

Evidencias del cultivo de maíz

y de otras plantas en la ceja de selva oriental ecuatoriana

Sonia Zarrillo¹ y Francisco Valdez²

Resumen

El Periodo Formativo en el Ecuador ha sido tradicionalmente estudiado desde la óptica de la costa –desde donde el modo de vida sedentario y agrícola se extendió hacia las tierras altas. Nuevas investigaciones efectuadas en el sitio Santa Ana-La Florida (SALF), ubicado en la vertiente oriental de los Andes ha permitido la recuperación de gránulos de almidón de varias plantas (incluyendo maíz) del interior de varios recipientes. Estos resultados sugieren la necesidad de un replanteamiento de la opinión tradicional sobre los estímulos que conllevan al proceso de la complejidad social en los Andes ecuatorianos. Por otro lado, se suscita nuevamente el interés sobre las teorías más antiguas de la expansión cultural (o de su influencia) de las culturas del bosque tropical amazónico y de las rutas de transmisión del cultivo del maíz en América del Sur.

Introducción

En el noroeste de Sudamérica, el periodo en que la vida aldeana inicia la producción de alimentos y se comienza a utilizar la alfarería es

1 Universidad de Calgary, Calgary, Canadá

2 UMR 208 PALOC, Institute de Recherche pour le Développement (convenio IRD/INPC) Quito, Ecuador

conocido como el Formativo temprano (Tabla 1). Este proceso arranca en la costa (*ca.* 4000 a. C.), y progresivamente avanza hacia la sierra donde las aldeas permanentes, con producción de cerámica y de alimentos, aparecen hacia el final del Periodo Formativo medio y tardío. En comparación al conocimiento que tenemos del Formativo en la Costa, el de la Sierra y el de la Amazonía son pobremente comprendidos. La evidencia actual indica que durante este tiempo temprano las tierras bajas costeras estuvieron densamente pobladas y exhibieron una complejidad social mayor que en la Sierra. Por esto se supone que el proceso se inició en la Costa y se asume que el sedentarismo, la complejidad sociopolítica, y el desarrollo de un sistema agrícola, donde el maíz era preeminente, se dieron luego únicamente en la Sierra. Allí su uso habría sido estimulado por contacto con los pueblos costeros del Ecuador.

La evidencia actual sugiere que en la Sierra, las aldeas permanentes agro-alfareras no aparecen hasta el tiempo correspondiente al Formativo tardío costero, *ca.* 1300-1200 cal a. C. (Bruhns, 2003: 131-132), es decir, que hay un vacío de casi 3000 años en el Desarrollo Regional.

Tabla 1
Cronología del Periodo Formativo de las tierras bajas costeras del Ecuador

Subperiodo	Manifestación cultural	Lapso (cal a. C.)
Formativo temprano	Valdivia	4400-1450
Formativo medio	Machalilla	1430-830
Formativo tardío	Chorrera	1300-300

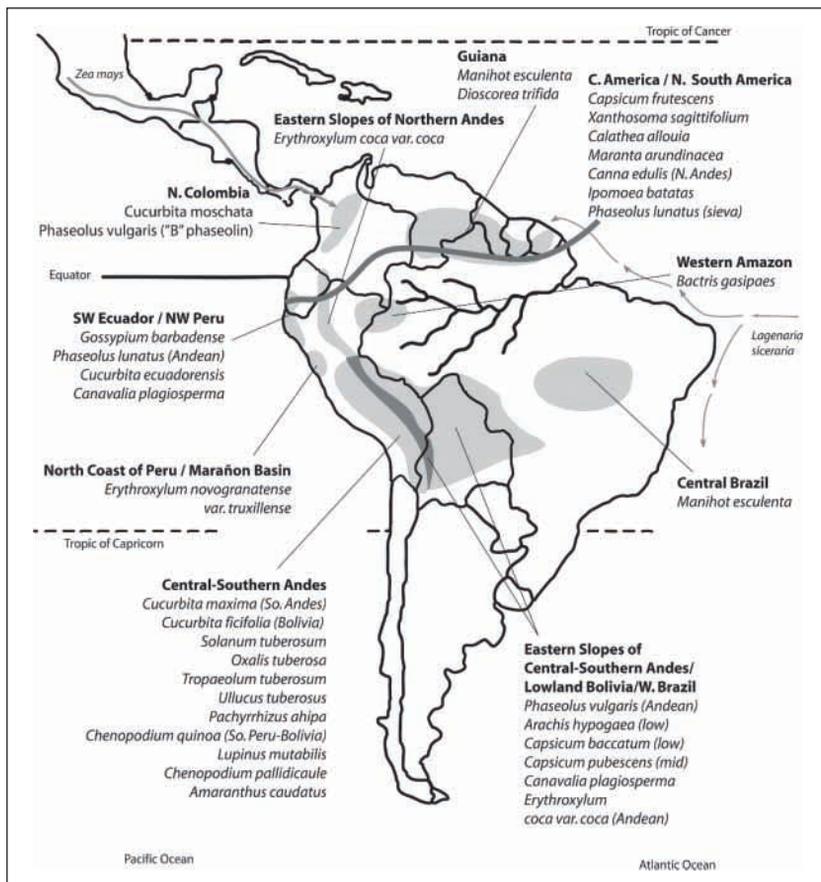
Tomado de Zeidler (2008: 460).

Mientras que el maíz fue probablemente muy importante en el pasado, como lo es en el presente, hay poca evidencia que lo fundamente; o que su introducción vino desde la costa y peor aún que formó la base de las economías serranas o amazónicas. Zeidler (2008: 471) anota que este estado de conocimientos, probablemente se deben más a la disparidad de la investigación arqueológica en las tres regiones, que a la realidad histórica.

La Costa

La evidencia de los sitios del Formativo temprano en la Costa muestra que la subsistencia basada en las plantas se sustentaba ampliamente en el maíz y en varios otros cultivos del bosque tropical, así como en la recolección (o la gestión de árboles) frutal y de otros recursos vegetales silvestres (Pearsall 2003, 2008). Es importante señalar, que muchas de las plantas alimenticias utilizadas en los sitios del Formativo de la Costa tienen su origen de domesticación en el Oriente (Figura 1) en la cuenca amazónica y en trópicos de baja a mediana elevación y que tienen diferencias estacionales de humedad-sequía (Piperno y Pearsall 1998; Pearsall 2008), incluyendo la yuca o mandioca (*Manihot esculenta*), el ají (*Capsicum* spp.), lleren (*Calathea allouia*), la papa china “arrowroot” (*Maranta arundinacea*), el camote (*Ipomoea batatas*) y la achira (*Canna edulis*) (Pearsall 2003).

Figura 1
Áreas de origen de las plantas domesticadas de Sudamérica



Tomado de Pearsall (2008: 106)

Mientras que estos cultivos, con excepción de la achira, no están adaptados para el cultivo en la Sierra, ellos debieron haber sido transportados desde las tierras bajas de la Amazonía, pasando a través de la Sierra, hacia la Costa después de su domesticación inicial. Este hecho innegable indica la presencia de una interacción regional amplia, muy temprana.

Si Las Vegas es el antecedente de Valdivia, contactos culturales debieron haber sido mantenidos entre la Costa y la Amazonía durante varios milenios, como para que las plantas del bosque tropical hayan sido introducidos durante el Formativo temprano, una vez que hubiesen sido domesticados en las tierras bajas amazónicas y sus márgenes. En consecuencia, ¿qué rol jugaron las poblaciones de la Sierra en esta interacción cultural de largo alcance?

La Sierra

En lo que respecta a las plantas domesticadas, dada la información botánica limitada que se tiene, el maíz está inmediatamente presente en las aldeas del Formativo tardío serrano, a la vez que un grupo de domesticados andinos tales como la papa (*Solanum tuberosum*), la oca (*Oxalis tuberosa*), la quinoa (*Chenopodium quinoa*) y el chocho/tarwi (*Lupinus mutabilis*) (Pearsall 2003). El apareamiento abrupto de cultivos, cuyos orígenes de domesticación se encuentran en la Sierra y que no están presentes en los sitios del Formativo costero, sugieren que las plantas domesticadas andinas eran ya cultivadas desde antes que el Periodo Formativo se inicie en la sierra. Esto se daría independientemente del hecho de que la domesticación original haya ocurrido originalmente en los Andes centrales. El antiguo sistema agrícola andino es un sistema único que utilizó zonas ecológicas de distintas elevaciones y debe ser estudiado y comprendido por derecho propio. Este sistema estuvo altamente cargado en alimentos ricos en carbohidratos y por ello podía sostener convenientemente a sus poblaciones. Se trata de un sistema único que utiliza zonas ecológicas de distintas elevaciones (e. g., Hastorf 1993: 26-27). Es interesante que la achira, que estuvo también presente en Real Alto durante el Formativo tardío (Pearsall, 2003: 218-219), esté presente en el sitio Cotocollao de la Sierra norte (Villalba, 1988: 344). ¿Acaso fue posible que la achira haya sido transportada a través de la Sierra (y sea cultivada allí) hacia los sitios costeros del Formativo temprano, solo para reaparecer en la sierra durante el Periodo Formativo tardío en Cotocollao?

La investigación doctoral ejecutada por Zarrillo (2012) se enfocó en estos vacíos del conocimiento y se esforzó en comprender el lugar que tenían las plantas domesticadas andinas antes del Formativo tardío en la Sierra. Las principales preguntas que se abordaron en la investigación fueron ¿cuándo fue introducido el maíz? y ¿desde dónde? Si las plantas serranas domésticas (con o sin maíz) están presentes en sitios contemporáneos de la Costa, entonces no se puede asumir que la transición hacia el sedentarismo y los modos de vida agrícola fueron estimulados por contactos con el litoral ecuatoriano. En efecto, la producción alimenticia pudo haber sido desarrollada independientemente en la Sierra, o pudo también haber recibido estímulos desde las tierras bajas amazónicas. A pesar de que esta investigación se enfocó en varios sitios de la Sierra norte y sur, en este trabajo se presentará la evidencia de un sitio ubicado en Palanda, sobre la vertiente oriental de la sierra sur andina del Ecuador: Santa Ana-La Florida (Figura 2 mapa).

La Sierra del sur del Ecuador y del norte del Perú ha sido considerada desde hace mucho tiempo como un área privilegiada para el paso de rutas de comercio regionales, en vista de que la cordillera presenta la menor elevación en toda su extensión (Braun 1982; Lathrap 1975; Valdez 2008), por ello los sitios en esta región deberían proveer información vital sobre la direccionalidad y las interacciones culturales entre la tierras bajas de la Amazonía, la sierra y la costa. La investigación botánica aquí es importante ya que permite la identificación de plantas domésticas contemporáneas con los sitios del Formativo temprano costeño, siendo indicativo de una posible ruta de dispersión desde las tierras bajas de la Amazonía tanto hacia la Sierra como a la Costa.

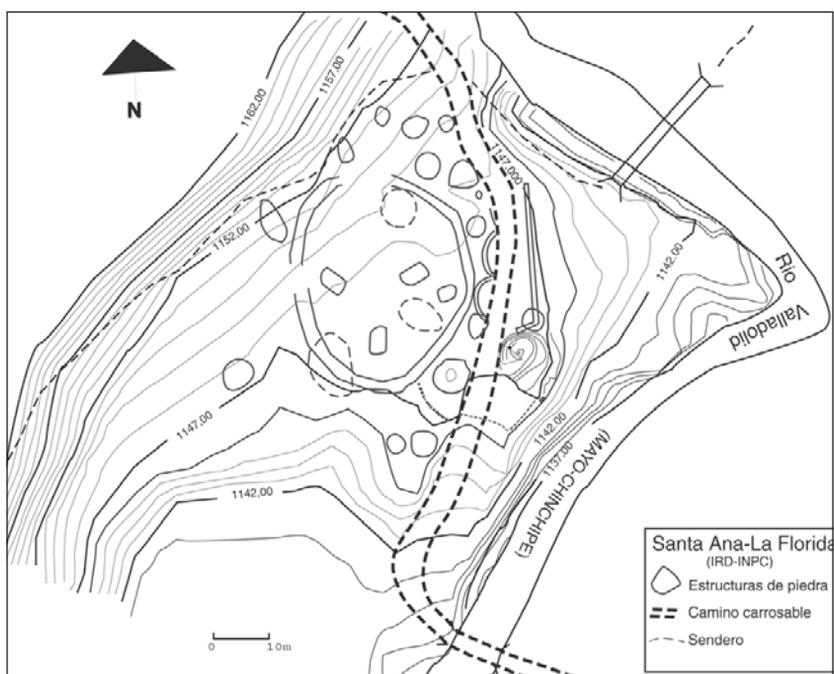
Santa Ana-La Florida

La prospección regional de la vertiente oriental de la ceja de selva de la provincia de Zamora Chinchipe (Ecuador) ha identificado los restos arqueológicos de una sociedad previamente desconocida, que se asentó en cuenca hidrográfica del Mayo Chinchipe (Valdez *et al.* 2005). La cuenca alta del sistema Chinchipe-Marañón baja desde los 3000 m

hasta los 400 m s. n. m. sobre el nivel del mar, cubriendo una gran variedad de nichos ecológicos, donde el bosque nublado domina. La prospección regional encontró ocupaciones en varias localidades, siendo la más importante el yacimiento Santa Ana-La Florida (SALF).

Esta localidad ocupa un área de más de 1 ha sobre una terraza fluvial, que se levanta en la margen occidental del río Valladolid, una de las cabeceras de la cuenca del Chinchipe (Figura 3). El sitio ha sido parcialmente explorado y el patrón arquitectónico descubierto muestra el modelo general de una pequeña aldea agrupada alrededor de una plaza circular hundida. Excavaciones preliminares han demostrado la presencia en el sitio de por lo menos tres ocupaciones que se suceden en el tiempo (Valdez, 2008).

Figura 3
Plano del sitio Santa Ana-La Florida



El extremo sureste del sitio fue saqueado en el verano del 2003, donde se destruyó parcialmente una importante franja de la terraza que se levanta sobre el río. En el proceso de limpieza de los escombros se hizo evidente que esta parte del sitio había sido transformada artificialmente en el pasado. La gradiente de la margen del río había sido rellenada y era contenida por una serie de muros y contramuros que reforzaban una pared elevada sobre el acantilado del río. El espacio construido y aplanado artificialmente cubrió un área de más de 800 m². Excavaciones de rescate en el lado oriental de la antigua terraza demostraron que la parte no afectada de este extremo del sitio contenía por lo menos dos estructuras intactas, ambas muy ricas en información. Una de ellas fue una estructura elipsoidal (de más de 12 m de largo) que parece haber sido el asiento de actividades ceremoniales (Figura 3).

En el interior de esta estructura apareció una hoguera circular conformada por piedras dispuestas en círculo y que se extendían a manera de un espiral. En el interior de la hoguera se encontraron varias ofrendas: un cuenco de piedra pulida, dispuesto bocabajo cubriendo dos mascarones de piedra verde y varios centenares de cuentas de turquesa. A un 1 m hacia el oeste de la hoguera central apareció la entrada a una tumba de pozo. El piso que cubría el contorno de la hoguera había sido consolidado con una capa gruesa de suelo de arcilla quemada, por lo que la entrada a la tumba estaba sellada. Al fondo del pozo apareció una cámara funeraria donde se guardaban los restos mal conservados de probablemente dos individuos (Figura 4, plano tumba).

Las ofrendas compuestas por bienes suntuarios incluyeron seis recipientes cerámicos (entre los cuales había cuatro botellas de asa de estribo con cuerpos de distintas formas), tres cuencos de piedra pulida, centenares de cuentas de turquesa y malaquita, ornamentos y pendientes de piedra verde. No obstante, uno de los hallazgos más interesantes fue la presencia de por lo menos tres fragmentos de un caracol marino del género *Strombus*, que habían sido colocados cerca de los individuos. Otras tres tumbas, más sencillas, fueron encontradas en el lado oriental de la terraza construida y nivelada, sugiriendo que toda la porción artifi-

cial del sitio había sido utilizada como cementerio de elite (Ver artículo de Valdez en este tomo).

La mayor novedad de esta nueva cultura no es la calidad de sus artesanías, o las interacciones a larga distancia que explica la presencia de conchas marinas del Pacífico en la vertiente oriental de los Andes, sino la edad considerable de estos depósitos. La esfera cultural Mayo Chinchipe comenzó alrededor de 5000 AP (edad calibrada) y como se presentará aquí, tuvo contacto con sociedades formativas, contemporáneas de la costa del Pacífico. Varias fechas de C-14 han sido obtenidas de los depósitos de carbón vegetal: el centro de la hoguera central, los pisos quemados y varios otros depósitos cerrados, dispersos a lo largo del sitio.

Análisis paleobotánico

Treinta y un muestras de varios contextos han sido analizadas para buscar restos macro y microbotánicos. Inicialmente el enfoque principal se dio en muestras procedentes de la tumba, ya que provenían de contextos cerrados con fechas tempranas especialmente seguras. De estas, se mencionaran solo algunas que hoy tienen una importancia muy particular en el tema de este trabajo: dos botellas de asa de estribo; un cuenco inciso de piedra roja, procedentes de la tumba de pozo; y varios fragmentos de recipientes de cocina provenientes de otros contextos. La tumba de pozo tiene dos fechamientos que la sitúan en el Formativo temprano-medio (Beta-214742: 3700 ± 60 BP cal. 2 sigmas 2450 a 2040 a. C. y Beta- 197176: 3700 ± 40 BP cal. 2 sigmas 2270 a 2260 a. C.)

Metodología

Por razones prácticas no era posible obtener muestras directamente del interior de los recipientes, por lo que se dio un tratamiento especial a las botellas de asa de estribo para tener acceso a su interior. Es importante mencionar que ninguna de las dos botellas había sido lava-

da y mantenían sus contenidos sellados. Estos habrían probablemente sufrido cambios desde que habían sido enterrados, pero ninguno desde que fueron recuperados en excavación. Para tomar las muestras, inicialmente se metió agua destilada al interior de las botellas, se las batió y luego se recuperó el contenido vertiendo el agua para el análisis. Esto se hizo para desprender el sedimento que pudo haber sido introducido en las botellas durante su permanencia en el subsuelo. Luego, se añadió más agua y se las dejó remojar durante una noche entera. Al día siguiente se introdujo cada botella en un aparato de ultrasonido (método de sonicación) durante 15 minutos, con el agua destilada aún en su interior, para así desalojar cualquier resto microbotánico de las superficies interiores (Figura 5a). Las muestras de agua con diversos residuos colectados de esta manera resultan ser una buena representación del contenido y del uso de las botellas, pues por la vibración del ultrasonido la recolección de partículas va más al interior de las paredes del recipiente mismo. El cuenco de piedra roja fue también muestreado por sonicación en un contenedor estéril, lleno de agua destilada (Figura 5b). Finalmente, se tomaron otras muestras del interior de las paredes de los tiestos de cocina, que incluyeron restos del sedimento y materia orgánica que aún estaba adherido (Figura 5c). Estas muestras representan los probables residuos de cocción de la superficie interior del recipiente.

Resultados

Las muestras del enjuague interior (CR-50) de la botella de asa de estribo, con efigies humanas, contenía abundantes gránulos de almidón, incluyendo maíz, ají, posiblemente cacao y otros tubérculos aún no identificados. La Figura 6 muestra los diferentes gránulos de almidón identificado. En la muestra sonicada del interior (CR-51) que se recuperaron gránulos de almidón de: maíz y de por lo menos otros dos tubérculos/raíces.

Se llama la atención a la presencia de partículas carbonizadas que estaban adheridas al recipiente, ya que se piensa que esto indica que algún sedimento estaba presente en el interior de la botella, y se estima

que estos se introdujeron al interior del recipiente cuando estaba dentro de la tumba. A pesar de que había poco carbón en la muestra sonificada, se analizaron algunas partículas presentes, ya que como se ha dicho estas pueden ampliar las posibilidades de encontrar almidón, pero pueden representar un problema al afirmar que el almidón perteneció al uso de la botella. Resulta claro que una parte del sedimento que estaba presente en el interior de la botella, era parte de lo que contenía el subsuelo y no era propiamente lo que contenían a botella. No obstante, los almidones encontrados son representativos del sedimento de relleno de la tumba; por lo que indican que el maíz y varias otras raíces y tubérculos estaban presentes en el sitio SALF. La muestra del interior del enjuague de la botella (CR-52) que tiene la forma de una cámara de neumático contenía almidón de maíz, al igual que la muestra sonificada procedente del interior (CR-53). Es interesante señalar que ninguna de las muestras colectadas de esta botella tuvo una cantidad significativa de pintas de carbón, por lo que se asume que la orientación en que se encontraba el recipiente en el depósito puede haber afectado su contenido. La inclinación de la boca puede haber influido en el hecho de que entren partículas foráneas al interior de las botellas.

La muestra del residuo del cuenco de piedra rojo (STR-52) contenía almidón de maíz, al igual que polen de una especie de árbol conífero (Figura 7a). En Ecuador la única posibilidad de encontrar una planta siempre verde pertenece a la familia de los Podocarpaceae, con solo dos especies nativas en Ecuador y al norte del Perú. Este hecho reduce ampliamente las posibilidades de error, por lo que la comparación con las fotos de las especies chilenas sugiere que por lo menos una de las dos especies de *podocarpus* ecuatoriano corresponde a la identidad del polen arqueológico. Al contrario de los árboles coníferos, el polen del *podocarpus* no se dispersa muy lejos, a pesar de su forma de “bolsa con alas”, y esto indica que uno o ambas especies del *podocarpus* estarán presentes en el área inmediata de sitio.

Finalmente, los residuos del interior de los tiosos cerámicos dieron una muestra (CR-57) que contenía también almidón de maíz. La presencia de maíz al interior de un recipiente de cocina indica que este

tuvo una función notable tanto en la alimentación, como en las funciones de orden más ceremonial o sagrado en la sociedad Mayo Chinchipe.

Se encontraron igualmente esporas de trilete, que probablemente pertenecen al helecho arborescente *Dicksonia sellowiana* (Figura 7b), que se cría en América Central y Sudamérica entre 1000 y 2000 m de altura, lo que está perfectamente adecuado con ubicación del sitio. La identificación tentativa se basó en el examen de fotografías y descripciones de esporas de trilete de unos 140 helechos y aliados de helechos de Colombia (se carece de referencias para Ecuador) lo que representó 33 géneros de helechos (112 especies), 19 especies de *Lycopodium* y 7 especies de *Selaginella* (Murillo y Bless 1974). Estas esporas, aunque son indicativas del medio ambiente local, probablemente no fueron introducidas intencionalmente en el recipiente cerámico, sino que estuvieron presentes en el agua utilizada para la cocción. Las corrientes y arroyos que bajan desde las montañas boscosas probablemente transportaban regularmente el polen de los bosques más altos.

Se requiere aún mucho trabajo con las muestras obtenidas de SALF, y esto continúa actualmente en el laboratorio. Primero, es importante identificar el almidón de las raíces que se han recuperado y determinar si estas corresponden a especies de altura o de tierras bajas. A pesar de que se tiene una buena idea de que variedad de raíces se trata, no se tiene aún una colección de referencia lo suficientemente amplia como para identificarlas con toda certeza en este momento. La colección que se está formando en el campo servirá próximamente para este efecto.

Del análisis de las plaquetas con almidón se ha podido determinar igualmente que la preservación de fitolitos es buena en el sitio, por lo que habrá que preparar y procesar nuevas muestras para recuperar y analizarlos. Por último, se piensa que la excelente preservación de polen, esporas, fitolitos y almidones sea la consecuencia del microambiente propio de los depósitos funerarios de los que proceden las muestras. Por ello habrá que continuar el análisis palinológico en otras partes del sitio para así completar y complementar los datos provenientes del almidón y de los fitolitos recuperados.

Cacao y otras especies

Además de maíz, gránulos de almidón de Dioscórea: ñame o papa china (una variedad de camote), y yuca han sido también encontrados en los residuos extraídos de varios tiestos de recipientes de cocción provenientes del sitio. Estos resultados pueden ser considerados normales, por la ubicación del yacimiento. Pero lo que más sorprende en la evidencia recuperada fue el uso posible de cacao en Palanda. Montemayor, un genetista especializado en el cacao, ha propuesto que el árbol de esta fruta fue domesticado originalmente en el bosque amazónico, en una zona ubicada entre el suroriente ecuatoriano y el nororiente peruano (Montemayor *et al.* 2002). Luego la planta se dispersó, por la acción humana, hacia América Central y México, donde el chocolate se convirtió en un sujeto ritual muy importante.

Más interesante todavía es que se han encontrado gránulos de almidón, comparables con el almidón que se encuentra en las almendras de cacao, en el interior de recipientes y adheridos a los residuos cerámicos provenientes de basurales del sitio SALF (Figura 6). Entre estos artefactos se destacan dos botellas de asa de estribo, de donde se retiraron muestras por la sonificación del interior de los recipientes. El hecho de que el almidón de cacao se encontró en las botellas es muy importante y sugestivo, ya que recipientes de asa de estribo fueron utilizados para servir y consumir bebidas de chocolate en Mesoamérica. Esto ha sido ya comprobado por los residuos de Teobromina encontrados en los recipientes de Mesoamérica. Empero hay que enfatizar el hecho de que el hallazgo del almidón de cacao en SALF es aún preliminar y necesita de mayor investigación para ser confirmado plenamente. Aunque esta investigación está en curso, hay cuatro puntos que son importantes a retener:

1. las botellas de asa de estribo encontradas en SALF son las más tempranas de toda América;
2. gránulos de almidón consistentes con cacao han sido encontrados en el interior de estos recipientes;

3. artefactos que representan mazorcas de cacao han sido encontrados en la región del yacimiento;
4. Santa Ana-La Florida está ubicada en la región donde Montemayor (2002) ha identificado el probable origen de la domesticación del cacao.

Finalmente, hay que señalar que se ha formado un grupo de estudio (Michael Blake, Sonia Zarrillo, Francisco Valdez y un equipo genetistas y científicos de la alimentación) que cuenta con fondos para ampliar lo iniciado y efectuar una investigación extensiva que permita seguir las huellas del origen y la dispersión del cacao en la alta Amazonía.

Discusión

La evidencia botánica que se maneja actualmente de la Sierra ha llegado a sugerir que la producción de alimentos y la complejidad sociopolítica fueron estimulados por contactos con los grupos de la Costa; sin embargo, también hay evidencia que sugiere que la producción de alimentos en la Sierra tiene una mayor antigüedad de lo que actualmente se conoce. La evidencia que se ha presentado en este trabajo sugiere que es posible que los estímulos para su desarrollo se hayan originado en la cuenca amazónica. Muchas de las plantas domesticadas en el Formativo temprano, encontradas en la Costa, debieron haber sido intencionalmente transportadas por el hombre, a través de la sierra, en una época muy temprana. A pesar de que no se conoce el rol que tuvo la población serrana durante el Arcaico, se puede pensar que esta no constituía un grupo de simples observadores de lo que pasaba en el camino y que participaron activamente en las rutas de interacción entre la Costa-Sierra y Oriente.

Desafortunadamente, no se conocen sitios del Arcaico en la Sierra y hace falta más investigación para que se pueda comprender la naturaleza de este periodo tan importante. La mayor parte de los sitios del Formativo de la Sierra pertenece al formativo tardío; y en los sitios donde se han realizado investigaciones botánicas, se han encontrado plan-

tas domesticadas muy tempranas de un origen andino. Como se dijo anteriormente, esto sugiere el desarrollo de la producción de alimentos dentro de un sistema agrícola andino, y no en un sistema agrícola de tierras bajas, que fuera transportado desde la costa. Era necesario un conocimiento de los requerimientos ecológicos necesarios para que las plantas andinas se den, esto implica que tuvieron una antigüedad mayor de cultivo y de uso de lo que antes se conocía. Aunque parecería que el maíz no estuvo presente en los sitios de la Sierra hasta el Formativo medio-tardío, es muy posible que el maíz fuera añadido a un sistema agrícola que estaba ya presente con plantas de la serranía andina.

Con relación a la antigüedad del maíz en la sierra, un núcleo perforado en el lago San Pablo demuestra la presencia de polen de maíz y maíz carbonizado en su base, fechada a 4000 antes del presente. Esto sugiere la presencia del maíz en la sierra con anterioridad al Formativo tardío. Lathrap (*et al.* 1975: 20-21) hipotetizó que el cultivo del maíz se dispersó hacia el sur, a través de los distintos grupos humanos desde el río Balsas de México, por las tierras bajas tropicales de Centroamérica y la base tropical de la vertiente oriental de los Andes y que desde aquí llegó hacia la Sierra y las regiones costaneras del Ecuador y Perú. Deborah Pearsall (1977/78: 44) también sugirió que el maíz temprano se dispersó hacia Sudamérica, a través de los pueblos agrícolas que cultivaban plantas para aprovechar de sus raíces. Estos grupos vivían en regiones de mediana y de baja altura, a lo largo de la vertiente oriental de los Andes. Otra posibilidad sugerida es que la dispersión se dio a través de los valles interandinos de bajas alturas. Un soporte para estas teorías viene de otra perforación de un núcleo hecho en el lago Ayauchi del sur de la Amazonía ecuatoriana, donde se encontró polen y fitolitos de maíz en un nivel que tenía una antigüedad de más de 5000 antes del presente (Bush *et al.* 1989). Por lo que se conoce, el maíz excavado en los sitios arqueológicos de la Sierra incluyen a Cotocollao perteneciente al Formativo tardío, al igual que Nueva Era y La Chimba, donde se encontró maíz en las fases media terminal y tardía del Formativo (Villalba 1988; Athens 1995; Pearsall 2003: 230-232).

Siendo este el caso, uno se pregunta ¿dónde entra la evidencia del sitio SALF en este cuadro? La presencia de restos de plantas domesticadas (especialmente maíz), cerámica depurada y una organización social compleja en el sitio SALE, que resulta ser contemporáneo con sitios del Formativo temprano de la Costa, levanta dudas sobre la direccionalidad de la introducción del maíz y de otros de los supuestos puntos culminantes del Formativo hacia la Sierra del Ecuador. Mientras que el maíz podría estar presente en épocas más tempranas en la Costa (probablemente ya en la época precerámica y al inicio del Formativo Temprano, su presencia en Santa Ana-La Florida sugiere que en la vertiente oriental de los Andes deben haber fechas más tempranas para la presencia del maíz, tal como sugirieron Lathrap y Pearsall.

Otra evidencia importante de la sofisticación de la cultura Mayo Chinchipe son las botellas de asa de estribo. Estas tienen vertederos tubulares largos con bordes ligeramente diseminados y anteceden con mucho a los otros ejemplares conocidos de las fases tardías de Valdivia y Machalilla en la Costa, o del Formativo tardío de la Sierra. De todas maneras las botellas de Palanda son también muy anteriores a las primeras botellas de asa de estribo del Perú –de la cultura Cupisnique– (Valdez 2008: 884). La iconografía presente en una de estas botellas habla de la importancia de la interacción transandina con la costa ecuatoriana. Se trata de la representación de un individuo con dos caras (transformación chamánica) que está emergiendo de una bivalva de *Spondylus*. La interacción con la costa también está atestiguada por la presencia de conchas marinas *Strombus* en contextos rituales de varios entierros en el sitio y a lo largo de la cuenca del Chinchipe. Los nuevos datos demuestran que la Costa no solo fue un donante de objetos de importancia ritual, tales como las conchas *Strombus* y *Spondylus*, pero que fue, además, un receptor de productos de lujo provenientes de Mayo Chinchipe. Un ejemplo de esto son aquellos de un estilo tan particular como las botellas de asa de estribo. Evidencia clara de la complejidad social en Santa Ana-La Florida está demostrada por la calidad y por la rica variedad y cantidad de ofrendas funerarias. Estas indican, la presencia de una diferenciación de estatus en esta sociedad.

A más de los bienes funerarios de lujo, hay que subrayar la importancia de la iconografía que muestra la transformación humano-animal –vista en el cuenco de piedra rojo que contenía almidón de maíz–. Este recipiente sirvió quizás para la bebida ritual de una bebida similar a la chicha. Se sabe, además, que por lo menos una de las botellas de asa de estribo fue utilizada para almacenar y servir esta bebida de maíz. La iconografía que presenta otro objeto es igualmente interesante, pues muestra el consumo (masticación) de coca. Pero la función de este recipiente (una caja de *llipta*) está dada por su contenido: cal (carbonato de calcio) y residuos de hojas de coca.

Si se consideran todas estas evidencias, la presencia de una clase de elite, quizás un chamán-jefe, está implícita por el tratamiento especial que algún(os) individuos recibieron al momento de su muerte. De igual manera, otras evidencias indirectas de una cierta jerarquía son la iconografía compleja, los objetos asociados con la masticación ritual de la coca y el consumo de chicha (Valdez 2008: 880-881).

Conclusiones

Con la base de la evidencia de Santa Ana-La Florida, ya no se puede suponer que la Sierra ecuatoriana fue solo un receptor de innovaciones sociales, tecnológicas y económicas provenientes de la Costa. Es muy probable que los estímulos surgieran también de las tierras bajas de la Amazonía y de la vertiente oriental de los Andes. De hecho, se necesita desechar las falsas dicotomías y tratar de comprender a la Sierra como un medio ambiental único, con su propia trayectoria hacia la complejidad, que estuvo implicada en una esfera de interacciones panandina-amazónica.

Estas interacciones formaron, no solo la naturaleza del Formativo y de los periodos posteriores de la Sierra, sino también en la Costa. La investigación efectuada durante la disertación doctoral de Zarrillo ha contribuido al conocimiento de estos temas, pero la investigación futura requiere que se localicen y se investiguen sitios del periodo Arcaico en la

Sierra y en las ceja de montaña tanto en el occidente como en la vertiente oriental de los Andes. Lo que siempre es más fácil decir que hacer... Este trabajo es necesario para que se pueda tener una mejor comprensión del proceso real, es decir, de cómo y dónde comienzan los cultivos; del tipos de plantas que se cultivan, especialmente los tubérculos y las raíces (sean silvestres o domesticadas); y los cambios en las formaciones sociales e interacciones culturales que se dan a través del tiempo.

En la década de los años cincuenta se descubrieron sitios aldeanos tempranos en el suroccidente del Ecuador, estos resultaron ser anteriores a las localidades donde se dieron desarrollos similares en México y en Perú (los crisoles de las civilizaciones posteriores). En ese entonces se invocaron modelos difusionistas para explicar el surgimiento precoz de la complejidad social encontrada (e. g. Estrada y Meggers 1961; Estrada, Evans y Meggers 1965; Meggers y Evans 1969; Meggers 1966). A pesar de que los modelos de los orígenes transoceánicos de la cerámica y la difusión cultural externa por migraciones directas han sido ampliamente abandonados, las ideas alternativas de Lathrap para explicar el surgimiento de la complejidad social del Periodo Formativo temprano de la Costa del Ecuador todavía no pueden ser descontadas (Lathrap 1970). Este autor sostenía que la explicación de este fenómeno se encontraba al este de los Andes, en la cuenca amazónica (para una discusión más extensa ver Piperno y Pearsall 1998).

Para poder comprender enteramente el desarrollo que ocurre en la Costa, tanto en el periodo precerámico como en el Formativo, hay que abandonar la visión miope que pone a la Sierra como una simple región receptora en las épocas tardías y que no estuvo involucrada en interacción trasandina del Formativo temprano. En realidad la Sierra debió haber sido muy activa en el desarrollo de los procesos desde épocas tempranas. Hay que comenzar a determinar las variaciones regionales de la base económica de la sierra durante el Arcaico y el Formativo, pues al hacer esto se tratará de comprender los cambios económicos, los estímulos y el surgimiento de la complejidad cultural. Se comprenderá, además, la naturaleza de las esferas de interacción, no solo en el Ecuador, sino en un contexto andino más amplio.

La región andina provee un capítulo excepcional e importante en el curso de la historia humana, pues es la única área de altura elevada del mundo donde se dio la domesticación de plantas. Este fenómeno fue un proceso, no un evento o un descubrimiento aislado. Como tal, el sistema agrícola serrano no puede ser comprendido solo como un subproducto del sistema agrícola de las tierras bajas tropicales, hay que trabajar para obtener una mejor comprensión del proceso que llevó la agricultura a la serranía. Aplicar modelos difusionistas para explicar la adopción de la agricultura y el surgimiento de la complejidad sociopolítica en la Sierra ecuatoriana es ahora tan inapropiado como lo fue en su momento en la Costa, pues al hacerlo se niega a las culturas serranas la historia de innovación y de sofisticación cultural que sus predecesores, sin duda alguna habían alcanzado.

Referencias

Athens, J. Stephen

- 1995 Relaciones interregionales prehistóricas en el norte de los andes: evidencia del sitio La Chimba en el Ecuador septentrional. In *Perspectivas Regionales en la Arqueología del Sur occidente de Colombia y Norte del Ecuador*, C. Gnecco ed., p. 3-29. Editorial Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

Braun, Robert

- 1982 Cerro Narrío reanalyzed: The Formative as Seen from the Southern Ecuadorian Highlands. In *Primer Simposio de Correlaciones Antropológicas Andino-Mesoamericano*, Jorge G. Marcos y Presley Norton eds., p. 41-119. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.

Bruhns, Karen Olsen

- 2003 Social and Cultural Development in the Ecuadorian Highlands and Eastern Lowlands During the Formative. In *Archaeology of Formative Ecuador*, J. S. Raymond y R. L. Burger eds., p. 125-176. *Dumbarton Oaks*, Washington D. C.

Estrada, Emilio y Betty J. Meggers

- 1961 A Complex of Traits of Probable Transpacific Origin on the Coast of Ecuador. *American Anthropologist* 63(5) Part1, p. 913-939.

- Hastorf, Christine A.
1993 *Agriculture and the Onset of Political Inequality before the Inka*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lathrap, Donald W.
1970 *The Upper Amazon*. Praeger, New York.
- Lathrap, Donald W., Donald Collier, y Helen Chandra
1975 *Ancient Ecuador: Culture, Clay and Creativity, 3000-300 B. C.* Field Museum of Natural History, Chicago.
- Meggers, Betty J.
1966 *Ecuador. Ancient Peoples and Places*, vol. 49. Thames and Hudson, London, and Praeger, New York.
- Meggers, Betty J., Clifford Evans y Emilio Estrada
1965 *The Early Formative Period of Coastal Ecuador: The Valdivia and Machalilla Phases*. Smithsonian Contributions to Anthropology 1. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
- Meggers, Betty J. y Clifford Evans
1969 *Speculations on Early Pottery Diffusion Routes Between South and Middle America*. *Biotropica* 1: 20-27.
- Meggers, Betty J. and Clifford Evans
1966 *A Transpacific Contact in 3000 B. C.* *Scientific American* 214(1): 28-35.
- Motamayor, J. C., A. M. Risterucci, P. A. López, C. F. Ortiz, A. Moreno y C. Lanaud
2002 *Cacao domestication I: the origin of cacao cultivated by the Mayas*. *Heredity* 89: 380-386.
- Murrillo, María Teresa y Martin J. M. Bless
1974 *Spores of recent Colombian pteridophyta. I. Trilete spores*. *Review of Paleobotany and Palynology* 18(3-4): 223-269.
- Pearsall, Deborah
2003 *Plant Food Resources of the Ecuadorian Formative: An Overview and Comparison to the Central Andes*. In *Archaeology of Formative Ecuador*, J. S. Raymond y R. L. Burger eds., p. 213-258. *Dumbarton Oaks*, Washington D. C.
- Piperno, Dolores R.
2006 *Phytoliths: a comprehensive guide for archaeologists and paleoecologists* Altamira Press, Lanham.

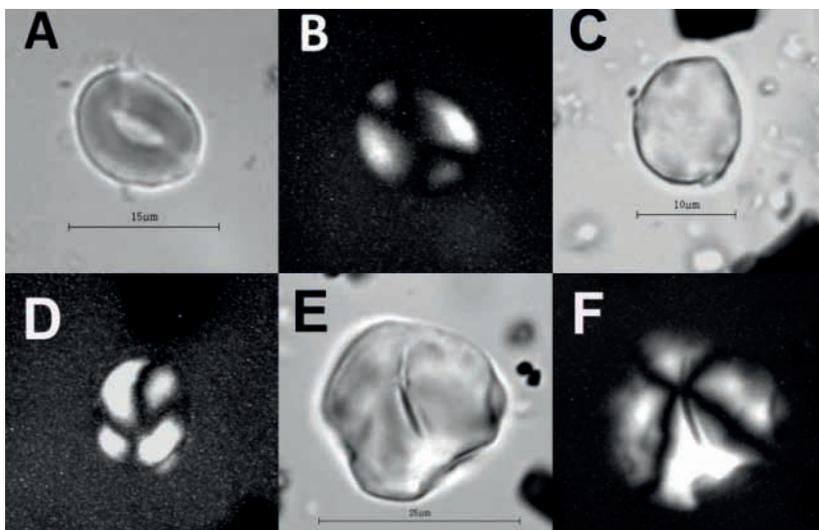
- Piperno, Dolores R. y Karen E. Stothert
2003 Phytolith Evidence for Early Holocene Cucurbita Domestication in Southwest Ecuador. *Science* 299: 1054-1057.
- Piperno, Dolores R., y Pearsall Deborah. M.
1998 *The Origins of Agriculture in the Lowland Neotropics* Academic Press, San Diego.
- Valdez, Francisco
2008 Inter-zonal Relationships in Ecuador. In *Handbook of South American Archaeology*, H. Silverman y W. H. Isbell, eds., p. 865-888. Springer, New York.
- Valdez, Francisco, Jean Guffroy, Geoffrey de Saulieu, Julio Hurtado y Alexandra Yépez
2005 Découverte d'un site cérémoniel formatif sur le versant oriental des Andes. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de l'Institut de France. Paleovol* 4: 369-374.
- Villalba, Marcelo
1988 Cotocollao: una aldea formativa del valle de Quito. *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana* 2, Museo del Banco Central del Ecuador, Quito.
- Zeidler, James A.
2008 The Ecuadorian Formative. In *Handbook of South American Archaeology*, H. Silverman y W. H. Isbell eds., p. 459-488. Springer, New York.

Figura 5
Métodos de obtención de muestras para análisis paleobotánico



A) botella de asa de estribo en baño de ultrasonido (se analizó el agua destilada *dentro* de la botella); B) cuenco de piedra roja en baño de ultrasonido (se analizó el agua destilada en que el recipiente está descansando); C) residuos de cocina muestreados en el interior de tiesto cerámico.

Figura 6
Gránulos de almidón recuperados de las muestras SALF



A-B) *Capsicum* spp. (ají), B es luz cruz-polarizado imagen del mismo gránulo, escala 15 µm;
C-D) posible *Theobroma cacao* (cacao) almidón gránulo, escala 10 µm;
E-F) *Zea mays* (maíz), escala 25 µm.