal *et al.* 1966-1969, 1977), que Correal definió como clase Abriense, una tradición o industria unifacial de lascas y nódulos que a escala continental representaba una oleada de pueblos anterior a una segunda oleada, representada por tradiciones bifaciales (Correal 1971). Artefactos abrienses también se hallaron en Tibitó en 1979, un sitio de matanza al aire libre, muy próximo a los abrigos del Abra, donde se hallaron restos de caballo (*Equus lasallei*) y gonfoterio (*Cuvieroniuys hyodon*, *Haplomastodon*² – *Notiomastodon*–) asociados a una fecha de 11.740 ± 110 BP (~13.822 cal. BP) (Correal 1982, 1993). Este hallazgo fue relevante porque probaba la caza de megafauna en la altiplanicie de la Sabana de Bogotá (~2600 msnm),

¹ Las fechas se calibraron usando el intervalo superior de la calibración a dos sigmas. Se usó el programa OxCal 4.1

² Actualmente el género *Haplomastodon*, identificado por Correal (1982), es reconocido como *Notiomastodon* (Ferreti 2008).



en un período interestadial (Guantiva) de cierta mejoría climática, anterior al Younger Dryas (YD); sin embargo, en términos de la tecnología lítica se esperaba encontrar puntas de proyectil asociadas a la caza de grandes mamíferos, como por ejemplo en los contextos de la tradición joboide, en la costa caribe venezolana (Jaimés 1999; Oliver y Alexander 2003). En síntesis, los conjuntos líticos de ambos sitios representaban la primera oleada poblacional aceptada durante la etapa paleoindígena.

Correal también definió otra tecnología para la Sabana de Bogotá, la llamada clase tequendamiense, datada entre el ~11 y el ~10 ka BP (~13.1-11.9 ka cal. BP), coincidiendo con el estadal El Abra, un período frío y seco a finales del Pleistoceno. Esta tecnología se halló en las ocupaciones más antiguas del abrigo rocoso Tequendama I y está compuesta apenas por 6 artefactos más elaborados que la clase abriense, como una hoja bifacial, un fragmento de punta de proyectil y un raspador con una cara completamente tallada (Correal y van der Hammen 1977:68). Posteriormente, artefactos similares se reportaron en el Magdalena medio, donde la antigüedad de esta tecnología se ha datado en 10.400 ± 40 BP (~12.514 cal. BP) (López 2008). En este valle interandino, además de artefactos que encajan en la tecnología abriense, se han recuperado artefactos tales como raspadores plano convexos con una cara completamente retocada y puntas de proyectil, fechadas desde el Pleistoceno final hasta el Holoceno medio, siendo la región con más abundancia de este tipo de artefactos (López 2008).

La variabilidad de puntas del Magdalena medio es relativamente alta, las hay lanceoladas con aletas y pedúnculo (algunas con acanaladura) y triangulares de diferentes tamaños, también con pedúnculo, cuyo referente tipológico a escala subcontinental son las puntas paijanenses de la costa de Perú, datadas las más antiguas en ~11 ka BP (~13.1 ka cal. BP) (Gálvez y Quiroz 2008). Empero, en términos generales y para una geografía tan amplia como la colombiana, las puntas de proyectil en Colombia no son tan abundantes ni visibles como en otras regiones de Suramérica, como por ejemplo, el cono sur (Nami 2014), a lo que hay que añadir que la mayoría de ellas se recuperaron sin contexto estratigráfico, lo que dificulta su precisión cronológica y, por tanto, su interpretación; sin embargo, su amplia distribución geográfica, varias de ellas asociadas a dataciones de radiocarbono de finales del Pleistoceno, su diversidad tipológica y la relación con la tecnología tequendamiense, se ha convertido en un reto a la hora de interpretarlas en términos de las dinámicas del poblamiento temprano del noroccidente de América del Sur.

La tercera tradición tecnológica son conjuntos formados por utensilios relacionados con el procesamiento de plantas, como manos de moler, molinos planos, hachas y azadas, artefactos que se popularizan por la geografía

colombiana, desde finales del Pleistoceno ~10 ka BP (~11.9 ka cal. BP), cuando aparecen los primeros artefactos de esta clase y durante todo el Holoceno, cuando alcanzan su máxima representatividad (Loaiza y Aceituno 2015). Un artefacto muy común en los conjuntos líticos del Holoceno temprano y medio, y fuertemente asociados a las manos y molinos son las hachas/azadas, hasta el punto que, en cierto modo, han sido considerados como un “fósil guía” de las sociedades del arcaico colombiano. Esta tercera tradición no es excluyente de las anteriores, dado que instrumentos de procesamiento de vegetales, es común encontrarlos junto a artefactos sobre lascas (tipo abriense), incluso en algunos casos se han hallado asociados a puntas de proyectil (Loaiza y Aceituno 2015).

La introducción de las tres grandes tradiciones tecnológicas descritas en párrafos anteriores y que caracterizan el contexto general de la tecnología lítica en Colombia, es la base conceptual de los dos temas que vamos a revisar. En este sentido, es importante apuntar que, dado que recientemente se han publicado varias síntesis sobre tecnología lítica en Colombia (Aceituno y Rojas 2012, 2015), el presente artículo no tiene la intención de hacer una reseña detallada de las diferentes tecnologías y tipologías asociadas, sino analizar dos temas de la arqueología colombiana vistos o enfocados desde la tecnología lítica. El primero, el poblamiento pleistoceno de Colombia (período Paleoindio). El segundo, los cambios adaptativos vinculados con las condiciones ambientales del Holoceno (período Arcaico).

Tecnologías líticas para poblar el territorio colombiano

Antes de abordar nuestra primera reflexión, es importante aclarar que cuando hablamos del poblamiento temprano en Colombia, nos estamos refiriendo a un período de tiempo vinculado en términos geológicos al Tardiglacial (~16-10 ka BP) (~20-11.9 ka cal. BP) y en términos culturales al período Paleoindio. En relación con las tecnologías líticas vinculadas al poblamiento del noroccidente de Suramérica, en la introducción ya nos hemos referido a las dos tradiciones más antiguas. La primera, es una tradición unifacial que Correal denominó clase abriense, asociada a depósitos de la Sabana de Bogotá, datados, como vimos, entre el ~12.5 y el ~11.7 ka cal. BP (~15.2 -13.8 ka cal. BP) y que a grandes rasgos coincide con la mejoría climática del interestadial Guantiva, datado entre el ~12.4 y el ~11 ka BP (~15.1-13.1 ka cal. BP), cuando la línea de los bosques andinos en la Sabana alcanza una altitud de unos ~2600 msnm, similar a la actual (Vélez *et al.* 2003; Van der Hammen y Hooghiemstra 1995).

El abriense se ha considerado una tradición pre-clovis que cronológicamente encaja con la teoría del modelo de poblamiento de incubación o parada en Beringia, según el cual, el poblamiento de América fue en evento

post-Máximo Glacial, hacia el ~16 ka cal. BP, cuando una primera oleada de pobladores, representada genéticamente por los haplotipos fundadores (A, B, C, D) (Llamas *et al.* 2017), siguiendo la ruta del pacífico, se expandió por todo el continente desde su entrada por tierras de Alaska (Braje *et al.* 2017; Graft y Buvit 2017). Algunos autores como Braje y otros (2017) han asociado diferentes tipos de puntas pedunculadas que aparecen en la costa pacífica de América, desde Canadá hasta Chile, con esta primera oleada, tales como las puntas de las cuevas de Paisley (EEUU), islas Channel (EEUU), Huaca Prieta (Perú) y Monte Verde (Chile). Ante la ausencia de puntas de proyectil asociadas a la clase abriense y la caza de grandes animales en la Sabana de Bogotá, Correal planteó la hipótesis del uso de puntas de lanza de madera (Correal 1982), lo cual es una posibilidad que no hay que descartar y que actualmente está muy presente en la arqueología de los bosques tropicales, como lo plantea la llamada hipótesis *Bamboo* (Ford 2017), sobre el peso del uso de instrumentos percederos hechos con madera o hueso en biomas tropicales del planeta.

En una escala mayor, los sitios tempranos de la Sabana de Bogotá, El Abra 2 y Tibitó (Fig. 1) se pueden integrar con los sitios tempranos de las tierras bajas de la costa caribe venezolana, donde se localiza la tradición Joboide. Diferentes sitios paleoindios se han hallado

con restos de megafauna, como Muaco, Cucurucho y Taima Taima; concretamente, en este último se hallaron puntas de proyectil asociadas a restos de gonfoterio (*Haplomastodon* -*Notiomastodon*-) y gliptodonte (*Glytodon*), cuyo depósito fue datado entre ~13 y ~14 ka BP (~15.3-16.5 ka cal. BP) (Jaimes 1999; Oliver y Alexander 2003). La localización geográfica de ambas tradiciones indica que hubo un punto de bifurcación, posiblemente en el istmo de Panamá, donde se separaron dos rutas, una siguiendo la costa caribe y otra hacia los Andes. El hallazgo de megafauna en ambas tradiciones, además de confirmar que los grandes animales fueron recursos importantes durante este período, permite integrar ambas regiones en un evento de poblamiento y ocupación de diferentes regiones del norte de Suramérica. Además, en una escala mayor, estos contextos son asimilables cronológicamente con otros sitios tempranos, como Monte Verde II, donde en el depósito estratigráfico (MV-II) datado en ~12.5 ka BP (~14.5 ka cal. BP) se hallaron puntas de proyectil hechas en andesita y basalto, junto a artefactos unificiales similares tecnológicamente a la clase abriense (Dillehay 1999; Dillehay *et al.* 2015). En el noreste de Brasil, en la región de la Sierra de Capivara se localiza la tradición Itaparica, que es esencialmente una tradición unificial de lascas, limaces, raspadores con fechas entre ~12.4 y ~11 ka BP (~15.5-13.1 ka cal. BP) (Bueno *et al.* 2013). De modo que hay tradiciones líticas

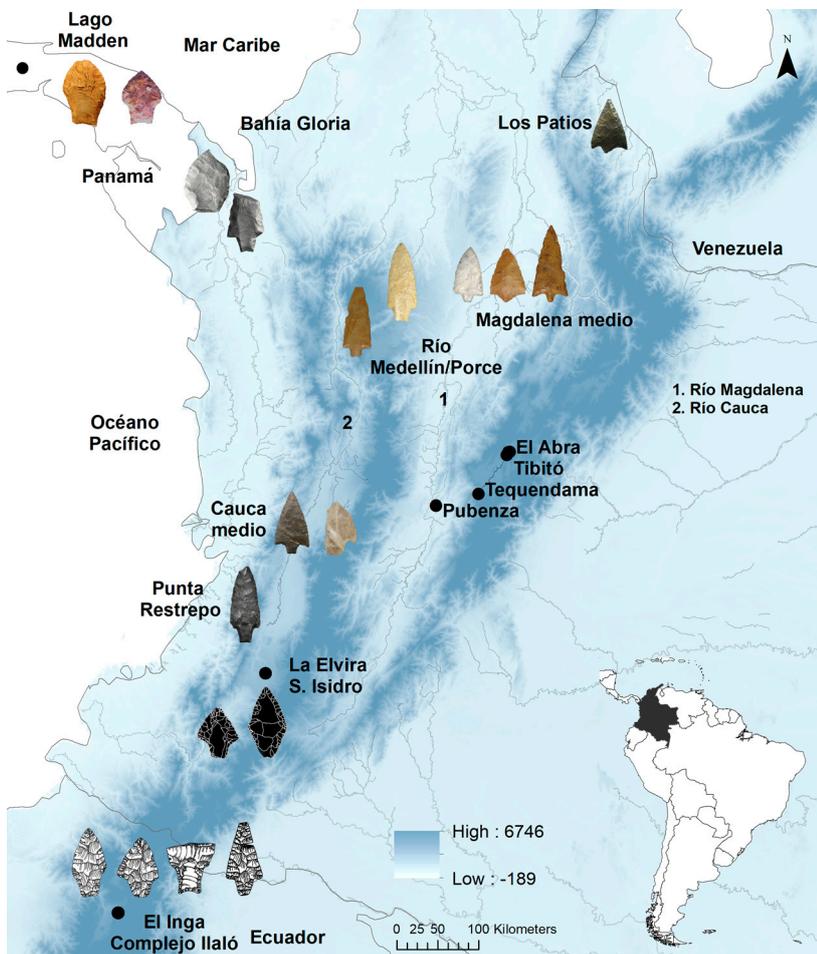


Figura 1. Mapa de sitios arqueológicos tempranos y distribución geográfica de puntas de proyectil en Colombia y norte de Ecuador.

Figure 1. Map of early archaeological sites and geographical distribution of projectile points in Colombia and northern Ecuador.

pre-clovis anteriores al YD que incluían tanto puntas de proyectil como artefactos unifaciales; de manera que ambas tecnologías no son incompatibles; esto deja en evidencia que los conjuntos líticos hay que entenderlos como kits de herramientas desarrollados para hacer frentes a necesidades cotidianas, como la obtención de recursos o la manufactura de otros instrumentos. La unifacialidad como una señal de identidad de una época pre-clovis suramericano, anterior al ~11 ka BP (~13.1 ka cal. BP), va a permear casi todas las industrias posteriores del Holoceno en el subcontinente (Dillehay 1999). Esta relación entre unifacialidad y poblamiento es una tesis antigua que se remonta a la década de los 50, cuando algunos autores como Bosch Gimpera (en Correal 1971) planteó una teoría múltiple de dos oleadas; la primera (Paleolítico inferior) asociada a las industrias de nódulos y lascas unifaciales; la segunda (Paleolítico superior) asociada a puntas de proyectil.

Sin embargo, en Colombia los artefactos de piedra más antiguos no son los de la Sabana de Bogotá, sino que proceden de Pubenza 3, un sitio localizado en las tierras bajas del río Bogotá (~430 msnm), afluente del río Magdalena (Fig.1). Este sitio ha sido interpretado como un lugar de matanza en una pequeña laguna, cuyo componente estratigráfico más antiguo, datado entre 16.550±50 BP (~20.186 cal. BP) y 15.050±100 BP (~18.648 cal. BP), contiene restos, entre otros, de gonfoterio (*Haplomastodon waringi*-*Notiomastodon*-), megaterio (*Eremotherium*), gasterópodos, tortuga (*Chelonoidis* sp. *Kinosternon* sp.) y cérvidos (*Odocoileus* sp.), junto a unos 10 instrumentos unifaciales, entre los que hay una lasca de obsidiana, todos ellos asociados a una fecha de 16.400±420 BP (~20.526 cal. BP) (Alfonso-Rojas *et al.*, 2021; van der Hammen y Correal 2001). El encaje de este sitio en un contexto subcontinental es problemático, dado que requiere una entrada a América a finales del Pleniglacial; sin embargo, aunque polémicas, si hay evidencias similares en el continente. Nuevamente nos remitimos a Monte Verde, donde recientemente se han publicado evidencias de lascas unifaciales en el sitio MV-I asociadas a un estrado fechado entre ~16 y ~15 ka BP (~19-18.3 ka cal. BP) (Dillehay *et al.* 2015). Igualmente, el noreste de Brasil es otra de las regiones suramericanas que cuenta con un número destacado de contextos con dataciones alrededor del Máximo Glacial (Lahaye *et al.*, 2013). En el caso concreto de Pubenza 3, nuestra posición es que es un sitio que no puede ser rechazado completamente, sin antes hacer una revisión tafonómica de los restos de animales y del proceso de formación del sitio.

Otro contexto con evidencias de megafauna asociada a artefactos líticos es el sitio Las Piletas (municipio Los Patios), localizado en la vertiente oriental de la Cordillera Oriental, junto a la frontera de Venezuela (Fig. 1). En este sitio, en el barranco de un arroyo se hallaron restos de gonfoterio (*Haplomastodon* spp. -*Notiomastodon*-)

junto a lascas de lidita de tradición abriense (Correal 1993). Un dato interesante es que en superficie se halló una punta con pedúnculo acanalado, que como veremos más adelante, morfológicamente equiparable al tipo "Restrepo". El problema de este sitio es que no cuenta con fechas de radiocarbono, lo que dificulta su relación con los sitios anteriores.

En síntesis, los conjuntos líticos más antiguos de Colombia representan una tradición unifacial pre-Clovis o pre-puntas cola de pescado, como algunos autores denominan a este marco cronológico anterior al 11 ka BP (13.1 ka cal. BP) (Suárez 2014), pero que en algunos contextos también están asociados a artefactos bifaciales, dejando claro que no son dos tecnologías opuestas (Dillehay 1999); además, existe una gran variabilidad regional en el subcontinente de tradiciones líticas. Exceptuando los escasos líticos de Pubenza 3, los conjuntos abrienses del Abra 2 y de Tibitó representan las industrias más antiguas de Colombia, en parte porque encajan bien en el modelo de poblamiento de América más aceptado actualmente por la comunidad internacional, que plantea una cronología alrededor del ~18-16 ka cal. BP y una entrada a Suramérica hacia el ~15.5 ka cal. BP, asumiendo una rápida expansión humana (Prates *et al.* 2020). Sin embargo, estos depósitos de la Sabana de Bogotá no están exentos de críticas; en primer lugar, porque apenas se cuenta con dos fechas de radiocarbono anteriores al YD; en segundo lugar, los artefactos asociados al depósito C3 del Abra 2 (~12.4 ka BP) son muy escasos y, además, recientemente han sido descartados por un equipo italiano que los consideran geofactos. En el caso de Tibitó, igualmente, de los 156 artefactos recuperados por Correal, apenas 6 han sido considerados como lascas de origen antrópico (Muttillio *et al.* 2017). Al respecto, consideramos que hay que ser muy prudentes con esta revisión y que no es concluyente. Sobre el depósito de Pubenza 3, reiteramos que es un sitio que debe ser re-visitado principalmente en términos tafonómicos.

A escala continental, las tradiciones líticas anteriores al ~15 ka cal. BP son seguidas por el horizonte o complejo puntas cola de pescado, el cual se ha definido a partir de la distribución de puntas colas de pescado, con y sin acanaladura, desde Centro América (Sur de México) hasta el cono sur (Argentina, Chile y Uruguay), y con una cronología estimada entre el ~11-10 ka BP (~13.1-11.9 ka cal. BP) (Dillehay 1999, 2003; Nami 2014; Ranere y Cooke 2021; Suárez 2014, 2019), coincidiendo con el YD. En Colombia este horizonte como tal no existe. Empero, existen otros tipos de puntas y bifaces distribuidos por diferentes puntos de la geografía colombiana, algunos de los cuales se han podido asociar a fechas de radiocarbono, que no escapan al debate continental sobre el origen de este exiguo y potencial horizonte de puntas de proyectil colombiano, debido a que un alto número de las puntas reportadas fueron recolectadas en superficie. Las puntas y bifaces datados más antiguos

en Colombia están dentro del rango $\sim 10.9-10$ ka BP ($\sim 13-11.9$ ka cal. BP) (Ardila y Politis 1989; López 1995, 1999, 2008; Gnecco 2000; Otero y Santos 2012:86), un período en el que se produce un aumento fuerte del registro arqueológico, mayoritariamente en la región andina y, consecuentemente, de fechas de radiocarbono, especialmente a partir del ~ 10.5 ka BP (~ 12.6 ka cal. BP), tendencia que se mantiene durante inicios del Holoceno, mostrando un continuidad desde la transición Pleistoceno/Holoceno. Esta mayor visibilidad arqueológica ha sido interpretada como un momento de crecimiento demográfico y radiaciones adaptativas, coincidiendo con el final de la Edad del Hielo (Aceituno *et al.* 2013), en sintonía con lo que se ha propuesto para otras regiones de América del Sur (Dillehay 1999, 2003).

En Colombia, a pesar de que el número de puntas de proyectil es bajo y un alto número procede de colecciones superficiales, este tipo de tecnología siempre ha llamado mucho la atención como una tecnología asociada al poblamiento temprano del noroccidente de Suramérica y, por lo tanto, su presencia ha dado lugar a diferentes hipótesis para explicar esta exigua "eclosión" de puntas (Ardila y Politis 1989; López 1995). La evidencia más antigua procede del estrato 5b del sitio Tequendamá I (Fig. 1), datado entre 10.920 ± 260 BP (~ 13.319 cal. BP) y 10.130 ± 150 BP (~ 12.379 cal. BP); se trata de un fragmento bifacial indeterminable tipológicamente (Correal y van der Hammen 1977: 35, 68). El Magdalena medio (Fig. 1) atesora una buena colección tipológica, aunque la mayoría procede de superficie; empero, se presupone su existencia desde finales del Pleistoceno a partir de la recuperación de lascas de adelgazamiento y lascas de reducción bifacial con talones bifaciales (López 2008: 116), halladas en el sitio La Palestina 2 y asociadas

a una fecha de 10.400 ± 90 BP (~ 12.562 cal. BP). Las colecciones superficiales recuperadas incluyen puntas triangulares con pedúnculo largo y corto (Fig 2 i) y puntas triangulares con pedúnculo corto y redondeado (Fig 2 h, j), la mayoría manufacturadas en chert amarillo y algunas en cuarzo lechoso (Fig 2 h). Es importante destacar que en esta región también se recuperaron en superficie dos puntas lanceoladas con pedúnculo acanalado, la primera en San Vicente de Chucurí (López com. per. 2021) (Fig 2 k) y la segunda en Nare (López 2008: 125). En el sitio Peñones de Bogotá se han recuperado fragmentos basales de puntas con pedúnculo (corto y largo) asociados a una fecha de ~ 6 ka BP (~ 7 ka cal. BP) (López 2008: 132-133), aunque se plantea una fecha de ~ 8.5 ka BP (~ 9.8 ka cal. BP) para las ocupaciones más antiguas del sitio (López 2008:98). Hacia el occidente del río Magdalena, en el río Medellín/Porce (Fig. 1) se hallaron tres puntas, dos de ellas son piezas enteras y lanceoladas con pedúnculo corto, ancho y con acanaladura (Fig 2 d, f). La tercera es un fragmento basal con aletas y pedúnculo corto y acanalado (Fig 2 e) (Ardila y Politis 1989). Una de ellas, la recuperada en el río Porce (sitio 39) se ha asociado a la fecha de 10.260 ± 50 BP (~ 12.374 cal. BP) (Fig. 2 f) del sitio 52 (Otero *et al.* 2006). Las otras dos proceden de recolección superficial. La tercera región con puntas de proyectil asociadas a fechas de radiocarbono es el altiplano de Popayán en la cuenca superior del río Cauca (Fig. 1). El sitio San Isidro tiene pequeñas puntas bifaces lanceoladas y preformas asociadas a dos fechas de radiocarbono: 10.050 ± 100 BP (~ 11.977 cal. BP) y 9530 ± 100 BP (~ 11.171 cal. BP) (Gnecco 2000:48). Muy cerca de San Isidro se encuentra el sitio La Elvira, donde se recuperaron bifaces lanceoladas (Fig 2 o) y pequeñas puntas con aletas y pedúnculo, algunas con acanaladura (Fig. 2 n) que se han considerado contemporáneas a las

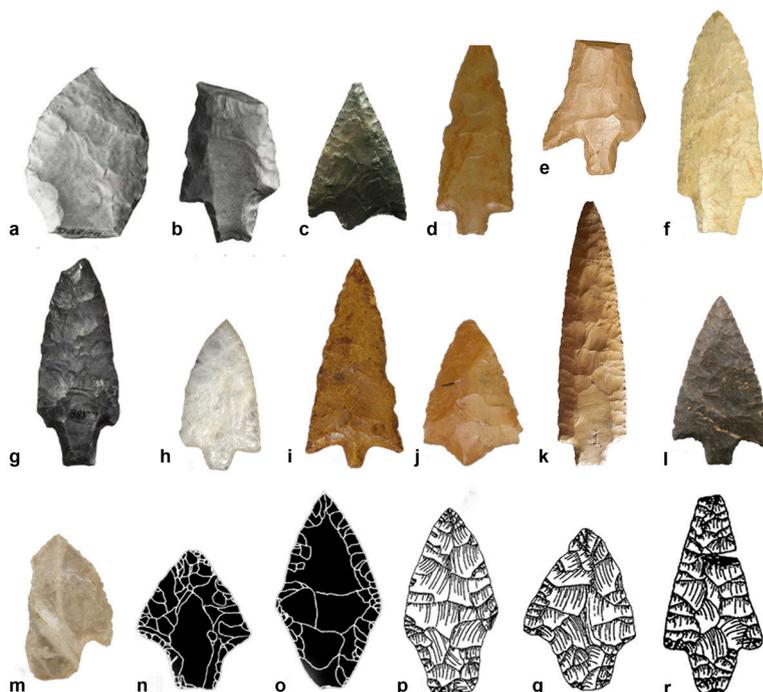


Figura 2. Puntas de proyectil citadas en el texto. a-b. Fragmentos puntas bahía Gloria (golfo de Urabá); c. Punta Los Patios; d-f. Puntas de proyectil río Medellín/Porce; g. Punta Restrepo (valle del Cauca); h-k. Puntas Magdalena medio; l-m. Puntas Cauca medio; n-o. Puntas La Elvira (Popayán); p-r. Puntas El Inga (Ecuador). Las imágenes a, b y g han sido tomadas de Ardila y Politis 1989. h-j, tomadas de López 2008; k, cortesía Carlos López; p-r, tomadas de Bell 1965.

Figure 2. Projectil points cited in the text. a-b. Projectil point fragments bahía Gloria (golfo de Urabá); c. Projectil point Los Patios; d-f. Projectil points Medellín/Porce river; g. Projectil point Restrepo (valle del Cauca); h-k. Projectil points Magdalena medio; l-m. Projectil points Cauca medio; n-o. Projectil points La Elvira (Popayán); p-r. Projectil points El Inga (Ecuador). Images a, b, and g have taken from Ardila and Politis 1989. h-j, from López 2008; k, courtesy of Carlos López; p-r, from Bell 1965.

de San Isidro (Gnecco 2000:74).

Además de las puntas estratificadas, en diferentes puntos de la geografía colombiana se han reportado puntas aisladas sin dataciones de radiocarbono. En bahía Gloria (Fig. 1), en el golfo de Urabá (Costa caribe colombiana), se recuperaron dos fragmentos; el primero, un fragmento distal de una punta morfológicamente similar a las puntas cola de pescado (Fig. 2 a) reportadas en los sitios Lago Madden y La Florida en Panamá (Fig. 1) (Ranere y Cooke 2020); el segundo, se trata de un fragmento basal con pedúnculo corto y acanalado, similar a las puntas del río Medellín/Porce y del Magdalena medio (Fig. 2 b) (Correal 1983), y a la punta Restrepo hallada en el valle del río Cauca (Fig. 1) y reportada por Reichel-Dolmatoff en los años 60 y que dio lugar al tipo "Restrepo" (Ardila y Politis 1989). En la cuenca del río Sinú (región Caribe) se han reportado dos puntas. La primera es la punta Mahates, de forma pentagonal, con pedúnculo corto y redondeado, similar a las de Peñones de Bogotá. La segunda es la punta de Betancí, un fragmento basal con aletas y también pedúnculo corto y redondeado (López 2008: 24). En la frontera con Venezuela, en la Cordillera Oriental, se han reportado dos puntas de proyectil superficiales en un área muy rica en restos paleontológicos. La primera, la que mencionamos anteriormente asociada al sitio Las Piletas (municipio Los Patios) (Fig. 1) que, además de acanaladura en el pedúnculo, tiene los bordes aserrados, característica poco común entre las puntas colombianas. La segunda es una punta triangular reportada en Los Patios, con aletas y pedúnculo corto, y redondeado (Fig. 2 c), la cual es similar tipológicamente a las del Magdalena medio. En el valle del Magdalena, se reportaron dos puntas, una próxima a la ciudad de Ibagué y otra en el Espinal (López 1995:76).

Diferentes hipótesis se han propuesto para explicar este potencial horizonte de puntas de proyectil en el Noroccidente de Suramérica, que coincide con el aumento de sitios arqueológicos durante la segunda mitad del YD. Una hipótesis que se planteó hace décadas fue que la variabilidad tipológica es consecuencia de una rápida expansión démica de poblaciones Clovis hacia América Central, llegando hasta el istmo de Panamá, incluso Venezuela (Ranere y Cooke 2021). Los tres sitios de Centroamérica con la mejor evidencia Clovis son: Guarida en Costa Rica; La Mula Oeste y Nieto en Panamá. Otros sitios son San Rafael en Guatemala (Perrot 2013), Turrialba y Lago Arenal en Costa Rica, y Lago Madden y cueva Los Vampiros en Panamá (Pearson 2017; Ranere y Cooke 2021). Incluso, la presencia de puntas tipológicamente Clovis, en la península de Paraguaná (Venezuela), deja abierta la llegada de esta tradición hasta el norte de Suramérica (Pearson 2017). En algunos de estos sitios, también se han hallado puntas cola de pescado con acanaladura, como en Turrialba y Lago Madden (Alajuela), argumento esgrimido para plantear una continuidad entre

la tecnología Clovis y las puntas cola de pescado (Ranere y Cooke 2021). Con base en estas evidencias, Pearson (2017) ha planteado abiertamente que grupos del istmo de Panamá entrarían en contacto con poblaciones (pre-puntas cola de pescado) establecidas en el noroccidente de Suramérica, lo que explicaría la alta variabilidad tipológica de esta región, que incluye hasta el norte de Ecuador, donde se encuentran las puntas del Inga, perteneciente al complejo Ilaló (Bell 1965). Sin embargo, las diferencias tipológicas entre las puntas colombianas, exceptuando el fragmento de bahía Gloria, y las del istmo panameño debilitan esta hipótesis.

Otras hipótesis han planteado lo contrario, que el horizonte cola de pescado es independiente de la tradición Clovis, de modo que se trataría de una variación tecnológica y tipológica independiente (Dillehay 1999; Suárez 2014). Entre los argumentos se plantea que las puntas cola de pescado son casi contemporáneas a las Clovis y, además, en América del Sur hay tradiciones bifaciales pre-puntas colas de pescado; es decir, no se requiere una difusión continental norte-sur para explicar la aparición de este horizonte. En este caso, se ha propuesto como origen algún punto del cono sur, donde se localiza la mayor concentración de puntas colas de pescado, en regiones como Uruguay, La Pampa o la Patagonia (Suárez 2019). Según esta hipótesis, habría una difusión de esta tecnología que alcanzaría también la geografía colombiana. Argumentos similares, esgrimidos en contra de la difusión norte-sur, también pueden plantearse en este caso, nuevamente debido a la ausencia *sensu stricto* de puntas cola de pescado. Empero, es cierto que en este caso el grado de similitud de algunos morfotipos de puntas colombianas con algunas puntas suramericanas es mayor. Por ejemplo, algunos tipos hallados en el sitio El Inga (Fig 2 p-r) en los Andes ecuatorianos (Fig. 1), asociados a una fecha de 10.4 ka BP (~12.5 ka cal. BP) (Nami y Stanford 2016), tales como bifaces lanceoladas tipo Ayampitín, puntas triangulares y puntas triangulares pequeñas con aletas y pedúnculo corto (Carluci 1963) son muy similares a las halladas en los sitios del altiplano de Popayán, donde se han recuperado bifaces lanceoladas y puntas triangulares de pedúnculo corto, y puntas triangulares pequeñas con aletas y pedúnculo corto y acanalado (Gnecco 2000: 88). O la similitud entre la tradición paijaniense y las puntas del Magdalena medio, señalada hace décadas por Ardila y Politis (1989).

Las tesis difusionistas son muy atractivas, pero también corren el riesgo de ser reduccionistas, dado que a veces terminan ajustando las explicaciones a un marco cronológico y a similitudes formales de la cultura material, sin profundizar, por ejemplo, en cuestiones cruciales tales como ¿cuáles fueron las razones que empujaron a los grupos humanos a expandirse? o ¿cómo grupos distantes entraron en contacto, permitiendo la expansión de un "*saber-hacer*"? Por supuesto, esto tampoco significa negar la posibilidad de contactos que hayan

difundido elementos tecnológicos, entre grupos con formas de vida nómadas que enfrentaron los cambios ambientales del final de la Edad del Hielo. El problema del difusionismo es que en su esencia niega la posibilidad de que determinados cambios tecnológicos se puedan dar en lugares distintos, en respuesta a necesidades similares, como podría ser mejorar la eficiencia de las actividades subsistenciales.

En el caso de la diversidad tipológica de las puntas en territorio colombiano, no se requiere de modelos difusionistas para explicar la manufactura de las puntas de proyectil del YD, dado que hay evidencias locales de manufactura de artefactos bifaciales y de caza de grandes animales que requirieron armas arrojadas. Como señalamos anteriormente, la evidencia más temprana de puntas de proyectil bifaciales en Colombia procede del estrato 5b de Tequendama I, datado entre ~10.9 ka BP (~13.3 cal YBP) y ~10.1 ka BP (~12.3 cal. YBP) (Correal y Van der Hammen 1977:35), donde se recuperó un fragmento de punta junto a otros dos artefactos bifaciales perteneciente a la clase tequendamiense (Correal y Van der Hammen 1977:68). De acuerdo con Correal, estos hallazgos sugieren que los habitantes de la Sabana de Bogotá manufacturaban puntas de proyectil, con materias primas procedentes del valle del río Magdalena (Correal y Van der Hammen 1977:168). Esto probaría un origen y una evolución local de las puntas de proyectil y un gran radio de expansión territorial de los grupos del altiplano cundiboyacense, en la segunda mitad del YD, que probablemente visitaban de forma estacional las tierras bajas del río Magdalena (Correal y Van der Hammen 1977:168). Estas incursiones hacia el valle del río Magdalena pudieron ser el origen de la tradición tecnológica del Magdalena medio, caracterizado por la manufactura de artefactos complejos como puntas de proyectil y raspadores plano-convexos, aprovechando el chert de alta calidad del valle del río Magdalena.

Las puntas tipo Restrepo se concentran en el Occidente del país, y se distribuyen desde el valle del río Cauca hasta al golfo de Urabá. La "concentración" más importante se da entre el río Medellín/Porce y el Magdalena medio, donde se registran cinco puntas, las dos mencionadas anteriormente, más las puntas acanaladas del río Medellín/Porce, donde, como veíamos, una de ellas estaba asociada a una fecha de ~10.2 ka BP (~12.2 ka cal. BP). Las puntas del río Medellín/Porce fueron manufacturadas con chert procedente del área de influencia del valle del río Magdalena, lo que indica la alta movilidad de esta materia prima. La acanaladura es un rasgo funcional que, según un estudio experimental reciente, representa un importante avance tecnológico, dado que reduce la posibilidad de que las puntas se fracturasen. Además, en el mismo estudio se plantea que este rasgo permitió una mayor durabilidad de los artefactos, lo cual sería ventajoso, especialmente en situaciones de escasez de materias primas de alta calidad (Kaitlyn *et al.* 2017).

En el caso colombiano, la segunda premisa está demostrada con el hallazgo de puntas manufacturadas con materias primas muy distantes de las potenciales fuentes de materias primas. Por ejemplo, en el valle del río Magdalena se darían las condiciones ideales para la manufactura de puntas de proyectil, así como para mejorarlas mediante la acanaladura del pedúnculo, tales como materias primas de alta calidad, y una tradición de buenos talladores. En el altiplano de Popayán también se darían condiciones similares, tales como buenas materias primas (chert y obsidiana) y una alta variabilidad de puntas de proyectil y otros tipos de bifaces. De manera que la convergencia tecnológica es una explicación plausible para explicar el surgimiento de las puntas a escala continental, como respuestas adaptativas ante problemas similares propuestos por el entorno (Losos 2017: 312).

Ahora bien, en escalas menores, donde opera la fisión de los grupos, la interacción inter-grupal o la exogamia, etc., es plausible que se den procesos de transferencia o dispersión de conocimientos tecnológicos. En consecuencia, no podemos negar contundentemente la hipótesis de la dispersión de pequeñas innovaciones tecnológicas en escalas menores, por contactos entre grupos con territorios amplios y alta movilidad. Por ejemplo, las similitudes entre las puntas y bifaces lanceoladas del altiplano de Popayán y las del complejo Ilaló, dejan abierta la posibilidad de contactos e intercambio de información a través de las tierras altas de la cordillera de los Andes, entre grupos del sur de Colombia y el norte de Ecuador. En este mismo sentido, cabe mencionar la punta tipo cola de pescado de bahía Gloria que estaría indicando algún tipo de relación vinculado con la costa caribe del istmo colombo-panameño.

Nuevas tecnologías para un mundo postglacial

A comienzos del Holoceno se mantiene la tendencia de aumento del registro arqueológico observado desde la segunda mitad del YD (Aceituno *et al.* 2013). En términos generales, el registro arqueológico de este período se caracteriza por: 1) el aumento de sitios tempranos (precerámicos); 2) la reocupación de muchos de ellos; 3) una tecnología lítica asociada a economías de amplio espectro y al origen del cultivo de plantas; 4) la recuperación de microfósiles vegetales en instrumentos líticos (Loaiza y Aceituno 2015). Todas estas características son propias del período Arcaico colombiano, el cual abarca desde el ~12 ka cal. BP hasta el ~4.8 ka cal. BP (~10-4 ka BP) y, como en otras regiones del mundo, a grandes rasgos es un período que puede definirse como la transición entre el modo de vida cazador del Pleistoceno y el modo de vida agricultor del Holoceno (Aldenderfer 2008; Bettinger *et al.* 2009; Loaiza y Aceituno 2015; Ranere 2008; Zeitlin 2008). En Colombia, este nuevo modo de vida está muy asociado con grupos humanos que hicieron de la obtención de recursos vegetales

una de sus principales estrategias adaptativas, que se puede relacionar con las nuevas condiciones climáticas y ambientales que se produjeron desde finales de la Edad del Hielo e inicios del Holoceno (Aceituno *et al.* 2013; Aceituno y Loaiza 2014, 2018; Loaiza y Aceituno 2015).

A pesar de la diversidad regional de tradiciones líticas locales, en las que predominan el uso de materias primas locales (Aceituno y Loaiza 2007:101), hay tecnologías que empiezan a ser redundantes a lo largo de la geografía colombiana, como aquellas representadas por artefactos elaborados para obtener y procesar plantas. Uno de estos artefactos, cada vez con mayor presencia en los sitios arcaicos de Colombia, son las hachas/azadas, las cuales están presentes tanto en contextos de tierras altas (región andina) y bajas (región amazónica y la Orinoquía), mostrando una variabilidad morfológica típica de tecnologías con un amplio rango geográfico de uso (Fig. 3).

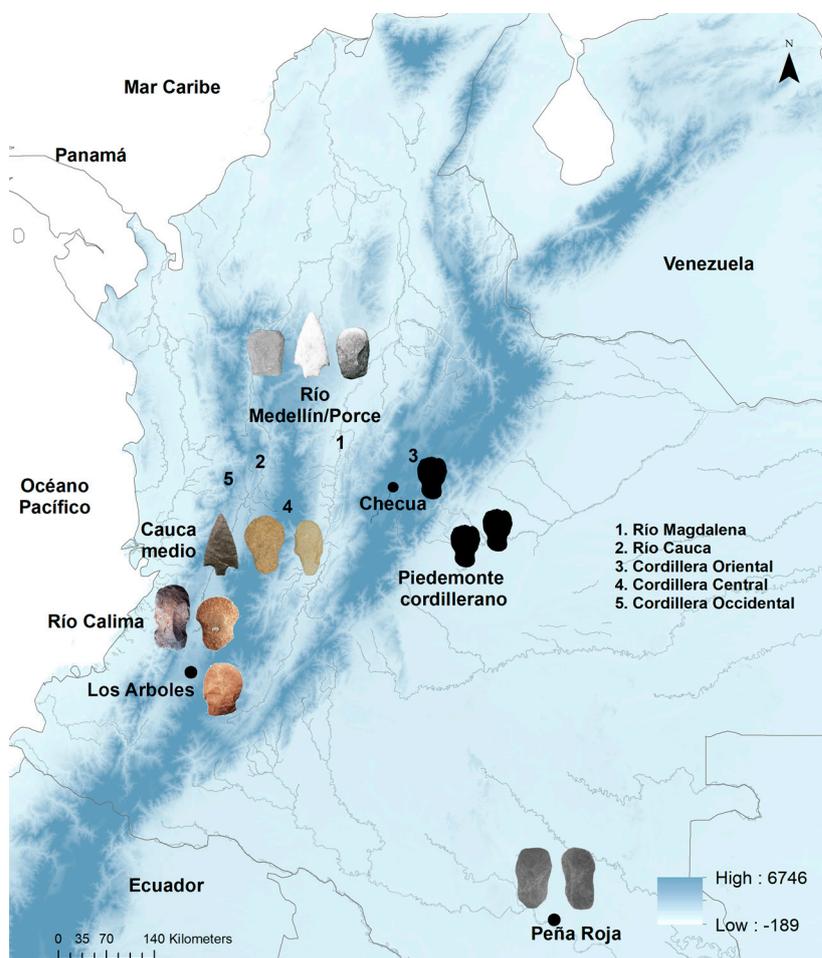
De acuerdo con un artículo publicado recientemente, Arroyave y colaboradores (2018) han denominado a estos artefactos como IBME (instrumentos bifaciales multiuso enmangables). Son artefactos elaborados sobre cantos rodados (con algunas excepciones elaboradas sobre lascas) por percusión directa bipolar (probablemente apoyados sobre un yunque), que presentan escotaduras

laterales para facilitar su enmangado, resultando en instrumentos de entre ~8-14 cm de largo en promedio (Arroyave *et al.* 2018). Estos implementos son diferentes a las hachas trapezoidales con filo distal simétrico, más comunes de periodos posteriores (Arroyave *et al.* 2018). La diversidad de las hachas/azadas es evidente entre conjuntos y al interior de ellos; éstas pueden ser elongadas o más redondeadas, con filos pulidos o crudos, con escotadura pronunciada o marginal, hasta ausentes. Arroyave y otros (2018) descartan algunos instrumentos que no presentan escotaduras, pero que siguen la misma lógica de manufactura y uso, que para nosotros forman parte de la misma categoría de instrumentos. Fuertemente asociados a instrumentos de molienda (manos y molinos planos) y a evidencias botánicas (macro y micro), las hachas/azadas se han asociado a grupos forrajeros adaptados al manejo de bosques tropicales de tierras altas y bajas (p.e tropicales, subandinos y andinos) que comienzan a cultivar plantas desde fechas tempranas (Aceituno y Loaiza 2007; Arroyave *et al.* 2018; Santos *et al.* 2015).

La primera vez que estos artefactos fueron reportados, fue en la década de 1980 en el valle del río Calima (Fig. 3) (Cordillera Occidental), y fueron denominados hachas con acanaladura o azadas (Fig. 4 a-b) (Cardale *et al.* 1989; Gnecco y Salgado 1989; Salgado 1988-1990). En esta

Figura 3. Mapa de distribución hachas/azadas citadas en el texto correspondientes al período Arcaico. Dado que no contamos con imágenes de las azadas del piedemonte de la Cordillera Oriental, éstas han sido representadas mediante ilustraciones.

Figure 3. Distribution map of axes/hoes cited in the text corresponding to the Archaic period. Due a lack of images of the hoes from the foothills of the Cordillera Oriental, they have been represented by illustrations.



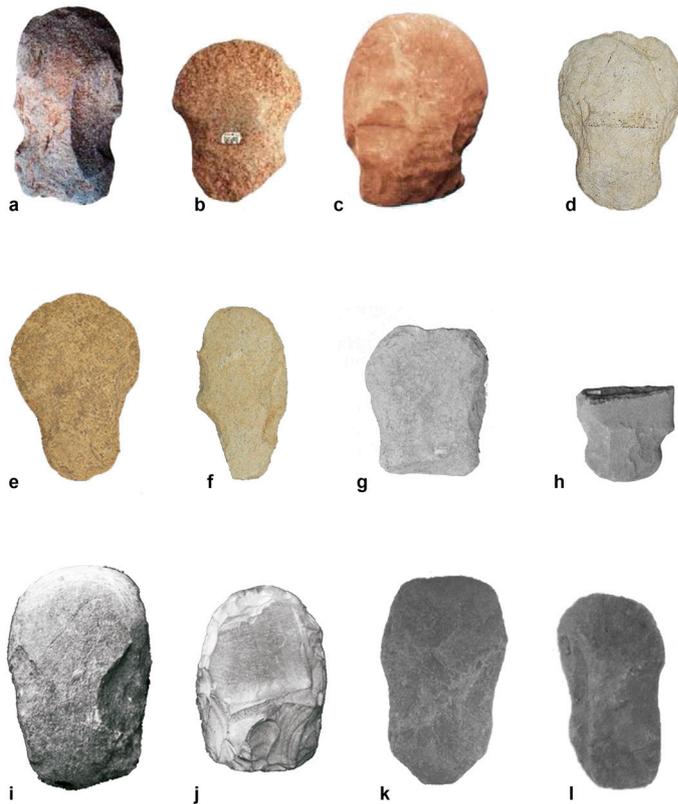


Figura 4. Hachas/azadas citadas en el texto. a-b. Río Calima; c. Los Arboles (Popayán); d-f. Cauca medio; g-h. La Morena (río Medellín); i-j. Río Porce; k-l. Peña Roja (Río Caquetá). a-c, tomado de Gnecco y Salgado 1989; g-h, tomado de Santos *et al.* 2015; k-l, cortesía Gaspar Morcote.

Figure 4. Axes/hoes cited in the text. a-b. Calima river; c. Los Arboles (Popayán); d-f. Cauca medio. g-h. La Morena (Medellín river); i-j. Porce river; k-l. Peña Roja site (Caquetá river). a-c Images a-c taken from Gnecco and Salgado 1989; g-h, from Santos *et al.* 2015; k-l, courtesy Gaspar Morcote.

región se excavaron tres sitios arqueológicos (Sauzalito, El Recreo y El Pital) datados entre 9670 ± 100 BP (~ 11.242 cal. BP) y 4090 ± 90 BP (~ 4848 cal. BP). Junto a las azadas se recuperaron otros instrumentos relacionados con el procesamiento de vegetales tales como, manos de moler, fragmentos de molinos, percutores y un fragmento de yunque (Cardale *et al.* 1989; Gnecco y Salgado 1989; Salgado 1988-1990). El uso de plantas se reafirmó con la recuperación en Sauzalito y El Recreo de semillas carbonizadas de palmas y aguacate (*Persea* sp.), además de fitolitos de palmas, bambú y sagú (*Maranta* sp.) (Piperno y Pearsall 1998: 202). También en el suroccidente del país, en el altiplano de Popayán (Fig. 3) se hallaron varias hachas/azadas. En el sitio Los Árboles (Fig. 4 c) se recuperaron en superficie azadas asociadas con molinos (Gnecco y Salgado 1989). En San Isidro se recuperó un hacha con filo pulido estratificada, asociada a los bifaces lanceolados (Gnecco 2000: 60). Estos investigadores de forma muy apropiada asociaron las hachas/azadas con la remoción de suelos para prepararlos para el cultivo de plantas, así como la explotación de tubérculos (Cardale *et al.* 1989; Gnecco y Salgado 1989). Con el tiempo, esta hipótesis se ha ido corroborando como veremos a continuación.

Actualmente, la distribución de estos implementos incluye regiones cordilleranas (región andina), como la cuenca media del río Cauca (Cauca Medio) (INTEGRAL 1997; Aceituno y Loaiza 2007; Cano 2019; Herrera *et al.* 2016; Rojas y Tabares 2000), la cuenca del río

Medellín/Porce (Santos *et al.* 2015) y la Sabana de Bogotá (Archila *et al.* 2021); y tierras bajas como el piedemonte cordillerano (región Orinoquía) y el río Caquetá (Amazonía colombiana) (Morcote *et al.* 2014). Es decir, estamos ante un tipo de artefacto que forma parte de una tecnología lítica diseñada para obtener y procesar vegetales, que se expande por una gran parte de la geografía colombiana, como parte de las estrategias adaptativas de grupos humanos que empiezan a manipular selectivamente plantas, iniciando el camino hacia formas de producción de alimentos.

A la altura del macizo Volcánico Central (Cordillera Central), en la margen derecha de la cuenca medio del río Cauca (Fig. 3), se localiza un conjunto de unos ~ 29 sitios precerámicos, la mayoría de ellos localizados entre los 1200 y los 1700 msnm (Dickau *et al.* 2015; Cano *et al.* 2021; Rojas y Tabares 2000; Tabares 2004), enmarcados cronológicamente entre 10.619 ± 66 BP (~ 12.736 cal. BP) y el 4180 ± 70 BP (~ 4857 cal. BP) (Dickau *et al.* 2015). Nuevamente, las hachas/azadas (Fig. 4 d-f) están vinculadas a artefactos como molinos, manos, yunques y lascas unificiales de materias primas locales, principalmente rocas volcánicas como basalto y andesita (Aceituno y Loaiza 2007: 76). Sin embargo, vale la pena traer a colación que en el Cauca medio las hachas/azadas también están asociadas a puntas de proyectil. En el sitio El Antojo se recuperó una preforma en cuarzo, datada en ~ 8.4 ka BP (~ 9.5 ka cal. BP) (Aceituno y Loaiza 2007: 77; INTEGRAL 1997). En el sitio El Mirador se ha reportado

una punta con aletas y pedúnculo corto en chert (Fig. 2 k), para la que se ha estimado una fecha entre ~9 y ~7 ka BP (~10.3-8 ka cal. BP) (Herrera *et al.* 2016). Esta región cuenta con uno de los mejores registros microbotánicos (almidones) que han permitido documentar el origen del cultivo de plantas y la horticultura como modo de producción. Entre el ~10 y el ~7 ka BP (~12.2 y ~8 ka cal. BP) hay evidencias de *Phaseolus* spp., *Dioscorea* spp., *Xanthosoma* spp. y Fabaceae y entre el ~7 y el ~6 ka BP (~8-7 ka cal. BP) se documenta la llegada de plantas domesticadas exógenas tales como maíz (*Zea mays*), yuca (*Manihot esculenta*) y frijol (*Phaseolus cf. vulgaris*) (Aceituno y Loaiza 2014).

También en la Cordillera Central, al norte del Cauca Medio, encontramos sitios arcaicos en la cuenca del río Medellín/Porce (Fig. 3). En la cuenca alta se localizan tres sitios: La Morena, La Blanquita y Casa Blanca, ubicados entre los 2000 y los 2100 msnm (Santos 2010; Botero 2008; Langebaek *et al.* 2000: 50-57). La tecnología lítica de estos sitios se destaca por la presencia de artefactos de molienda y hachas/azadas con escotaduras (Fig. 4 g-h). Además, en La Morena, entre ~10 y ~7 ka BP (~12-8 ka cal. BP), se ha reportado polen de *Dioscorea*, *Phaseolus* y maíz (Santos *et al.* 2015). En la cuenca media del río Porce se han reportado siete sitios precerámicos (021, 045, 052, 059, 040, 061 y 107), datados entre 10.260±50 BP (~12.374 cal. BP) y 4170±40 BP (~4836 cal. BP) (Otero y Santos 2012: 213, 217). A diferencia del Cauca medio y Calima, los instrumentos tallados sobre lascas tienen un peso muy relevante en el río Porce que también incluye puntas de proyectil. Los conjuntos líticos están formados por raspadores aquillados, buriles, raederas, cuchillos manufacturados en cuarzo, más cuatro puntas datadas entre ~7 y ~5 ka BP (~8-6 ka cal. BP) (Aceituno 2001:182-189). Junto a los artefactos tallados se recuperaron manos, molinos planos, yunques y hachas. En el Porce medio hay dos tipos de hachas³, las primeras son hachas con escotadura similares a las de Calima y el Cauca medio; las segundas no tienen escotaduras (Fig. 4 i-j) (Otero y Santos 2012: 88). Entre el ~7 y el ~4 ka BP (~8-4.8 ka cal. BP) hay evidencias microfósiles de cultígenos como maíz (polen, fitolitos y almidones), yuca (almidones) y batata (*Ipomoea cf. batatas*) (fitolitos); junto a otras plantas silvestres como *Smilax* spp. (polen), *Amaranthus* spp. (polen) y *Phaseolus trychocarpus* (polen), que, por su alta presencia, se ha planteado que pudieron ser cultivadas (Castillo y Aceituno 2006; Otero y Santos 2006: 420; Santos *et al.* 2015).

Las regiones anteriores fueron donde tradicionalmente se había hallado esta tecnología. Sin embargo, en los últimos años las hachas/azadas se han reportado en nuevas regiones hacia el oriente del país. La primera, la Sabana de Bogotá, región que había sido tradicionalmente el epicentro de los estudios sobre el poblamiento

temprano de Colombia. Empero, recientemente se han reportado dos azadas en Checua (Fig. 3). Este sitio ha sido intervenido desde los años 90, pero los últimos trabajos han sacado a la luz nuevas evidencias que están convirtiendo a este contexto arqueológico en referencia para estudiar el origen del cultivo de plantas en altiplanos andinos (~2500 msnm). Las ocupaciones están datadas entre 8200±110 BP (~9474 cal. BP) y 4530±30 BP (~5314 cal. BP), y contienen cantos rodados con bordes desgastados, yunques, martillos y golpeadores, más dos azadas fechadas entre ~4.9 y ~4.5 ka BP (~6-5.3 ka cal. BP) (Archila *et al.* 2021). De los instrumentos líticos se extrajeron almidones de plantas como maíz, cubio (*Tropaeolum tuberosum*), ibia (*Oxalis tuberosa*), frijol (*Phaseolus* sp.) y olluco (*Ullucus tuberosus*). De una de las azadas se recuperaron almidones de maíz y cubio (Archila *et al.* 2021).

La segunda área son las tierras bajas (~200-300 msnm) del piedemonte de la Cordillera Oriental (Fig. 3), dentro de los límites de la región Orinoquía. En un sitio denominado Cluster 106 -Campo de Castilla- corte 2 (Departamento del Meta) Beltrán y otros (en Salas 2020) reportan una azada completa y una preforma junto a lascas unificiales expeditivas y molinos, asociados a una fecha de 8730±30 BP (~9890 cal. BP). En el municipio de Paratebuena (Departamento de Cundinamarca), en un proyecto de arqueología preventiva, Juan Camilo Vásquez (2020) informa sobre 5 sitios con azadas halladas en estratigrafía (~25), datadas entre el ~5000 (~6 ka cal. BP) y el ~700 BP (~1300 AD) y asociadas tanto a ocupaciones precerámicas como alfareras. Las azadas reportadas son talladas y pulidas con escotadura. En una de ellas, asociada a una ocupación alfarera, se extrajeron fitolitos de maíz.

La distribución más meridional de azadas en Colombia se encuentra en la cuenca media del río Caquetá (Amazonía colombiana), donde está ubicado el sitio Peña Roja (Fig.3), cuya ocupación precerámica está datada entre 9250±140 BP (~11.069 cal. BP) y 8090±60 BP (~9253 cal. BP) (Cavelier *et al.* 1995; Morcote *et al.* 2014: 43). A grandes rasgos, la tecnología lítica está compuesta por lascas unificiales, choppers, manos, molinos martillos, yunques y azadas (Cavelier *et al.* 1995: 31-32; Morcote *et al.* 2014:46). En este caso las azadas no tienen escotadura (Fig. 4 k-l) como muchas de las recuperadas en el Porce medio. En esta ocupación se recuperaron miles de semillas carbonizadas, la mayor parte de ellas pertenecientes a palmas (e.g. *Maurita*, *Oenocarpus*, *Astrocaryum*, *Attalea*, *Bactris* y *Euterpe*) (Morcote *et al.* 2014: 45). Junto a las semillas se cuenta con la información de fitolitos de calabazas (*Cucurbita* sp., *Lagenaria cf. Siceraria*), y lerén (*Calathea* sp.) (Piperno y Pearsall 1998: 204-205), además de almidones de malanga (*Xanthosoma* spp.) extraídos de una mano y una azada asociados a una fecha de ~9.8 ka BP (Morcote *et al.* 2014: 44). Con base en estas

³ Así fueron denominadas por Otero y Santos (2012).

evidencias se ha planteado alguna forma de cultivo temprano y manejo selectivo de palmas (Morcote *et al.* 2014:47).

La amplia distribución geográfica por todo el territorio colombiano y profundidad temporal de las hachas/azadas indica el éxito de este instrumento, asociado claramente a grupos holocenos que practicaron incrementalmente el uso de las plantas, como parte de las estrategias adaptativas desplegadas para afrontar un mundo postglacial. En Colombia este nuevo escenario está vinculado *grosso modo* con una expansión de los bosques tropicales, principalmente en la región andina y amazónica, como consecuencia de un aumento general de la pluviosidad y temperatura en el hemisferio sur (Piperno y Pearsall 1998: 106). La multifuncionalidad de estos instrumentos los hace tener un gran valor para los grupos humanos que los usaron. Cabe aclarar que no son propios de América; Groube (1989) describe instrumentos e ilustra instrumentos muy similares en sitios pleistocenos con fechas que alcanzan los ~40 ka BP en Nueva Guinea (Pacífico sur). Este autor describe las hachas con escotadura (*waisted axes*) como instrumentos de tala pionera de bosques (*pioneering forest-clearing tools*) (Groube 1989: 297).

En Colombia los últimos estudios coinciden en el carácter multifuncional y versátil de estos instrumentos, asociados con labores para la adquisición y procesamiento de plantas, con especial relevancia las plantas rizomatosas, hasta el punto de que se ha planteado su cultivo desde el Holoceno temprano (Aceituno y Loaiza 2014; 2018). Con base en réplicas experimentales se ha propuesto un uso variado como azadones, palines, hachas azuelas y hasta tajadores de tubérculos (Arroyave *et al.* 2108; Santos *et al.* 2015). La variabilidad tipológica de implementos totalmente tallados, con o sin escotadura; tallados con filos pulidos, hasta completamente pulidos, probablemente esté asociada a cuestiones funcionales. Por ejemplo, los filos tallados son eficientes para preparar suelos o extraer tubérculos; por el contrario, para talar o hachar son más funcionales los filos agudos y pulidos. Otro rasgo importante de estos artefactos para explicar su éxito como tecnología lítica, tiene que ver con su versatilidad, dado que son artefactos que no requieren materias primas muy exclusivas y, además, son fácilmente adaptables a tareas específicas mediante su re-manufactura (Aceituno y Loaiza 2007: 80).

Nuevamente la amplia distribución geográfica nos lleva a preguntarnos sobre posibles relaciones a larga distancia. En este sentido, varios escenarios son posibles. Por una parte, las hachas/azadas representan un tipo de tecnología asociada al manejo de recursos vegetales que se extiende por tierras altas y bajas, coincidiendo con las nuevas condiciones ambientales del Holoceno y con el origen del cultivo de plantas, hecho asociado a este tipo de tecnología que, como hemos visto, casi siempre incluye

manos y molinos. De este modo, estaríamos hablando de un caso más de convergencia tecnológica para entender la aparición de las hachas/azadas (o IBME), en un momento en que este tipo de tecnología fue clave en la adaptación a las condiciones ambientales postglaciales. En escalas menores, como por ejemplo el suroccidente colombiano, la propagación de sitios que se vislumbra desde finales del Pleistoceno e inicios del Holoceno, puede ser vista como la escisión de grupos que van colonizando nuevas áreas y, por tanto, difundiendo sus rasgos culturales que incluyen desde costumbres, creencias, hasta aspectos tecnológicos como los concernientes a todo el proceso de obtención de recursos vegetales.

Conclusiones

La tecnología lítica de los pobladores más antiguos del territorio colombiano fue la tradición unifacial abriense, definida a partir de los hallazgos del altiplano de la Sabana de Bogotá, datados entre ~12.4 y ~11.7 ka BP. (~15.1-13.8 ka cal. BP). No obstante, esta tradición unifacial aparece varios milenios atrás en el sitio Pubenza 3. Sorprende que esta tecnología asociada en dos casos a restos de megafauna no incluyera puntas de proyectil. Durante el YD, especialmente en la segunda mitad, aparecen algunas puntas de proyectil datadas en diferentes puntos de la geografía colombiana; empero, en Colombia no se puede hablar de un horizonte puntas cola de pescado como en otras regiones de Suramérica (Nami 2014). De este modo, frente a tesis difusionistas continentales, consideramos que la convergencia tecnológica es una explicación más viable para explicar, en el caso de la arqueología colombiana, la aparición de las puntas de proyectil y de las hachas/azadas, como soluciones tecnológicas demandadas por nuevas condiciones ambientales. En ambos casos se trata de tecnologías vinculadas a los cambios ambientales sucedidos entre el ~11 y el ~9 ka BP (~13.1-10.3 ka cal. BP), un período de transición climática que debió afectar a la oferta de recursos y demandar ajustes en las formas de producir alimentos (Piperno y Pearsall 1998: 105-106), que va a incluir el cultivo de plantas a partir del Holoceno temprano. Ahora bien, también en ambos casos y en escalas espaciales menores (territorio colombiano), como consecuencia de exploraciones, contactos o radiaciones adaptativas, es plausible que se produjeran procesos de dispersión de rasgos culturales entre regiones próximas.

En síntesis, puntas de proyectil y hachas/azadas, tradicionalmente artefactos tratados como tecnologías antagónicas de tiempos muy distantes, realmente forman parte de un mismo período, la transición Pleistoceno/Holoceno, un tiempo de reajustes en que los grupos humanos lograron adaptarse a profundos cambios ambientales, a través de economías flexibles de amplio espectro, que *grosso modo* se basaron en mayores niveles de intervención del medio y en el cultivo de plantas a

partir del Holoceno.

revistas.udea.edu.co/index.php/boletin/article/view/21640

Agradecimientos

A los revisores por sus apropiados comentarios para mejorar la versión final. A Carlos E. López por facilitarnos la foto de la punta de proyectil hallada en San Vicente de Chucurí.

Referencias

Aceituno, F. J. (2001). Ocupaciones Tempranas del Bosque Tropical Subandino en la Cordillera Centro-Occidental de Colombia. Tesis de Doctorado. Facultad de Geografía e Historia, Universidad Complutense de Madrid, Madrid. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=165951>.

Aceituno, F. J. y N. Loaiza (2007). Domesticación del bosque en el Cauca medio colombiano entre el Pleistoceno final y el Holoceno medio. BAR International Series Oxford.

Aceituno, F. J. y N. Loaiza (2014). Early and Middle Holocene evidence for use of plants and cultivation in the Middle Cauca River Basin, Cordillera Central (Colombia). *Quaternary Science Reviews* 86, 49-62. Doi: 10.1016/j.quascirev.2013.12.013.

Aceituno, F. J. y N. Loaiza (2015). The role of plants in the early settlement of Northwest South America. *Quaternary International* 363, 20-27. Doi: 10.1016/j.quaint.2014.06.027.

Aceituno, F. J. y N. Loaiza (2018). The origins and early development of plant food production and farming in Colombian tropical forests. *Journal of Anthropological Archaeology* 49, 161-172. Doi: 10.1016/j.jaa.2017.12.007.

Aceituno, F. J. y N. Loaiza (2018). The origins and early development of plant food production and farming in Colombian tropical forests. *Journal of Anthropological Archaeology* 49, 161-172. Doi: 10.1016/j.jaa.2017.12.007.

Aceituno, F. J., N. Loaiza, N., M. E. Delgado y G. Barrientos (2013). The Initial Human Settlement of Northwest South America during the Pleistocene/Holocene Transition: Synthesis and Perspectives. *Quaternary International* 301, 23-33. Doi: 10.1016/j.quaint.2012.05.017.

Aceituno, F.J., S. Rojas-Mora (2012). Del Paleolítico al Formativo: 10.000 años de historia de la tecnología lítica en Colombia. *Boletín de Antropología* 26 (43), 124-156. <https://>

Aceituno, F.J., S. Rojas-Mora (2015). Lithic technology studies in Colombia during the late Pleistocene and early Holocene. *Chungara* 47, 1-11. Doi: 10.4067/S0717-73562015005000007.

Aldenderfer, M. S. (2008). High elevation foraging Societies, en H. Silverman y W. H. Isbell (eds.) *The Handbook of South American Archaeology*, 131-144, Springer, New York.

Alfonso-Rojas, A., L. Herrera-Guitérrez, C. Suárez, M. R. Ciancio, J. S. Pelegrin, E. A. Cadena (2021). Late Pleistocene biota from Pubenza, Colombia; turtles, mammals, birds, ivertebrates and plant remains. *Journal of Quaternary Science* 36 (3), 450-466. Doi: 10.1002/jqs.3299.

Archila, S., A. M. Groot, J. P. Ospina, M. Mejía y C. Zorro (2021). Dwelling the hill: Traces of increasing sedentism in hunter-gatherers societies at Checua site, Colombia (9500-5052 cal BP) *Quaternary International* 578, 102-119. Doi: 10.1016/j.quaint.2020.07.040.

Ardila, G. y G. Politis (1989). Nuevos datos para un viejo problema: investigación y discusiones en torno al poblamiento de América del Sur. *Boletín del Museo del Oro* 23, 3-45.

Arroyave, V, L. Herrera, C. E. López. (2018). Tecnología, forma y función de Instrumentos bifocales Multiuso Enmangables (IBME) del Aeropuerto del Café (Palestina, Caldas, Colombia). *International Journal of South American Archaeology* 12, 26-43.

Bell, R. E. (1965). Investigaciones arqueológicas en el sitio de El Inga. Casa de la Cultura ecuatoriana, Quito.

Botero, S. H. (2008). Ocupaciones tempranas en el Valle de Aburrá. Sitio La Blanquita. En C. López y G. Ospina (eds.) *Ecología Histórica: interacciones sociedad ambiente a distintas escalas socio temporales*, 80-83. UTP-Universidad del Cauca-Sociedad Colombiana de Arqueología, Pereira.

Braje, T. J., T. D. Dillehay, J. M. Erlandson, R. G. Klein y T. C. Rick. (2017). Finding the firsts Americans. *Science* 358 (63), 7-10. Doi:10.1126/science.aao5473

Bueno, L., A. S., Dias y J. Steele (2013). The Late Pleistocene/Early Holocene archaeological record in Brazil: A geo-referenced database. *Quaternary International* 301, 74-93. Doi: 10.1016/j.

quaint.2013.03.042.

El Abra, Colombia. Informe preliminar. Revista Colombiana de Antropología. Vol. XIV, 11-46.

- Cano, M. (2019). Paisajes, suelos y actividades humanas precerámicas en el abanico fluvio-volcánico Pereira-Armenia, región del Cauca medio, Colombia. *International Journal of South America Archaeology* 15, 62-77.
- Cano, M., C. López y R. Méndez (2021). Archaeological evidences on early peopling in the fluvio-volcanic Pereira-Armenia fan (Colombia): volcanic activity influence on cultural adaptation and depopulation events. *Quaternary International* 523, 131-138. Doi: 10.1016/j.quaint.2020.08.037.
- Cardale, M.; W. Bray y L. Herrera (1989). Reconstruyendo el pasado en Calima resultados recientes. *Boletín del Museo del Oro* 24, 3-33.
- Carluci, M. A. (1963). Puntas de proyectil. Tipos, técnica y áreas de distribución en el Ecuador andino. *Boletín Ecuatoriano de Antropología* IV, 5-56.
- Castillo, N. y F. J. Aceituno (2006). El bosque domesticado, el bosque cultivado: un proceso milenar en el valle medio del río Porce en el noroccidente colombiano". *Latin American Antiquity* 17, 561-578. Doi: 10.2307/25063072.
- Cavelier, I., C. Rodríguez, L. Herrera, G. Morcote y S. Mora (1995). No solo de la caza vive el hombre: ocupación del bosque amazónico, holoceno temprano". En I. Cavelier y S. Mora *Ámbito y ocupaciones tempranas de la América Tropical*, 27-44. Fundación Erigaie, Instituto Colombiano de Antropología, Bogotá.
- Correal, G. (1971). Los hallazgos arqueológicos paleoindígenas y la antigüedad del hombre en Colombia. Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Documento inédito.
- Correal, G. (1982). Restos de megafauna asociados a artefactos en la Sabana de Bogotá. *Caldasia* XIII (64), 487-542.
- Correal, G. (1983). Evidencias de cazadores especializados en el sitio de la Gloria, Golfo de Urabá. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 15 (58), 77-82. Doi: 10.18257/raccefyn.567.
- Correal, C. (1993). Nuevas evidencias culturales pleistocénicas y megafauna en Colombia. *Boletín de arqueología* 8 (1), 3-12.
- Correal, G., T. van der Hammen y J.C. Lerman (1966-1969). Artefactos líticos de abrigos rocosos en El Abra, Colombia. Informe preliminar. *Revista Colombiana de Antropología*. Vol. XIV, 11-46.
- Correal, G., T. van der Hammen, W. Hurt (1977). La ecología y tecnología de los abrigos rocosos en El Abra, Sabana de Bogotá, Colombia. *Revista de la Universidad Nacional* 15, 77-99.
- Correal, G., T. van der Hammen (1977). Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama. Biblioteca Banco Popular, Bogotá.
- Dickau, R., F. J. Aceituno, N. Loaiza, C. E. López, M. Cano, L. Herrera, J. C. Restrepo y A. J. Ranere (2015). Radiocarbon chronology of preceramic occupation in the Middle Cauca Valley, Colombia. *Quaternary International* 363, 43-54. doi:10.106/j.quaint.2014.12.025.
- Dillehay, T. D. (1999). The late Pleistocene cultures of South America. *Evolutionary Anthropology*, 206-216. Doi: 10.1002/(SICI)1520-6505(1999).
- Dillehay, T. D. (2003). Las culturas del Pleistoceno de Suramérica. *Maguaré* 17, 15-45.
- Dillehay, T.D., C. Ocampo, J. Saavedra, A. Oliveira Sawakuchi, R. M. Vega, M. Pino, M. B. Collins, L. Scott Cummings, I. Arregui, X. S. Villagran, G. A. Hartmann, M. Mella, A. González, G. Dix (2015). New Archaeological Evidence for an Early Human Presence at Monte Verde, Chile. *PLOS ONE*. 10(12): e01457. Doi:10.1371/journal.pone.0141923.
- Ferreti, M.P. (2008). A review of South American proboscideans. *New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin* 44, 381-391.
- Ford, A. (2017). Late Pleistocene lithic technology in the Ivane valley: A view from the rainforest. *Quaternary International* 448, 31-43. Doi: 10.1016/j.quaint.2016.05.030.
- Gálvez, C. A., y C. Quiroz (2008). En torno a la hipótesis del uso de puntas de proyectil para capturar peces en el Paijanense (ca. 11,000 AP). *Arqueobios* 2, 64-74.
- Gnecco, C. (2000). Ocupación Temprana de Bosques Tropicales de Montaña. Universidad del Cauca, Popayán.
- Gnecco, C. y H. Salgado (1989). Adaptaciones precerámicas en el suroccidente de Colombia. *Boletín del Museo del Oro* 24, 35-55.
- Graft, K., y I. Buvit (2017). Human dispersal from

- Siberia to Beringia. Assessing a Beringian Standstill in Light of the Archaeological Evidence. *Current Anthropology* 58 (17), 583-603. Doi: 10.11086/693388.
- Groube, L. (1989). The taming of the rain forests: a model for late Pleistocene forest exploitation in New Guinea". En D. Harris y G. C. Hillman (eds.) *Foraging and farming: the evolution of plant exploitation*, 292-304. Unwin Hyman, London.
- Herrera, L., C. Moreno y O. Peña (2016). Datos de un estudio sobre la ocupación humana en la Cordillera Central de Colombia.: el proyecto arqueológico aerocafé (Palestina, Caldas). *Boletín del Museo del Oro* 56, 103-173.
- INTEGRAL (1997). *Arqueología de Rescate: Vía alterna de la Troncal de Occidente Río Campoalegre-Estadio Santa Rosa de Cabal. Informe Final*. INTEGRAL S.A. Ministerio de Transporte, Instituto Nacional de Vías, Medellín.
- Jaime, A. (1999). Nuevas evidencias de cazadores-recolectores y aproximación al entendimiento del uso del espacio geográfico en el Noroccidente de Venezuela. Sus implicaciones en el contexto suramericano. *Arqueología del Area Intermedia* 1, 83-120.
- Kaitlyn A. T., B.A. Storya, M. I. Eren, B. Buchanan, B. N. Andrews, M. J.O'Brien, D. J.Meltzerh (2017). Explaining the origin of fluting in North American Pleistocene weaponry. *Journal of Archaeological Science* 81, 23-30. Doi: 10.1016/j.jas.2017.03.004.
- Lahaye, C., M. Hernández, E. Boeda, G. D. Felice, N. Guidon, S. Hoeltz, A. Lourdeu, M. Pagli, A. M. Pessis, M. Rasse, S. Viana (2013). Human occupation in South America by 20,000 BC: the Toca da Tira Peisa site, Piauí, Brazil. *Journal of Archaeological Science* 40, 2840-2847. Doi: 10.1016/j.jas.2013.02.019.
- Langebaek, C., I. Espinosa y S. Giraldo (2000). Prospección arqueológica del valle de Aburrá y sus ecosistemas estratégicos. *Estudios de cambios sociales en una región del Occidente de Colombia. Informe final*. Area Metropolitana del Valle de Aburrá-CORANTIOQUIA-STRATA Ltda-CESO, Medellín.
- Loaiza, N. y F. J. Aceituno (2015). Reflexiones en torno al Arcaico colombiano. *Revista Colombiana de Antropología* 51 (2), 121-146. Doi: 10.22380/2539472X16.
- López, C. E. (1995). Dispersión de puntas de proyectil bifaciales en la cuenca media del río Magdalena. en I. Cavelier y S. Mora (eds), *Ambito y ocupaciones tempranas de la América Tropical*, 73-82. Fundación Erigaie, Instituto Colombiano de Antropología. Bogotá.
- López, C. E. (1998). Evidence of late Pleistocene/early Holocene occupations in the tropical lowlands of the Middle Magdalena valley. En A. Oyuela-Caicedo y J. Scott Raymond (eds.) *Recent advances in the archaeology of the Northern Andes. In memory of Gerardo Reichel-Domatoff*, 1-9. The Institute of Archaeology University of California, Los Angeles.
- López, C. E. (1999). *Ocupaciones Tempranas en las Tierras Bajas Tropicales del Valle Medio del Río Magdalena: sitio 05-Yon-002 Yondó-Antioquia*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Banco de la República. Bogotá.
- López, C. E. (2008). *Landscape Development and the Evidence for Early Human Occupation in the Inter-andean Tropical Lowlands of the Magdalena River, Colombia*. Syllaba Press, Miami.
- López, C. E., E. Nieto, H. Correcha (1994). *Arqueología de rescate en la línea de interconexión eléctrica San Carlos-Comuneros*. *Boletín de Arqueología FIAN* 9 (1), 4-22.
- Losos, J. B. (2017). *Improbable Destinies: Fate, Chance, and the Future of Evolution*. Riverhead Books, New York.
- Llamas, B., K.M Harkins, L. Fehren-Schmitz (2017). Genetic studies of the peopling of the Americas: what insights do diachronic mitochondrial genome datasets provide?. *Quaternary International* 444, 26-35. Doi: 10.1016/j.quaint.2017.04.040.
- Maggard, G. (2015). The El Palto phase of northern Perú: cultural diversity in the Late Pleistocene-Early Holocene. *Chungara* 47 (1), 25-40. Doi: 10.4067/S0717-73562015005000009.
- Morcote, G., F.J. Aceituno y T. León (2014). *Recolectores del Holoceno temprano en la floresta amazónica colombiana*". En S. Rostain (ed.) *Antes de Orellana. Actas del 3er Encuentro Internacional de Arqueología Amazónica*, 39-50. Quito, Estudio Francés de Estudios Andinos-Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito.
- Muttolo, B., G. Lembo, E. Rufo, C. Peretto y R. Lleras (2017). Revisiting the oldest known lithic assemblages of Colombia. A review of data from El Abra

- and Tibitó (Cundiboyacense Plateau, Eastern Cordillera, Colombia). *Journal of Archaeological Science: Reports* 13, 455-465. Doi: 10.1016/j.jasrep.2017.04.018.
- Nami, H (2014). Arqueología del último milenio del pleistoceno en el cono sur de Sudamérica, puntas de proyectil y observaciones sobre tecnología paleoindia en el nuevo mundo. En M. Fariás y A. Lourdeau (eds.) *Población de América del sur: la contribución de la tecnología lítica*, 179-220, @rchéo-éditions.com.
- Nami, H. y D. Stanford (2016). Dating the peopling of Northwestern South America: an AMS date from El Inga site, highland Ecuador. *Paleoamerica* 2 (1), 60-63. Doi: 10.1080/20555563.2016.1139793
- Oliver, J. C. Alexander (2003). Ocupaciones humanas del Pleistoceno terminal en el occidente de Venezuela. *Maguare* 17, 84-122.
- Otero, H., y G. Santos (2006). Las ocupaciones prehispánicas del cañón del río Porce. Prospección, rescate y monitoreo arqueológico. Proyecto hidroeléctrico Porce III. Obras de infraestructura. Informe final. Manuscrito no publicado, Universidad de Antioquia, Empresas de Medellín, Medellín.
- Otero, H., y G. Santos (2012). Dinámica de cambio en las sociedades prehispánicas de la cuenca baja del Porce. En *Porce III: proyecto hidroeléctrico: estudios de arqueología preventiva*, 15-235. Empresas Públicas de Medellín, Medellín.
- Piperno, D. y D. M. Pearsall (1998). *The origins of agriculture in the lowland neotropics*. San Diego, Academic Press.
- Pearson, G. (2017). Bridging the Gap: an updated overview of Clovis across Middle America and its technological relation with fluted point assemblages from South America. *Paleoamerica* 3 (3), 203-230. Doi: 10.1080/20555563.2017.1328953.
- Perrot, S. (2013). *La cultura Clovis en América Central*. Informe entregado al Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos. Francia.
- Prates, L., G. Politis, S. Pérez (2020). Rapid radiation of humans in South America after the last glacial maximum: A radiocarbon based study. *PLoSone*. Doi: 10.1371/journal.pone.0236023.
- Ranere, A. (2008). Lower Central America. En D. Pearsall (ed) *Encyclopedia of Archaeology*. Volume 2, 192-209. Elsevier, San Diego.
- Ranere, A. J. y R. Cooke (2020). Late glacial and Early Holocene migrations and Middle Holocene settlement on the lower isthmian land-bridge. *Quaternary International* 578, 20-34. Doi: 10.1016/j.quaint.2020.06.002
- Rojas, S. y D. Tabares (2000). Aportes para una historia en construcción: arqueología de rescate en la doble calzada Manizales-Pereira-Armenia. Informe final. INVIAS-CISAN, Bogotá.
- Salas, R. (2021). Arqueología del piedemonte metense: datos recientes en los municipios de Acacias y Castilla La Nueva. Presentación oral. 3/10/2020. Ciclo Colombia prehispánica: balance y perspectivas de la investigación arqueológica. INCIVA Patrimonio Vital.
- Salgado, H. (1988-1990). Asentamientos Precerámicos en el Alto Medio Río Calima, Cordillera Occidental, Colombia. *Cespedesía* 57-58, 139-162.
- Santos, Gustavo. 2010. Diez mil años de ocupaciones humanas en Envigado Antioquia. El sitio La Morena. Envigado.
- Santos, G., C. A. Monsalve y M. V. Correa (2015). Alteration of Tropical Forest Vegetation from the Pleistocene-Holocene Transition and Plant Cultivation from the End of Early Holocene through Middle Holocene in Northwest Colombia. *Quaternary International* 363, 28-42. Doi: 10.1016/j.quaint.2014.09.018.
- Suárez, R. (2014). Pre-Fishtail settlement in the Southern Cone ca. 15,000-13,100 yr cal. BP: synthesis, evaluation, and discussion of the evidence, 153-191. In D. Stanford y A. Stanger (eds.) *Pre-Clovis in Americas: international science conference proceedings*, Held at the Smithsonian Institution, Washington.
- Suárez, R. (2019). High-resolution AMS 14C dates for late Pleistocene fishtail technology from the Tigre site, Uruguay river basin, South America. *Quaternary Science Reviews* 213, 155- 161. Doi: 10.1016/j.quascirev.2019.04.009.
- Tabares, D. (2004). Fase I: Prospección río Campoalegre, mundo arcaico en la región del Cauca medio, Colombia. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Bogotá.
- Van der Hammen y G. Correal (2001). Mastodontes en un humedal pleistocénico en el valle del Magdalena (Colombia) con evidencias de la presencia del hombre en el pleniglacial. *Boletín de Arqueología* 16 (1), 4-36.

- Van der Hammen y H. Hooghiemstra (1995). The El abra stadial, a younger dryas equivalent in Colombia. *Quaternary Science Review* 14 (9), 841-851. Doi: 10.1016/0277-3791(95)00066-6.
- Vasquez, J. C. (2020). Azadas en el Piedemonte llanero. Presentación oral. 3/10/2020. Ciclo Colombia prehispánica: balance y perspectivas de la investigación arqueológica. INCIVA Patrimonio Vital.
- Vélez, M. I., H., Hooghiemstra, S. Metcalfe, I. Martínez y H. Mommersteeg (2003). Pollen-and diatom based environmental history since the Last Glacial Maximum from the Andean core Fúquene-7, Colombia. *Journal of Quaternary Science* 18 (1), 17–30. Doi: 10.1002/jqs.730.
- Zeitlin, R. N. (2008). Early Cultures of Middle America. En D. Pearsall (ed.) *Encyclopedia of Archaeology*. Volume 2, 162-182. Elsevier, San Diego.