



Intersecciones en Antropología

ISSN: 1666-2105

intersec@soc.unicen.edu.ar

Universidad Nacional del Centro de la
Provincia de Buenos Aires
Argentina

Marcos, Jorge G.; Álvarez, Silvia G.

Campos de camellones y jagüeyes en Ecuador: una visión integral desde la arqueología
al presente socioambiental

Intersecciones en Antropología, vol. 17, núm. 1, 2016, pp. 19-34

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179547329002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Campos de camellones y jagüeyes en Ecuador: una visión integral desde la arqueología al presente socioambiental

Jorge G. Marcos y Silvia G. Álvarez
 Recibido 26 de junio 2013. Aceptado 1º de octubre 2014

RESUMEN

En este artículo revisaremos algunos resultados de las investigaciones multi- e interdisciplinarias llevadas a cabo sobre campos de camellones y sistemas de albarradas (*jagüeyes*) en la costa ecuatoriana. Se ofrecen datos sobre época de construcción, funciones integrales, prácticas tradicionales y perspectivas de aprovechamiento en el presente de las comunidades que ocupan esos espacios. Las experiencias de intervención participativa revelan las dificultades, a la vez que las posibilidades enriquecedoras, de entendimiento entre ciencia y saberes locales.

Palabras clave: Camellones; Albarradas; Saberes ancestrales; Costa ecuatoriana; Tecnología prehispánica.

ABSTRACT

RAISED FIELDS AND DETENTION PONDS IN ECUADOR: A HOLISTIC VISION FROM THE ARCHAEOLOGICAL PAST TO THE SOCIOENVIRONMENTAL PRESENT. In this article we will examine the results of multidisciplinary and interdisciplinary research carried out on ridged-fields and detention-ponds systems in the Ecuadorian coast. Data offered on the periods of their construction, function, traditional practices about their use, and present day perspective about these systems by the communities that occupy the area is reviewed. Participative intervention reveals both the difficulties as well as the possibilities of understanding between scientific and local knowledge.

Keywords: Ridged-fields; Detention-ponds (*albarradas*); Ancestral knowledge, Ecuadorian Coast, Pre-Columbian technology.

INTRODUCCIÓN

La arqueología evidencia que toda la región andina se muestra como un espacio social transformado mediante una diversidad de complejas tecnologías desarrolladas a lo largo de milenios. Ecuador no es la excepción y, desde hace décadas, diferentes disciplinas han investigado y destacado estas tecnologías precoloniales como un patrimonio histórico que debe ser resguardado y recuperado.

En este artículo nos referiremos principalmente a tecnologías hidráulicas en la costa de Ecuador cuyo principal objetivo es el manejo, gestión y acceso al agua, tanto para la supervivencia humana material y cultural, como para la sostenibilidad ambiental. Específicamente, revisaremos información relacionada con sistemas de “campos de camellones” o “campos

elevados” y “jagüeyes” o albarradas, a partir de investigaciones con enfoque holístico y aplicado que hemos llevado a cabo desde hace varias décadas (Marcos 1987, 1995, 2000, 2004, 2006).

En el estudio de campos de camellones existe un prolongado interés, especialmente por parte de disciplinas como la geografía y arqueología, en toda la región andina (Valdez 2006). Se ha incrementado también el compromiso de la ciencia para aportar soluciones al fracaso de modelos desarrollistas que han intentado desplazar a los sistemas tradicionales en todo el continente sudamericano. Investigaciones agroecológicas y arqueológicas sobre camellones se llevaron a cabo especialmente en la década del noventa en varias partes del continente (Denevan 2006) para poner en valor de manera integral sistemas hidráulicos que han demostrado su eficacia y persistencia.

Jorge A. Marcos. Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Edificio 30 Campus “Gustavo Galindo Velasco”, La Prosperina, Km 30,5 Vía Perimetral, Guayaquil, Ecuador. E-mail: drmarcos@me.com

Silvia G. Álvarez. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Bellaterra, Edificio B, 5189 Cerdanyola del Vallés. E-mail: Silvia.Alvarez@uab.cat

En el caso de los sistemas de albarradas, los antecedentes de estudios arqueológicos ecuatorianos se remontan a la década del sesenta (Lanning 1964; McDougale 1967). Estos referentes nos permitieron plantear que “durante la fase Valdivia VIII (ca. 2000 a 1500 AC) en el sitio San Pablo (Zevallos y Holm 1960) de la península de Santa Elena existen indicios de intensificación agrícola a través de la recarga del acuífero superior de los tablazos, mediante la construcción de albarradas. Mientras que en la Baja Cuenca del Guayas se inicia [...] la construcción de los primeros campos de camellones” (Marcos 1987, 1993: 24).

Una excavación pionera de albarradas fue la dirigida por la arqueóloga Karen Stothert (1995), que además de recuperar información sobre la estructura hidráulica en el periodo Engoroy temprano, encuentra asociada una ofrenda de tres conchas de *Spondylus sp.*, que ella interpreta como manifestación de un esfuerzo comunal de trabajo limitado, probablemente facilitado por alguna regulación a nivel suprafamiliar (Stothert 1995: 148-149). Ampliaba así la investigación sobre una estrategia tecnológica y social adaptada a la variabilidad climática regional caracterizada por “las condiciones de escasas lluvias concentradas en una sola temporada anual” (Stothert 1995: 154). La investigadora ofrecía además variadas referencias de sus entrevistas con informantes locales. Una lista relativa de algunas albarradas sondeaba la posible expansión geográfica de estas, y su papel en la vida local y en el sostenimiento del bosque. Sin embargo, el trabajo de una sola disciplina no terminaba de dar cuenta de la complejidad de este sistema que se extiende por varias provincias de la costa ecuatoriana, ni de sus repercusiones ambientales, de género e identitarias. Al tratarse de una investigación fundamentalmente arqueológica, no alcanzaba las precisiones y profundidad de datos en extensión geográfica, temporalidad del sistema y capacidad para valorar su sustentabilidad socioambiental¹. El mismo hecho de que la excavación realizada con maquinaria pesada no fuera cerrada, para dejar la albarrada en las mismas condiciones en que se la había encontrado, indicaba que no se pensaba en recuperarla para un uso futuro.

Otros autores (Estrada 1962; Mester 1990) describen estructuras circulares similares en la zona de Los Frailes y Chirije (Manabí) y suman así información que debe ser investigada. Pero en su conjunto, fueron pocos los proyectos, hasta la década de 2000, que plantearon la necesidad de realizar investigaciones multidisciplinarias para la recuperación social de estos sistemas, o para transferir resultados hacia las políticas públicas del Estado (Marcos 1987, 1995; Muse y Quintero 1987; Álvarez 1989).

Algunas propuestas posteriores han puesto la atención en la recuperación y el valor social de estas estructuras hidráulicas y las han convertido en el punto

de apoyo para pruebas de programas agrícolas. En la provincia de Esmeraldas se reportan campañas de cultivos experimentales en campos de camellones con fines de recuperación de cultivos, y de observación de su funcionamiento (Hurtado 2006). En otros casos se revisan además los conflictos causados por una ineficiente gestión de los recursos hidráulicos en la región de la costa (Rivadeneira 2009). Para la zona sur ecuatoriana destaca desde el año 2006 el proyecto sobre manejo de la humedad en zonas de altura, en el Cantón Paltas, provincia de Loja, que reivindica la recuperación de las lecciones históricas indígenas en pos de superar los impactos sociales de las prolongadas sequías que azotan a la región. La información de base utilizada incorporó aportes de la geología, la etnohistoria, la climatología y la geografía, aunque no incluyó trabajos de excavación arqueológica en las estructuras hidráulicas. Este proyecto se presenta como una propuesta comunitaria de manejo de la humedad, recuperación de la biodiversidad y agricultura sustentable, mediante la captación de agua de lluvia en humedales lénticos artificiales, denominados cochas o lagunas de altura, que a veces se denominan también albarradas (Ramón 2006; COMUNIDEC 2013). El proyecto llevado a cabo por esta fundación de desarrollo intentó posteriormente replicar de manera automática ese mismo sistema en la provincia de Manabí (Comunidades Pepa de Huso y La Sequita) y construyeron o cochas como equivalentes a albarradas. Sin embargo, esto no funcionó según lo previsto, ya que no tuvieron en cuenta las particulares condiciones ambientales, geológicas y comunitarias de esa zona (Observaciones trabajo de campo, 2010).

En la costa de Ecuador la acumulación de conocimientos y la interacción social con el entorno permitieron el desarrollo y la extensión de complejos sistemas de control y aprovechamiento del agua, en los ciclos alternos de sequía o inundaciones. Esto sirvió para gestionar fenómenos temporales como El Niño. Mientras que en la zona ribereña de la Baja Cuenca del Guayas se planificaron campos de camellones, o campos elevados, para controlar el exceso de agua invernal; en la sabana marítima se construyeron jagüeyes o sistemas de albarradas para afrontar su escasez (Marcos 1987, 1995, 2006). Estas tecnologías facilitaron el manejo del agua, la gestión de los recursos naturales y la supervivencia de la vida hasta nuestros días.

Sin embargo, la sustentabilidad de estos sistemas se sitúa en contextos de devaluación y deslegitimación del conocimiento local que proviene de experiencias de vida previas a la colonización europea. Esto a pesar de los nuevos escenarios políticos que en sus principios éticos y jurídicos promueven la recuperación de los saberes ancestrales, para alcanzar el *Sumak Kawsay* (Buen Vivir). En la Constitución se reconocen los derechos de la naturaleza así como la defensa del agua como recurso estratégico fundamental para la

supervivencia y la identidad humanas (República del Ecuador 2008).

Creemos que los proyectos de investigación de estas tecnologías hidráulicas no pueden concluir sólo con la recuperación de información y su reconocimiento como patrimonio cultural, sino que la historia de la relación sociedad-naturaleza a lo largo del tiempo debería servirnos como punto de apoyo y reflexión para la toma de decisiones políticas que conduzcan al “Buen Vivir” contemporáneo.

Entendemos a las tecnologías como manifestación cultural de una forma de resolver la sociedad su relación con la naturaleza y, al transformarla para conseguir su reproducción social y cultural, transformarse a sí misma promoviendo un modelo de vida y de entendimiento de su existencia. Cuando nos referimos a complejos tecnológicos adaptados a las condiciones del entorno, estamos incluyendo y considerando tanto las relaciones sociales, las concepciones y representaciones culturales de la naturaleza, y las políticas de gestión de los recursos, tanto en el pasado como en el presente (García Mora 1977; Comas 1998; Herrera 2011).

La activación y puesta en valor de los sistemas de albarradas existentes –así como el aprovechamiento de los saberes ancestrales que estos contienen– puede contribuir a enfrentar los graves problemas de impacto a la biodiversidad y a la diversidad cultural en la región. Sin embargo, somos conscientes de que esto no depende exclusivamente de producir un conocimiento cada vez más refinado sobre sus propiedades y potencialidades. La ciencia es parte también del entramado burocrático estatal que promueve o frena programas más integrales, participativos y cualitativos para incluir estos sistemas en las propuestas del “Buen Vivir” que se fomentan.

LOS CAMPOS ELEVADOS EN LA CUENCA DEL GUAYAS

Historia de su investigación

En el caso de la Baja Cuenca del Guayas, a partir de la década del sesenta fueron registradas más de 40.000 ha de terreno modificado para la construcción de campos de camellones, muros, canales y tolas (Denevan *et al.* 1987; Denevan 2006).

El Proyecto “Peñón del Río”, financiado con un Grant de la AID-EEUU entre 1980 y 1986, fue pionero en impulsar investigaciones multidisciplinarias y experimentales sobre campos elevados o camellones en la región (Matthewson 1980; Marcos 1987, 1993; Álvarez 1987, 1990; Marcos y Bazurco 2006). El material arqueológico inicialmente recuperado allí permitió observar una ocupación continua desde la

época Valdivia hasta la llegada de los españoles. Se convertía en el primer yacimiento Valdivia ubicado en la vertiente oriental del río Babahoyo, asociado a una extensa área de unos 30 km² de campos de camellones, que Parsons (1969) clasificó como “paralelos”.

La mayoría de estos campos elevados en el año 1980 continuaban intactos, a diferencia de otros casos en que estaban siendo destruidos por la instalación de urbanizaciones. Pero los derribos continuaron aceleradamente hasta desaparecer la mayoría de las estructuras agrícolas, y hoy son prácticamente irrecuperables.

Denevan (2006: 17), uno de los principales investigadores que han localizado estas estructuras en distintos lugares de América, describe que los campos de camellones, en su sentido agrícola, incluyen “toda preparación de terreno que involucre la transferencia de materiales terrosos para elevar el nivel del suelo sobre la superficie del entorno natural (ondulaciones, plataformas y montículos) con el fin de mejorar las condiciones de cultivo, especialmente cuando hay un drenaje deficiente del suelo”.

En la Baja Cuenca del Guayas se ha podido observar que los camellones constituyen un sistema de producción muy complejo y multifuncional que, al igual que en otras zonas andinas, combinan agricultura, piscicultura, caza, recolección, y sustento de animales. La comparación interregional muestra que

La función fundamental de los campos elevados del Guayas, fue sin duda, reclamar y aprovechar para la agricultura áreas periódicamente inundadas, ricamente fertilizadas por sedimentos aluviales del piedemonte andino. El exceso de agua afecta negativamente la fertilidad del suelo, pues bajo condiciones de saturación de agua la formación natural de suelo o podogénesis es mínima. La necesidad de manejar las corrientes de agua, especialmente marcada en la parte baja de la cuenca, favoreció una población dispersa, asentada sobre plataformas adyacentes a bloques de camellones (Herrera 2011: 49).

Excavaciones realizadas en el Sitio “Peñón del Río”

Aunque los campos elevados han sido tradicionalmente asignados a la cultura Milagro-Quevedo (periodo de Integración, 1200 a 480 AP), los trabajos de Parsons y Shlemon (1987) y Mathewson (1980) ya indicaban que aunque estaban en uso a la llegada de los españoles, posiblemente sus orígenes se relacionaran con las sociedades agroalfareras más tempranas, como la Valdivia. Fue quizás P. Pedro I. Porras (1971) quien primero publicó que las tolas alrededor de la ciudad de Quevedo no eran solamente del periodo de Integración, sino que estas últimas encapsulaban construcciones previas. Esto ha sido confirmado por

investigaciones posteriores, como las llevadas adelante por Reindel y Guillaume Gentil (1995), que demostraron que en las bases de las tolas de esa zona se encontraba cultura material Chorrera, y en algunos casos cubría restos de ocupación Valdivia terminal.

Mediante la investigación arqueológica llevada a cabo en el sitio "Peñón del Río" pudimos determinar que los camellones del yacimiento sirvieron para sostener una población asentada en las tembladeras de la Baja Cuenca del Guayas desde la fase Valdivia 7 (2000-1800 AC). Esto se determinó por el estilo de las figurinas halladas y por la cerámica Valdivia 7 asociada, y coincide con el fechado por radiocarbono de 2000 AC obtenido para el inicio de los camellones por Parsons y Schlemmon (1987) para ese sector. Es posible que "Peñón del Río" constituya un foco más de la invención del sistema de camellones que se fue perfeccionando y ampliando a lo largo del tiempo.

Recuperando las ideas de Sherratt (1976: 558), asumimos en este caso que con el aumento y tecnificación de las fuerzas productivas se incorporaron terrenos más alejados del fondo de valle. Esto permitió llegar a la ocupación efectiva de las cotas más altas de las cuencas fluviales. Este proceso probablemente produjo cambios profundos en la organización social de los grupos humanos que ocupaban la región, y continuaron usando los camellones hasta la llegada de los españoles (Marcos 1995).

En recientes investigaciones (zona de Milagro, Taura y Duran) se ha tratado de entender cómo y quién manejaba la organización de la producción asociada a campos elevados desde el periodo Formativo temprano (Delgado 2006). Aunque se podría interpretar que la producción agrícola asociada a camellones evidencia la existencia de una gran fuerza laboral vinculada a un sistema político altamente jerarquizado, la revisión comparativa de casos indicaría más vale que fue resultado de una "organización comunitaria fuerte, ágil y amplia", capaz de ejecutar las obras de infraestructura de manera autónoma a la existencia de una autoridad centralizada (Yepez y Valdez 2006: 15).

Otra cuestión es que, desde la época de los primeros exploradores y anticuarios, existe una tradición en la arqueología ecuatoriana que toma como axioma que los montículos que se encuentran en la Baja Cuenca del Guayas, sean estos tolas funerarias o habitacionales, plataformas, campos elevados o camellones, son construcciones del periodo de Integración (1200 a 480 AP), fechas que asume –o concuerdan con las obtenidas por– Florencio Delgado (en Herrera 2011: 48). Pero, convenimos con Herrera (2011) en que "hay una sustancial divergencia (cronológica) que merece una explicación", ya que se han fechado camellones que indican que su construcción se inició en épocas

anteriores, tales como las que presentan Parson y Schlemmon (1987).

Herrera observa además que concretar fechados para los campos de camellones reviste una gran dificultad. Sin embargo, siguiendo una metodología apropiada (Marcos y Michczynski 1996: 93-106) que consistiría, según R. Schlemmon (comunicación personal 1995), en obtener material orgánico de los depósitos más profundos de los canales, se podría fechar el inicio de la implantación en ese sector del sistema de camellones. Por nuestra parte, excavando zanjas a través de las plataformas de camellones, analizando las paredes de los cortes estratigráficos y ampliando la excavación hacia áreas donde se distinguían posibles pisos de ocupación, procedimos minuciosamente hasta identificar superficies de actividad y contextos cerrados. De estos contextos se obtenían fragmentos de carbón, material orgánico y material cultural con temporalidad conocida, como por ejemplo, cerámica diagnóstica. Esto se repetía en cada una de las superficies de actividad que liberábamos mediante la excavación en área, cada vez más profunda. De esta manera es posible fechar no solamente la antigüedad de las plataformas que se observan, sino las que se encuentran encapsuladas por las diferentes etapas de reconstrucción y mantenimiento. Por lo tanto, muchos de los yacimientos que constan como del periodo de Integración podrían encapsular etapas mucho más antiguas, tal como se ha demostrado en las tolas y camellones alrededor de Quevedo y las que se han estudiado en La Maná (Guillaume-Gentil 2002).

Un intento de recuperación social de campos de camellones

Las investigaciones multidisciplinarias llevadas a cabo en Peñón del Río incluyeron un experimento de cultivo en un sector bien mantenido de campos elevados pertenecientes a una cooperativa arrocera. Aunque en esta experiencia se demostró su alta productividad agrícola (Álvarez 1987, 1990; Muse y Quintero 1987), no fue posteriormente replicada ni los resultados recibieron mayor atención por parte de los organismos generadores de políticas agrarias de esa época (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias [INIAP] y Ministerio de Agricultura y Ganadería [MAGAP]). En los años ochenta dominaba un modelo desarrollista centrado en las plantaciones comerciales, legitimado por una administración tecnocrática cargada de prejuicios respecto de las tecnologías y los saberes nativos. Se enfatizaba en el componente económico y en la incorporación de tecnología moderna que pretendía erradicar los patrones culturales locales que mantenían vínculos éticos con la naturaleza. La idea de conservar el conocimiento local o de incluir la participación de la comunidad escapaba a la lógica de la extensión

agropecuaria. A esto se sumaba el desarraigo cultural de la población nativa con la tierra, que, durante la colonia, pasó a manos de grandes propietarios privados (haciendas). Estos producen fundamentalmente para el mercado capitalista (cacao, ganado, arroz, banano, camarón de agua dulce). Esta condición de subordinación de todo lo nativo al modelo de competitividad económica conlleva la pérdida del conocimiento integral sobre este sistema, sus principios básicos y sus lógicas originales. Se fragmenta la transmisión de prácticas y saberes de generación en generación, se genera falta de autoestima social, pérdida de referentes identitarios propios y mayor dependencia de paquetes tecnológicos foráneos. Los pequeños productores que consiguieron terrenos para cultivo o ganadería actualmente están organizados en cooperativas impulsadas por la Reforma Agraria de 1970. Sin embargo, estas asociaciones no dedican esfuerzos de trabajo colectivo, ni en la reparación o mantenimiento, ni en la nueva construcción de campos de camellones. Lo que muestra la fuerte influencia y condicionamientos del modelo productivo agroexportador que se impone por sobre la idea de “soberanía alimentaria” (Álvarez 1989, 2006).

El antiguo paisaje cultural que abarcaba miles de hectáreas de camellones ha sido sistemáticamente “desmontado” de árboles y aplanado de “lomas” para ser incorporado de forma monótona y homogénea a la producción de mercado. Este proceso de sobreexplotación de los bosques nativos se aprecia desde temprana época colonial (Laviana Cuetos 1987). Sus consecuencias en la actualidad son los sedimentos arrastrados por las inundaciones anuales, que antes se aprovechaban para fertilizar los camellones y que ahora acrecientan la sedimentación del río Guayas (Herrera 2011: 52).

Los campesinos que habitan la zona en la actualidad, denominados “montubios”, manifiestan ignorar el vínculo histórico con este patrimonio tecnológico prehispánico, aunque continúan aprovechando sus restos para proteger sus viviendas de las periódicas inundaciones, o como complemento de sus semilleros agrícolas (Álvarez 1987, 1989). Pero en general se mantiene en toda la región una relación asimétrica entre los saberes locales y los científicos (González Andricain 2007). Ambos aspectos, sin duda, inciden en la posibilidad de su preservación y rehabilitación social. Una opción, sin embargo, es la de unir en un enfoque intercultural ambos conocimientos (los tradicionales y los modernos, los locales y los externos) para incrementar las estrategias de supervivencia de las poblaciones campesinas más vulnerables (Claverías 2002). Sin lugar a dudas, la recuperación y activación de este tipo de sistemas integrales requiere de una nueva racionalidad productiva, de una mayor inclusión social en los proyectos, y del replazo de las

actuales concepciones desarrollistas por aquellas que favorecen la sustentabilidad ambiental. Se trataría de dar prioridad a estrategias guiadas por el “Buen Vivir” en términos de diversificación productiva, cooperación e igualdad social, interculturalidad de saberes en las investigaciones, y sustentabilidad de un patrimonio histórico que dota de identidad y soporte el paisaje regional.

SISTEMAS DE ALBARRADAS

Entre los años 1998 y 1999 se diseñó y elaboró una propuesta de investigación interdisciplinaria y participativa sobre el manejo, aprovechamiento, y gestión del agua y su entorno, mediante jagüeyes o albarradas (Marcos y Álvarez 1999, 2004). En el año 2000 se iniciaron los estudios, con financiamiento del Global Environmental Facility (GEF), que culminaron con la publicación de una síntesis final de los principales resultados y productos alcanzados (Marcos 2004). De esta base derivaron las principales líneas de investigación y aplicación posteriores. Esto se amplió con la edición de cuatro volúmenes de la Serie “Cultura Comunal, Agua y Biodiversidad en la Costa del Ecuador” (Álvarez 2005, entre otros). Aunque inicialmente la investigación cubrió una extensión territorial superior a los 6000 km² en las provincias de Guayas, Santa Elena y Manabí, durante el año 2010 se extendió como programa de intervención social a toda la provincia de Manabí (Marcos *et al.* 2011).

El trabajo interdisciplinario e intercultural, sin lugar a dudas, potenció el impacto de los resultados alcanzados al articular disciplinas como la Arqueología, la Antropología Sociocultural, la Geología, la Hidrología, y la Botánica, así como la participación y acompañamiento de los usuarios. El manejo del agua se abordó de manera integral y en toda su complejidad ambiental y social, enfoque que hasta entonces no se había desarrollado en Ecuador. El esfuerzo por contextualizar esta tecnología en términos de su dinámica histórica, desde la etapa precolonial a la contemporánea, favoreció mostrar la diversidad de situaciones en que se encuentran involucrados los agentes sociales, los vínculos y representaciones culturales de la naturaleza, y las diferencias en las lógicas de apropiación y manejo de esta tecnología a lo largo del tiempo (Marcos 2004; Álvarez 2005). Las descripciones etnográficas pusieron en valor el conocimiento local sobre el manejo histórico del bosque seco y el hecho de que “buena parte de la naturaleza que hoy queremos preservar ha tomado forma debido a siglos de actividad humana y es producto de una construcción social” (Comas 1998: 122).

Las albarradas son sistemas de *aguadas por retención o humedales lénticos artificiales*, que se construyeron desde tiempos inmemoriales en la zona costera

más afectada por la inestabilidad cíclica de lluvias. La mayor parte de las 252 inventariadas (Figura 1) en esta etapa (al menos el 70%) son de propiedad y uso colectivo de los miembros de las comunas étnicas que ocupan la región (Marcos 2004).

Investigaciones históricas señalan que el término “albarrada” no es usado en Ecuador sino sólo hasta el siglo XX, y que hasta entonces se las conocía como jagüeyes, jagüey o jagüel, término indígena panamericano que aparece distribuido en una amplia geografía, desde los Estados Unidos hasta la Argentina (Stothert 1995; Escobar 2010). También desde el sur de Ecuador hasta el norte argentino se usa el nombre “cochas”, cuyo significado quichua-aymara sería “contenedor de agua”, estanque, y también “jagüé”, “jagüel”, ciénaga o aguada. Algunos estanques “estrellados” son interpretados como elementos litúrgicos conjurantes de culto al agua (Gómez Bonanomi 1984: 74).

Los jagüeyes, combinados con pozos de agua, resultaron un sofisticado sistema capaz de facilitar el asentamiento de población en una región con escasez de fuentes permanentes de agua (Figura 2). Permiten no sólo optimizar el almacenamiento de agua dulce de las lluvias –y garantizar así su disponibilidad en épocas críticas– sino que adicionalmente nutren la napa freática y dan soporte a la rica biodiversidad

terrestre y acuática gracias al proceso de infiltración en suelos permeables o semipermeables donde se ubican (Marcos 2004). Este sistema aporta de esta manera al ciclo global de manejo de las cuencas hidrográficas (Muñoz Luzuriaga 2007).

Tanto las albarradas modernas (construidas después de la Segunda Guerra Mundial) como las ancestrales se presentan en diversos tamaños y formas (Tabla 1 y Tabla 2). Las excavaciones permitieron identificar, al igual que sucede en otras regiones de Sudamérica, claras diferencias entre ambas. Mientras en las albarradas ancestrales los depósitos que conforman el muro han sido aporcados lentamente, son delgados, compactos y de granulometría muy heterogénea, debido a que los trabajos eran manuales; en el caso de las modernas, estas han sido construidas con maquinaria pesada, y los depósitos muestran un considerable espesor y envuelven un sólo tipo de suelo con escasa o ninguna compactación (Marcos 2004; Lanzelotti 2011). Con estas albarradas modernas o “tapes” se ha intentado sustituir a las ancestrales sin éxito. Esto porque su lógica, conocimientos y materiales aplicados, así como la ubicación, mecánica de construcción y función, no las hacen sostenibles en las condiciones socioambientales de la región. El mayor porcentaje de estas estructuras modernas no ha conseguido resistir los fuertes caudales del fenómeno El Niño. Por el contrario, las albarradas

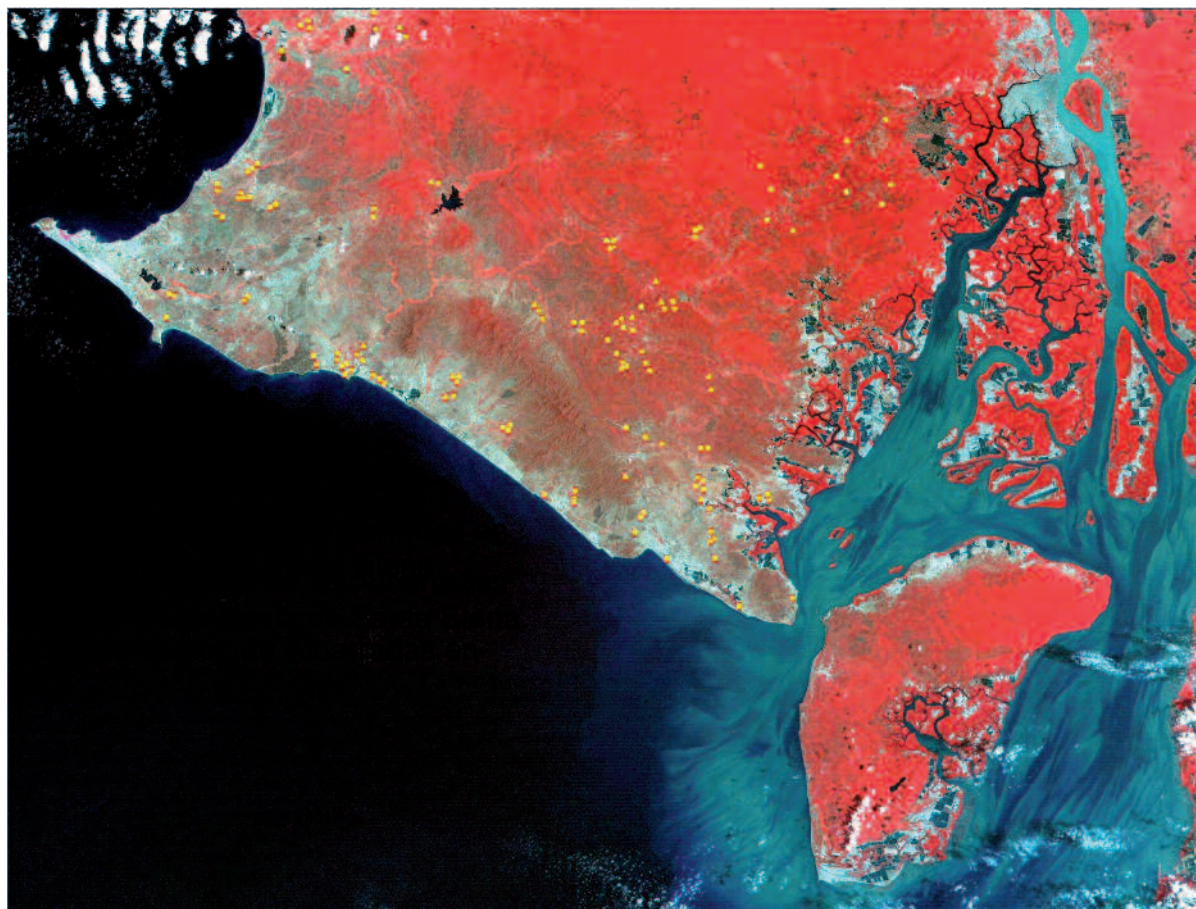


Figura 1. Mapa con ubicación albarradas.

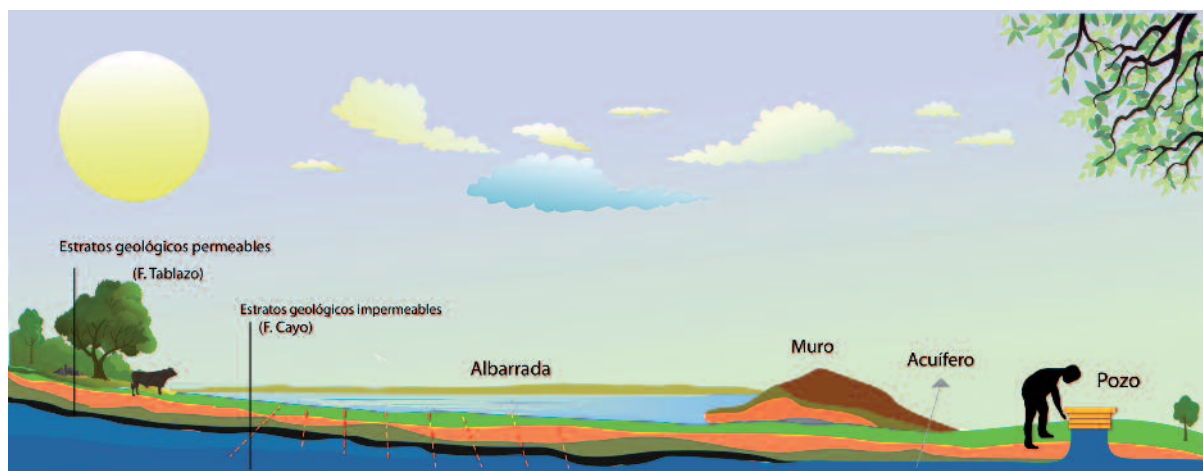


Figura 2. Mecánica de la recarga de un acuífero mediante uso de albardadas.

Características de diez albardadas – Levantamiento topográfico por medio de geoposicionador y teodolito								
Albardada	Provincia	Embalse-superficie	Capacidad de almacenamiento	Sedimentación	Volumen total	Área de captación	Mínima	Máxima
“Aguardiente”	Manabí	10.671,65 m ²	20.611,15 m ³	11.345,6 m ³	31.956,70 m ³	181.910,00 m ²	162.898,50 m ³	454.775,00 m ³
“La de Arriba”	Santa Elena	3.451,86 m ²	4.872,90 m ³	606,50 m ³	5.479,40 m ³	57.040,00 m ²	39.298,00 m ³	142.600,00 m ³
“La Magdalena”	Santa Elena	3.439,63 m ²	766,80 m ³	366,00 m ³	1.132,80 m ³	75.304,00 m ²	4.232,08 m ³	25.648,54 m ³
“Juan de la Cruz”	Santa Elena	6.819,35 m ²	1.640,00 m ³	338,40 m ³	1.978,40 m ³	41.035,00 m ²	2.306,16 m ³	13.976,52 m ³
“Sayá”	Santa Elena	54.312,39 m ²	58.619,44 m ³	3.282,00 m ³	60.901,44 m ³	236.795,00 m ²	118.397,50 m ³	591.987,50 m ³
“La Ciénega”	Guayas	9.901,65 m ²	5.619,40 m ³	1.135,60 m ³	6.755,00 m ³	32.582,00 m ²	16.291,00 m ³	81.455,00 m ³
“Santa Ana”	Guayas	2.144,45 m ²	2.918,15 m ³	NA	2.918,15 m ³	20.298,00 m ²	14.208,60 m ³	50.745,00 m ³
“Bellavista”	Guayas	771,28 m ²	746,40 m ³	NA	746,40 m ³	2.871,99 m ²	2.009,70 m ³	7.177,00 m ³
“Los Tamarindos”	Guayas	168.618,81 m ²	111.131,2 m ³	2.430,46 m ³	113.561,6 m ³	325.797,00 m ²	162.898,50 m ³	977.391,00 m ³
“de Chongón”	Guayas	117.295,56 m ²	104.756,0 m ³	NA	104.756,0 m ³	349.638,00 m ²	189.084,23 m ³	1.023.635,17 m ³

Tabla 1. Diversidad de tamaños de albardadas provincia de Santa Elena.

ancestrales se han conservado a lo largo de milenios, ofreciendo beneficios y servicios a la población y su entorno, demostrando así su mejor adecuación a la variabilidad climática regional (Marcos 2004; Marcos y Bazurco 2006; Marcos *et al.* 2011).

En general, estas construcciones modernas son implantadas siguiendo estándares ajenos, por especialistas con alguna formación universitaria, desligados de los contextos culturales e históricos, con una visión verticalista y prejuiciada sobre la cultura, las costumbres y los saberes locales (González Andricain 2007; 2010; Jacobsen 2010; Paz y Miño 2012). Este modelo desarrollista se revela en otras realidades más distantes, donde las lógicas de la naturaleza en la renovación del agua han sido desplazadas por la construcción de grandes presas que violentan su ciclo natural y causan deforestación, desviación de los cursos, salinidad

Albardadas seleccionadas para su habilitación en Manabí					
Cantón	Parroquia	Estructura hídrica	Área m ²	Área x 0.5 m = m ²	Volumen métrico
Sucre	Charapoto	La Laguna	6650	3325	26.600
Sucre	Charapoto	El Hueco	936	468	2000
Sucre	Charapoto	El Frutillo	648	324	2592
Sucre	Charapoto	La Tablada	289	144,5	578
Tosagua	La Maravilla	Albardada #1	1450	725	5800
Tosagua	La Maravilla	Albardada #2	1560	780	4680
Tosagua	La Maravilla	Albardada #3	3300	1650	9900
Tosagua	La Maravilla	Albardada #4	2835	1417,5	8505
Tosagua	El Verdum	Verdum	3780	1890	7560
Tosagua	Las Yucas	Albardada #1	897	448,5	3140
Tosagua	Las Yucas	Charco Grande	1175	587,5	3525
Tosagua	Mata Palo Afuera	Mata Palo	1505	752,5	7525
Tosagua	Ciénega Grande	La Mendoza	2000	1000	8000
Jipijapa	Julcuy	La Vieja	13.200	6600	52.800
Jipijapa	Julcuy	Albardada #3	-	-	-
Jipijapa	Julcuy	Albardada #6	-	-	-
Jipijapa	Sancan	Aguardiente	8000	4000	72.000
Rocafuerte	Rocafuerte Recinto El Cardón	El Cardón	567	283,5	2,268
Rocafuerte	El Guanábano	Antigua de Maliza	4565	2282,5	27.390
Rocafuerte	San Antonio	San Antonio	1350	675	5400
Rocafuerte	Los Mudos	Los Mudos	2150	1075	12.900
Rocafuerte	Sitio Las Flores y Danzarín	La Merced	300	150	600
Chone	San José de los Monos	Albardada Los Monos	3906	1953	23.476
Chone	San José de los Monos	Albardada Mariano García	630	315	4410
Chone	Sabana Nueva	Albardada La Fernanda	2500	1250	7500

Tabla 2. Diversidad de tamaños de albardadas provincia de Manabí.

y alteración del equilibrio contra la lógica de los ríos (Vandana 2004: 240-241).

Lecciones de la investigación interdisciplinar y participativa

Hoy reconocemos a los sistemas de albarradas como un modelo cultural de manejo local de la biodiversidad, reflejo de las formas organizativas y pensamientos de la sociedad que ocupó esta región desde el periodo neolítico, denominado Formativo tardío (2000-1600 AC). Condensan el conocimiento etnoecológico, en tanto interpretación, concepción, reflexiones, valores, saberes y prácticas dinámicas e históricas sobre la naturaleza por parte de los grupos locales (Duran 2000). Resulta evidente a lo largo del tiempo que las comunidades nativas han contado, en cada momento, con un plan de coordinación de trabajos para llevar a cabo este tipo de obra de carácter colectivo, garantizando así su adecuado uso y mantenimiento hasta la actualidad. Aunque no se han tomado en cuenta los beneficios y las funciones ambientales que estos sistemas de agua ofrecen a la reproducción de la vida, y han sido en su mayoría ignorados y omitidos en la planificación de los recursos hídricos regionales, la población local los ha mantenido y protegido hasta la actualidad.

Desde el punto de vista ambiental contribuyen a la estabilización del microclima, cumplen un importante papel de sumideros de carbono, tienen una alta tasa de productividad por unidad de tierra y constituyen un hábitat propicio para proteger especies amenazadas (Valverde 2004: 178). Desde el punto de vista económico, al garantizar agua fuera del período invernal, dan soporte a la supervivencia de distintas especies, a la vez que ofrecen un servicio social mucho más equitativo y democrático que el resto de las fuentes de agua dulce comercializadas (tanqueros-cisternas, pozos y redes públicas de suministro). En relación con su gestión social, la variable del género permite identificar albarradas “cerradas”, o de acceso restringido, que benefician a la reproducción doméstica del grupo, asociadas a un tipo particular de biodiversidad, y gestionadas fundamentalmente por mujeres. Estas se complementan con albarradas “abiertas”, orientadas a la producción económica, administradas generalmente por los sectores masculinos de la población (Marcos 2004).

No sólo se trata de transformar el hábitat sino de poner en práctica creencias, valores, lógicas y conocimientos que se tienen sobre la naturaleza. Una misma zona puede concebirse y aprovecharse de maneras diversas, en respuesta a racionalidades culturales distintas a lo largo del tiempo. El paisaje resulta así un producto de la labor humana de ordenar y organizar el mundo social y natural de acuerdo con patrones

culturales específicos (Levi-Strauss 1970; Figueroa Valenzuela 1996). En este sentido, debemos incluir al sistema de albarradas como un componente cultural referente de la identidad comunal y de género, y que contrapone dos historias y dos racionalidades en el manejo y gestión del ambiente regional. De un lado, el saber cultural propio, acumulado sobre los ciclos y ritmos de la naturaleza; y del otro, el conocimiento científico universalista, desconectado del modelo local. El agua de las albarradas se revela en este proceso como un eslabón de conexión singular con la naturaleza tanto humana (por las relaciones que promueve) como no humana (por la vida que sostiene). El tema de las cosmovisiones y las motivaciones culturales, así como la vinculación del género a las prácticas de transformación ambiental, ha sido postergado en las intervenciones públicas, que se reducen a aspectos puramente económicos, tecnológicos, funcionales y físicos, obviando las configuraciones intangibles de la realidad.

La racionalización del aprovechamiento sustentable de esta tecnología se ordena en función de lo que Enrique Leff (1998) llama el “saber ambiental de las comunidades”, inserto en sus formaciones ideológicas, sus prácticas culturales y sus técnicas tradicionales. De este modo, el funcionamiento de los sistemas de albarradas está fuertemente asociado a la existencia de un *modelo cultural de manejo local de la biodiversidad*. Este patrón cultural (Álvarez *et al.* 2004; Marcos 2004) se traduce en la articulación tanto de las distintas albarradas entre sí, como de los diversos componentes de cada una de ellas en tanto complejo tecnológico (desde la estructura hidráulica construida, las plantas y animales vinculados, hasta las normas, valores y conductas que orientan la gestión de los recursos y obras asociadas). Son los propios actores sociales los que generan e identifican estos espacios activos de reproducción vital.

EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS: CRONOLOGÍA Y CAMBIOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ALBARRADAS

La más temprana referencia escrita sobre las estructuras de manejo hidráulico y de la biodiversidad, conocidas en la actualidad en el Ecuador como albarradas, corresponde a la crónica de Agustín de Zárate (1555), titulada *Historia del Descubrimiento y Conquista del Perú*, en la que describe este imprescindible y complejo sistema de captación de agua para la supervivencia de la población local.

Poniendo en valor las observaciones de Zárate y los datos registrados en el inventario de 252 albarradas, desde el ámbito arqueológico se planificaron

excavaciones limitadas en una muestra de ellas. Fueron excavadas albarradas localizadas al sureste del cementerio de San Pablo, en el área de ocupación Valdivia investigada por Zevallos y Holm (1960), y en las de Muey, donde los resultados de McDougale (1967) sugerían una relación de estas con la ocupación prehispánica de la zona. A estas excavaciones, en la provincia de Santa Elena, se sumaron otras en diez seleccionadas (Marcos 2004). Los objetivos (Figura 3) eran observar la forma de construcción de los jagüeyes, exponer áreas y pisos de actividad; obtener muestras para determinar el tipo de suelo y la granulometría de los diferentes depósitos, y para el análisis arqueobotánico (Marcos 2004).

En la superficie de uso de una albarrada del sitio Muey se hallaron fogones y evidencias de reducción de cobre en la fabricación de instrumentos, de los que se encontraron fragmentos. Se obtuvieron además

muestras de carbón vegetal que sirvieron para datar varios eventos y, apoyándose en la asociación de material cultural –en especial, cerámica–, se pudieron establecer la historia y los cambios que se dieron en la construcción a lo largo del tiempo (Figura 4). La limpieza de las paredes de los cortes hechos en algunas albarradas de Muey, con el fin de drenarlas, sirvieron para determinar cambios en el modo de construcción y mantenimiento, desde su inicio en el Valdivia terminal, hasta la llegada de los españoles (Figura 4). Se pudo definir además la pervivencia de formas de enterramientos tradicionales, no cristianos, que fechan del siglo XVIII, lo cual concuerda con el juicio de idolatrías descrito por Laviana Cuetos (1989) para la misma época.

Las 18 fechas de radiocarbono, corridas en el laboratorio de ¹⁴C de la Universidad de Arizona (gracias al apoyo de Héctor D’Antoni, del Programa de

Astrobiología en el AMES CENTER de la NASA) y las muestras de cerámica halladas en nuestras excavaciones de Muey permiten asegurar una ocupación continua desde Engoroy (Chorrera del litoral) medio 550 AC hasta los 1400 DC, con un pequeño hiato de 90 años entre 560 DC y 650 DC (Marcos 2004: 41-42). Hemos registrado también un evento cultural colonial entre los 1690 DC al 1730 DC. Debido a que nuestras excavaciones fueron limitadas, no podemos asegurar que hemos fechado toda la ocupación que allí hubo. Pensamos más vale que, de hacerse una investigación



Figura 3. Excavación muro de albarrada.

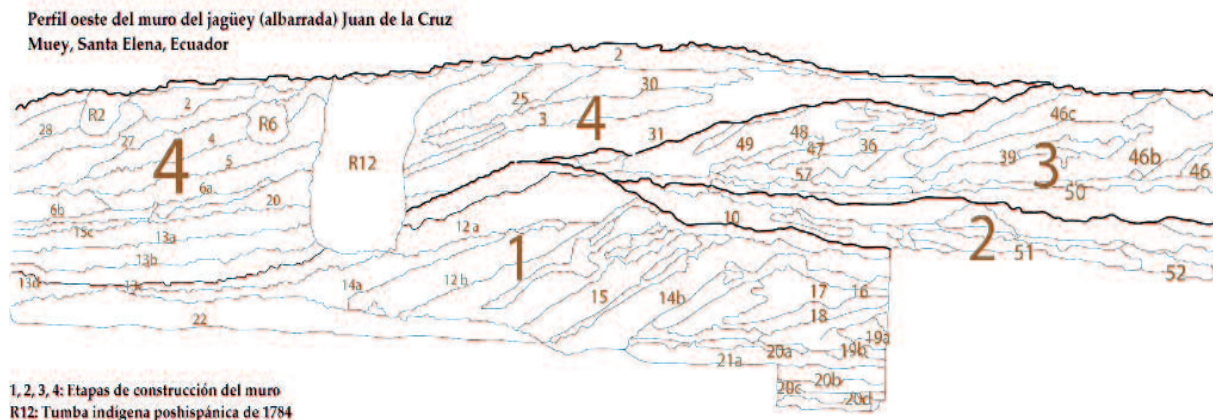


Figura 4. Corte estratigráfico en albarrada de Muey.

arqueológica más amplia, estos hiatos cronológicos se podrían cerrar; de la misma manera que nuestras excavaciones, por limitadas que fuesen, han servido para ajustar los hiatos que encontró McDougale (1967) y que entonces interpretaron con Lanning (1964) como épocas de abandono de la Punta de Santa Elena.

Como conclusión podemos afirmar que este sistema hidráulico empezó a ser construido desde la "última fase de Valdivia" (2000-1600 AC), se incrementó durante el Formativo medio (Machalilla 1600-850 AC), se expandió a partir del Formativo tardío (Engoroy/Chorrera, 850-300 AC) y aún más durante el periodo de Desarrollo regional (Bahía/Guangala, 300 AC-850 DC). Fue ampliamente usado durante el período Manteño-Huancavilca (850-1530 DC), y su construcción, uso y mantenimiento se prolongó a lo largo de los períodos colonial y republicano hasta nuestros días.

Estos resultados cronológicos evidencian para la costa ecuatoriana que el manejo del agua en Ecuador se retrasa al Valdivia tardío (ca. 1800 AC) identificado en la albarrada de San Pablo, ya que resulta anterior al periodo Engoroy temprano, que había sido datado hasta entonces. Esta fecha indicaría la temprana existencia de trabajo colectivo organizado por la población asentada en la zona. Desde esa primera etapa, hasta que aparece el uso de maquinaria pesada (buldózer y/o retroexcavadora) -a mediados del siglo XX- el sistema de construcción de las albarradas se va a mantener casi idéntico (Marcos, 2004). Todo esto indicaría la capacidad avanzada de la sociedad para ocupar, aprovechar y sostener el bosque seco gracias al conocimiento ambiental acumulado, y a una organización capaz de coordinar trabajos colectivos y de ejecutar estas obras para garantizar asentamientos cada vez más extensos y complejos (Marcos 2000).

Breve descripción de las intervenciones sociales emprendidas

Aunque desde la finalización de las investigaciones interdisciplinarias insistimos ante los organismos gubernamentales sobre el valor histórico y patrimonial integral de estas tecnologías y la importancia de recuperar su original estrategia para la supervivencia de la vida en la región, ha sido difícil conseguir atención. Nuestra propuesta de intervención integral y participativa no encontró acogida en los programas políticos de un Estado vaciado de información científica, y alejado de la planificación administrativa. A principios del 2000, el contexto nacional era todavía desfavorable a la investigación aplicada, y la destrucción de la infraestructura, el deterioro y la falta de mantenimiento eran habituales en todos los ámbitos de la gestión de los recursos hídricos. Las críticas apuntaban a mala administración, limitaciones en los proyectos de desarrollo, falta de coherencia entre las diversas gerencias

que regulaban el agua, y a la contratación privada con sobreprecio de las obras de riego. La administración y planificación de los recursos hídricos estaban dispersas en distintas entidades, con variado alcance y competencias, como las prefecturas provinciales, las juntas de agua locales, los directorios de agua y numerosas agencias (Mendoza 2006), que actualmente han sido condensadas en la creación de la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA). Esta situación también se reflejaba en las rehabilitaciones de los sistemas de albarradas en todas las provincias investigadas (Marcos 2004; González Andricain 2007; Marcos *et. al.* 2011; Paz y Miño 2012).

Los saberes científicos nacionales, que podrían haber amortiguado estas situaciones, eran calificados de débiles con respecto a la prevención de riesgos necesaria para afrontar situaciones como las que provocaba regularmente el fenómeno El Niño. Se advertía del desconocimiento manifiesto de las "ciencias duras" (especialmente, de las ingenierías) sobre el comportamiento de suelos, los materiales de las infraestructuras construidas (caminos, embalses, puentes, etc.), así como la falta de fiscalización de los diseños de construcción, falta de planificación y ausencia de análisis de los asentamientos poblacionales. La lógica que funcionaba, por parte del Estado, era volver a reconstruir lo destruido en el mismo sitio: "se construye para que el fenómeno destruya" (Chávez Moncayo 2000).

Sin embargo, a diferencia del sistema de campos elevados, las albarradas han continuado en uso desde su construcción en tiempos prehispánicos a hasta la actualidad. Son mantenidas y protegidas por las comunidades tanto indígenas como mestizas que demandan atención del Estado para su conservación (Álvarez 2006). Aunque en las zonas mestizas los sistemas de albarradas funcionan más fragmentados, tienen un uso más marginal (Burmester y Tobar 2004); encontramos que hay un aprovechamiento renovado y actualizado para la provisión de agua colectiva (Álvarez 2005, 2006). En las zonas bajo gobernabilidad indígena son las asambleas comunales a través de sus cabildos las que controlan y gestionan el manejo de estos sistemas. Es esta red social y de valores la que le da soporte cultural y sustentabilidad ambiental. La participación, el uso colectivo y el criterio de reciprocidad están contenidos en el sentido mismo del sistema, y esto explica su conservación de manera más integral en territorios bajo administración comunal (Álvarez 2009). De aquí que estamos de acuerdo en que la recuperación de este sistema tecnológico está muy vinculado al fortalecimiento de la organización colectiva del trabajo, así como a la puesta en valor y activación de saberes acumulados ancestrales y modernos. Estos pueden contribuir y orientar los proyectos o planes de ingenieros y otros técnicos que habitualmente intervienen desde otras lógicas y otras racionalidades (Jacobsen 2010; Herrera 2011; Álvarez *et al.* 2013).

Sin embargo, estas intenciones tropiezan con el poder del entramado burocrático existente. Nuestro primer intento de intervenir en la rehabilitación de albarradas (Parroquia de Chanduy) mediante un modelo integral, participativo e inclusivo, de diálogo horizontal y al ritmo local, se vio frenado por el poder de la tecnocracia. Este primer proyecto aplicado, financiado por un organismo “indigenista”, terminó siendo apropiado y plagiado por un equipo improvisado que hizo abuso de la maquinaria pesada en la “recuperación” de jagüeyes (Herrera 2011: 130). Este modelo de prácticas de carácter asimétrico en la toma de decisiones –vertical, prefigurado y etnocéntrico– desembocó, en este caso concreto, en la inhabilitación tecnológica de una de las albarradas más emblemáticas del proyecto (Enyamuco, en la Comuna Manantial de Chanduy). Coincidimos en calificarlo como una iniciativa desarrollista, impulsada con fines políticos y propagandísticos a corto plazo (Herrera 2011: 130) para beneficio publicitario de un programa gubernamental (Prodepine) que transfirió fondos a una entidad universitaria regional inexperta y ajena al proyecto original.

Experiencias de intervenciones en las provincias de Manabí y Santa Elena

Una experiencia posterior nos permitió poner a prueba un modelo de trabajo liderado por las propias comunidades locales, adecuado a sus parámetros culturales y guiado por sus experiencias, saberes y conocimientos específicos. Gracias al cambio de visión política que se produce en Ecuador a partir de 2008 fue posible poner en marcha acciones de trabajo más horizontales y participativas en el ámbito agropecuario y ambiental. Pudimos así, por primera vez, poner a prueba el modelo de intervención participativa diseñado para activar los sistemas de albarradas en la provincia de Manabí (Marcos 2004; Marcos *et al.* 2011). La planificación política del gobierno señalaba que el acceso a un suministro de agua adecuado resulta esencial si deseamos que la agricultura y otros sistemas productivos alternativos sigan proporcionando beneficios sociales, ambientales y económicos a la población. De aquí que se reconocía que activar el patrimonio cultural de tecnologías y saberes tradicionales en las prácticas de almacenamiento y gestión de agua puede

resultar clave para garantizar la soberanía alimentaria a nivel nacional (Espinel 2011).

Tuvimos oportunidad, no sólo de ampliar el inventario inicial de estructuras ancestrales, sino de colaborar en la transferencia de saberes, en la puesta en valor de este sistema hidráulico, y en la habilitación de una decena de albarradas en esa provincia. Se puso en evidencia que los saberes y experiencias acumulados permiten a los lugareños discriminar y discernir el método más conveniente según el comportamiento histórico de cada albarrada (Marcos *et al.* 2011). Durante esta intervención se completó la identificación de 120 estructuras hidráulicas, de las cuales 70 son albarradas (61%). El análisis social, ambiental, tecnológico e histórico permitió seleccionar 40 albarradas que fueron priorizadas para su recuperación inmediata. El informe final presenta la descripción detallada por sitios y lugares de las características particulares de cada tipo de estructura identificada, su localización georreferenciada, su volumen de captación de metros cúbicos de agua y la propuesta de intervención compartida con la comunidad beneficiaria (Marcos *et al.* 2011). Las acciones desarrolladas dotaron a las instituciones oficiales participantes de un bagaje teórico y práctico que les permitirá en el futuro replicar experiencias en zonas con similares problemas de acceso al agua.

Posteriormente, participamos en una serie de rehabilitaciones integrales en tres comunas de la provincia de Santa Elena. Dos de las albarradas nos pueden servir de ejemplo en cuanto a diversidad de dimensiones y alcance de las intervenciones físicas realizadas (Álvarez *et al.* 2013) (Tabla 3, Figura 5).

En esta intervención participativa se tuvo en cuenta la importancia del mundo simbólico en la defensa del agua y los territorios comunales. Era evidente la fuerza que tenían ciertas ideas y creencias compartidas por la población local en el manejo y gestión de los recursos. Estos valores se expresan en la memoria oral, y moldean las prácticas, costumbres y comportamientos de



Figura 5. Albarrada La Sequita.

CUYUYE		
Descripción	Unidad	Total
Longitud de muro actual	m	206,21
Ancho de muro actual	m	4
Altura de muro actual (cota máxima)	m	3,50
Volumen de muro actual (referencial)	m	2866,94
Volumen de muro (tomando en cuenta pendientes)	m ³	4077,40
Embalse estimado (ref. 1,80 m)	m ³	4268,55
Volumen de material removido del vaso	m ³	2157,43
Volumen de material removido del cepillado (utilizado en reconstrucción del muro)	m ³	1196,01
Volumen capacidad anterior	m ³	6029,01
Volumen capacidad actual (ref. cota máxima de vertedero hidráulico)	m ³	9382,45

LA SEQUITA		
Descripción	Unidad	Total
Longitud de muro actual	m	273,87
Ancho de muro actual	m	4
Altura de muro actual (cota máxima)	m	3
Volumen de muro actual (referencial)	m	3286,44
Volumen de muro (tomando en cuenta pendientes)	m ³	7171,59
Embalse estimado (ref. 2 m)	m ³	11.644,78
Volumen de material removido del vaso	m ³	2443,20
Volumen de material removido en cepillado (utilizado en reconstrucción del muro)	m ³	1309,91
Volumen capacidad anterior	m ³	12.581,61
Volumen capacidad actual (ref. cota máxima de vertedero hidráulico)	m ³	16.334,72
Área de limpieza	m ²	18.345,67

Tomado de Álvarez *et al.* (2013).

Tabla 3. Intervenciones en las albarradas Cuyuye y La Sequita.

los actores sociales (Álvarez *et al.* 2013). De aquí que el orden cosmológico local debe considerarse como elemento clave y de referencia a tener en cuenta en el momento de negociar cualquier tipo de intervención (Burmester 2011). Tal como ha sido revelado para el caso de la India, al quitar el carácter sagrado que se atribuye a ciertas fuentes de agua, se quitan los límites a su uso y abuso, lo cual propicia su descuido y explotación al servicio exclusivo del lucro económico (Vandana 2004: 239).

CONCLUSIONES

Para terminar, suscribimos que

la inversión de trabajo necesaria para poner en funcionamiento infraestructura productiva abandonada o arqueológica requiere de una visión de conjunto a largo plazo, compartida por todos los actores imbricados en la labor y fundamentada en una evaluación cualitativa de la relación entre los seres humanos y su entorno que ponga las generaciones futuras por delante de la rentabilidad económica coyuntural, es decir, la sustentabilidad ecológica y cultural de las técnicas empleadas por delante de las doctrinas del desarrollo (Herrera 2011: 135).

Las experiencias de investigación y transferencia de información para su aplicación social nos han enseñado que ni los sistemas de albarradas ni los

campos de camellones han sido integrados en las lógicas de intervención que guían las políticas de Estado. Su estudio nos ha permitido entender cómo las sociedades nativas gestionaron su relación con la naturaleza en la costa de Ecuador, para desarrollar un valioso patrimonio cultural que continúa sosteniendo la reproducción social, ambiental y económica, constituyéndose en un marcador de identidad étnica. También nos permiten enfatizar en la necesidad de considerar, en cualquier proyecto, además de las dimensiones tecnológicas, las políticas que subyacen a la manifestación físico-espacial de los sistemas de agua y su problemática ambiental. Debemos reconocer la imposibilidad de reducir la cuestión físico-ambiental a su dimensión meramente técnica, e incluir aspectos históricos, sociales, políticos y culturales (Leff 1998).

Han sido las comunidades indígenas las que idearon, desarrollaron y gestionaron durante mucho tiempo estos sistemas de captación y manejo del agua, un hecho que la sociedad actual ha olvidado y eludido, y que se requiere poner en valor. Ya que frente al olvido social se necesita un ejercicio constante del recuerdo y alguien que lo recupere (Menéndez 2002), es nuestra intención como científicos contribuir a revertir esta situación, revelando los hechos para disponerlos a favor del Buen Vivir de todos los seres que comparten estos espacios dotados de agua.

REFERENCIAS CITADAS

- Álvarez, S. G.
 1987 Resiembr de Camellones en la Cuenca del Guayas. *Gaceta Arqueológica Andina* 4 (13): 29-31.
 1989 *Tecnología prehispánica. Naturaleza y organización cooperativa en la cuenca del Guayas*. Colección Peñón del Río 4. Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos, Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Guayaquil, Ecuador.
 1990 Campos de camellones: la naturaleza modificada a través de la historia. *Revista Geográfica* 28: 153-163.
 2005 *Comunas y comunidades con sistemas de albarradas. Descripciones etnográficas*. Cultura Comunal, Agua y Biodiversidad en la Costa del Ecuador, vol. I. ESPOL, Abya-Yala, Quito.
 2006 The Use and Traditional Knowledge of Pre-Hispanic Hydraulic Systems amongst Indigenous and Non-Indigenous Populations on the Ecuadorian COSAT. En *From where life flows: The local knowledge and politics of water in the Andes*, editado por F. F. Jacobsen y J. A. McNeish, pp. 53-63. Tapir Academic Publishing, Trondheim, Norway.
- Álvarez, S. G. (editora)
 2009 Prácticas, creencias y valores que condicionan la reproducción de los sistemas de albarradas en la Península de Santa Elena, Ecuador (2007). En *Representaciones, saberes y gestión de los recursos naturales y culturales, a nivel local*, pp. 89-117. Cultura Comunal, Agua y Biodiversidad en la Costa del Ecuador, vol. IV. ESPOL, Abya-Yala, Quito.
- Álvarez, S. G., M. Bazurco, M. Burmester y C. Gonzalez Andricain
 2004 Organización social, cultura y gestión de los Sistemas de Albarradas en la PSE. En *Las albarradas en la costa del Ecuador*, coordinado por J. Marcos, pp. 253-370. CEA-ESPOL, Guayaquil.
- Álvarez, S. G., N. Varela y M. Burmester
 2013 Informes Finales "Consultoría para la rehabilitación de cuatro albarradas en la demarcación hidrográfica de Guayas (Fortalecimiento de iniciativas locales para el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos, a través de tecnologías ancestrales)". Copias en Secretaría Nacional del Agua de Ecuador (SENAGUA). MS.
- Burmester, M.
 2011 La relación naturaleza y cultura en la gestión ambiental en la Costa del Ecuador, presentado en Terceras Jornadas del MERCOSUR sobre Patrimonio Intangible. Mar del Plata, 13-16 abril.
- Burmester, M. y O. Tobar
 2004 Las albarradas como sistema cultural, la naturaleza como modelo. El ocaso de albarradas antiguas en la provincia del Guayas. Chongón y Muey, Ecuador. MS.
- Chávez Moncayo, M. Á.
 2000 Análisis de los daños provocados por el Fenómeno El Niño en la infraestructura de la costa ecuatoriana. Conferencia. Área Tecnologías, Proyecto VLIR Bélgica-ESPOL. 17 de agosto. MS.
- Claverías, R.
 2002 *Conocimientos de los campesinos andinos sobre los predictores climáticos: elementos para su verificación*. Centro de Investigación, Educación y Desarrollo (CIED), Lima.
- Comas d'Àrgemir, D.
 1998 *Antropología económica*. Ariel Antropología, Barcelona.
- COMUNIDEC Comunidades y Desarrollo en Ecuador. En <http://www.comunidec.org/> (11 noviembre 2013).
- Delgado, F.
 2006 Organización de la producción de los camellones de la baja Cuenca del Guayas durante la ocupación de los Chonos. En *Agricultura ancestral, camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente*, organizado por J. Vacher, A. Yépez, J. F. Bouchard, P. Usselman y F. Valdez, pp. 159-168. Abya-Yala, Quito.
- Denevan, W. M.
 2006 Una perspectiva histórica sobre el descubrimiento de campos elevados (camellones) prehispánicos en Sudamérica. En *Agricultura ancestral, camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente*, organizado por J. Vacher, A. Yépez, J. F. Bouchard, P. Usselman y F. Valdez, pp. 17-23. Abya-Yala, Quito.
- Denevan, W., K. Mathewson y G. Knapp (editores)
 1987 *Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region*. BAR International Series 359, I y II. Archaeopress, Oxford.
- Duran, L.
 2000 Modernidad y romanticismo en etnoecología. *Alteridades* 10 (19): 143-150. <http://www.redalyc.org/pdf/747/74701912.pdf> (11 noviembre 2013).
- Escobar Gutiérrez, P.
 2010 Jagüeyes y albarradas. Manejo del agua por comunidades locales en Colombia y Ecuador. En *Representaciones, saberes y gestión de los recursos naturales y culturales, a nivel local*. Cultura Comunal, Agua y Biodiversidad en la Costa del Ecuador, vol. IV, editado por S. Álvarez, pp. 155-168. ESPOL-Abya-Yala, Quito.
- Espinel, R.
 2011 Propuesta para un "Programa Nacional de Cosecha Alternativa de Agua para la Soberanía Alimentaria". Proyecto SENPLADES. MS.

- Estrada, E.
1962 Arqueología de Manabí Central. *Museo Víctor Emilio Estrada 7*. Guayaquil. MS.
- Figueroa Valenzuela, A.
1996 Los Yaquis, tradición cultural y ecología. En *El ropaje de la tierra. Naturaleza y cultura en cinco zonas rurales*, coordinado por L. Paré Quellet y M. J. Sánchez. (UNAM) y PyV, México.
- García Mora, C.
1977 El enfoque sociocultural en antropología ecológica, crítica metodológica. *Cuadernos de la Casa Chata 3*, México. 62 pp.
- Gómez Bonanomi, R. P.
1984 Los estanques de Vinchina. Conjuros pluviales en el oeste riojano. *Todo es Historia XVII* (207): 66-78.
- Guillaume-Gentil, N.
2002 Los montículos artificiales de la Alta Cuenca del Guayas, análisis cronológico de los modos de ocupación de las sociedades prehispánicas de Ecuador. En *América Latina: Historia y sociedad. Una visión interdisciplinaria*, editado por Raquel Piqué, Montserrat Ventura y Oller, pp. 195-214. Institut Català de Cooperació Iberoamericana, Barcelona.
- González Andricain, C.
2007 *Identidades étnicas en acción. La organización comunal de la Península de Santa Elena ante la Cooperación al Desarrollo*. Serie Cultura Comunal, Agua y Biodiversidad en la Costa del Ecuador, vol. 3. Abya-Yala, Quito.
2010 Las albarradas entre el conocimiento local y las políticas de desarrollo. En *Representaciones, saberes y gestión de los recursos naturales y culturales, a nivel local*. Cultura Comunal, Agua y Biodiversidad en la Costa del Ecuador, vol. 4, editado por S. G. Álvarez, pp. 135-153. ESPOL-Abya-Yala, Quito.
- Herrera Wassilowsky, A.
2011 *La recuperación de tecnologías indígenas. Arqueología, tecnología y desarrollo en los Andes*. CLACSO-IEP, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Antropología, Centro de Estudios Socioculturales e Internacionales, Uniandes, Bogotá.
- Hurtado, J.
2006 Ciencia y experiencia. Reflexiones sobre el uso de los camellones del sector llamado El Indio en la laguna de la Ciudad. En *Agricultura ancestral, camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente*, organizado por J. Vacher, A. Yépez, J. F. Bouchard, P. Usselman y F. Valdez, pp. 357-361. Abya-Yala, Quito.
- Jacobsen, F. F.
2010 Dos historias acerca del desarrollo en la Península de Santa Elena, Ecuador. En *Representaciones, saberes y gestión de los recursos naturales y culturales a nivel local*. Cultura Comunal, Agua y Biodiversidad en la Costa del Ecuador, vol. 4, editado por S. G. Álvarez, pp. 169-187. ESPOL-Abya-Yala
- Lanning, E. P.
1964 Informe Preliminar de la Península de Santa Elena. Presentado a la Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Guayas. MS.
- Lanzelotti, S. L.
2011 Indicadores para el reconocimiento de represas arqueológicas. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVI*: 177-196.
- Laviana Cuetos, M. L.
1987 *Guayaquil en el siglo XVIII. Recursos naturales y desarrollo económico*. Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Sevilla, España.
1989 Un proceso por brujería en la costa ecuatoriana a fines del siglo XVIII: La Punta de Santa Elena, 1784-1787. *Anuario de Estudios Americanos*, Separatas XLVI: 93-129.
- Leff, E.
1998 *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI, México.
1995 De quién es la naturaleza. Sobre la apropiación social de los recursos naturales. *Gaceta Ecológica 37*: 58-64.
- Levi-Strauss, C.
1970 *El oso y el barbero*. Cuadernos de Anagrama 2. Anagrama, Barcelona.
- Marcos, J. G.
1987 Los campos elevados de la Cuenca del Guayas, Ecuador: el Proyecto Peñón del Río. En *Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region*, Proceedings 45^o Internatitonal Congress of Americanists, Bogotá, 1985, parte II, editado por W. Denevan, K. Mathewson y G. Knapp, pp. 217-224. BAR International Series 359 (ii). Archaeopress, Oxford.
1993 Los agroalfareros Valdivia de Real Alto, en el Antiguo Ecuador: un modelo para la "Revolución Neolítica" en el Nuevo Mundo. *Gaceta Arqueológica Andina VII* (23): 11-31.
1995 El manejo del agua en el variado medio ambiente del área septentrional andina a partir del tercer milenio B.C. En *Cultura y medio ambiente en el área septentrional andina*. 48 Congreso Internacional de Americanistas, Estocolmo-Uppsala julio de 1994, coordinado por M. Guinea, J. F. Bouchard y J. Marcos, pp. 127-164. Abya-Yala, Quito.
2000 Las albarradas de la costa del Ecuador: recuperando el conocimiento ancestral sobre el manejo sostenible de la biodiversidad. *Propuestas 3* (8): 42-44.
2006 Water Management in Ancient Ecuador. En *From where life flows: The local knowledge and politics of water in the Andes*, editado por F. F. Jacobsen y J. McNeish, pp. 41-52. Tapir Academic Press, Trondheim.

- Marcos, J. G. (coordinador)
2004 *Las albardas en la costa del Ecuador: rescate del conocimiento ancestral del manejo sostenible de la biodiversidad*. CEAA-ESPOL, Guayaquil.
- Marcos, J. G. y A. Michczynski
1996 Good Dates and Bad Dates in Ecuador; Radiocarbon Samples and Archaeological Excavation: A commentary Based on the "Valdivia Absolute Chronology". *Andes* 1: 93-114.
- Marcos, J. G. y S. G. Álvarez
1999 Una estrategia de conocimiento para el Área Septentrional Andina: el proyecto "Rescuing Ancient Knowledge o sustainable use of Bio-diversity in coastal Ecuador". Journées d'études de la Société Suisse des Américanistes. Société Suisse des Américanistes. Neuchâtel, Suisse. *Bulletin de la SSA* 63: 111-116.
2004 Fuentes para el conocimiento y puesta en valor social de sistemas de Albardas en la costa del Ecuador. En *Actes del I Congrès Catalunya-Amèrica. Fonts i documents de recerca*, febrero de 2004, editado por A. Lluís i Vidal-Folch y G. Dalla-Corte Caballero, pp. 329-337. Colecció Amer&Cat 12. Institut Catalá de Cooperació Iberoamericana, Barcelona.
- Marcos, J. G. y M. Bazurco
2006 Albardas y Camellones en la región costera del Antiguo Ecuador. En *Agricultura ancestral, camellones y albardas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente*, organizado por J. Vacher, A. Yépez, J. F. Bouchard, P. Usselman y F. Valdez, pp. 93-110. Abya-Yala, Quito.
- Marcos, J. G.; R. Álvarez y M. Burmester
2011 Informe Final al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura, y Pesca del "Proyecto para mitigar los riesgos de sequia o poca pluviosidad invernal en la provincia de Manabí con especial atención a las tecnologías alternativas basadas en saberes tradicionales y ancestrales", Manabí, Ecuador. MS.
- Matthewson, K.
1980 Proyecto Camellones: Informe de progreso de la prospección de Samborondón y agricultura de vega contemporánea. Manuscrito entregado al Museo Antropológico del Banco Central de Guayaquil. MS.
- McDougle, E.
1967 Water use and Settlements in Changing Environments of the Southern Ecuadorian Coast. Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Art, in the Faculty of Political Science, Columbia University.
- Menéndez, E. L.
2002 *La parte negada de la cultura. Relativismo, diferencias y racismo*. Bellaterra, Barcelona.
- Mendoza, V.
2006 Ponencia "Administración de los Recursos Hídricos en Ecuador", 29 de mayo, "IV Reunión Internacional Red de Conocimiento Local", ESPOL, Guayaquil, Ecuador. MS.
- Mester, A. M.
1990 The Pearl Divers of Los Frailes: Archaeological and Ethnohistorical Explorations in Sumptuary Good Trade and Cosmology in the North and Central Andes. Ph.D dissertation University of Illinois at Urbana Champaign.
- Muñoz Luzuriaga, F.
2007 *Manejo de cuencas hidrográficas tropicales*. Casa de la Cultura Ecuatoriana "Benjamín Carrión", Núcleo de Loja, Loja, Ecuador.
- Muse, M. y F. Quintero
1987 *Experiencias de rehabilitación de campos elevados. Peñón del Río, Ecuador*. BAR International Series 359. Archaeopress, Oxford.
- Parsons, J.
1969 Ridged fields in the Rio Guayas Valley, Ecuador. *American Antiquity* 34: 76-80.
- Parsons, J. y R. Schlemm
1987 Mapping and dating the Prehistoric Raised Fields of the Guayas Basin, Ecuador. En *Pre-Hispanic Agricultural Fields in the Andean Region*, Parte II, Proceedings 45° Internatitonal Congress of Americanists, Bogotá, 1985, editado por W. Denevan, K. Mathewson y G. Knapp, 217-224. BAR International Series 359 (ii). Archaeopress, Oxford.
- Porras, P. I.
1971 *Cinco mil años atrás en la costa ecuatoriana*. Editorial Quito, Quito.
- Paz y Miño, M. E.
2012 *San Birtute: lluvia, amor y fertilidad*. INPC, Serie Estudios, Guayaquil, Ecuador.
- Ramón, G.
2006 Balance de la última década: aportes, retos y nuevos temas, Ponencia en el Simposio Naturaleza y Cultura, II Congreso Ecuatoriano de Antropología y Arqueología, 6 de noviembre. Abya-Yala, Quito
- Reindel, M. y N. Guillaume Gentil
1995 El proyecto arqueológico La Cadena. Estudios sobre la secuencia cultural de la Cuenca del río Guayas. En *I Encuentro de Investigadores de la Costa ecuatoriana en Europa, sobre Arqueología, Etnohistoria y Antropología Sociocultural*, Barcelona [1993], editado por J. Marcos, S. Álvarez, A. Álvarez y C. Fauna, pp. 163-178. Abya-Yala, Quito.
- República del Ecuador.
2008 *Constitución Nacional*, Ecuador. Registro oficial.

- Rivadeneira, G.
2009 Conflictos en la gestión del agua en la cuenca del río Valdivia, Santa Elena-Ecuador. En *Conflictos por el agua en la región andina: avances de investigación y herramientas de manejo*, editado por IPROGA, pp. 109-121. IPROGA-Concertación, Lima.
- Sherratt, A.
1976 Resources, technology and trade: an essay in early European Metallurgy. En *Problems in Economic and Social Archaeology*, editado por G. de G. Sievering, J. H. Longworth y K. C. Wilson, pp. 557-581. Duck Worth, Liverpool,
- Stothert, K. E.
1995 Las albarradas tradicionales y el manejo de aguas en la Península de Santa Elena. *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana, Boletín del Área Cultural del Banco Central del Ecuador* VIII (8): 131-160.
- Valdéz, F. (editor)
2006 *Agricultura ancestral, camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente*. Actas y Memorias, t. 3, organizado por J. Vacher, A. Yépez, J. F. Bouchard, P. Usselman y F. Valdez, Abya-Yala, Quito.
- Valverde, F. de M.
2004 Situación de la biodiversidad en las Albarradas y sectores colindantes de la planicie costera de las provincias de Guayas y Manabí. En *Albarradas en la Costa del Ecuador: Rescate del Conocimiento Ancestral del Manejo Sostenible de la Biodiversidad*, coordinado por J. Marcos, pp. 127-192. CEEA-ESPOL, Guayaquil.
- Vandana, S.
2004 [1995] *Abrazar la vida. Mujer, ecología y desarrollo*, 2da. ed. Cuadernos inacabados 18. Horas y Horas, Madrid.
- Yepes, A. y F. Valdez
2006 Presentación. En *Agricultura ancestral, camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente*, organizado por J. Vacher, A. Yépez, J. F. Bouchard, P. Usselman y F. Valdez, pp. 11-16. Abya-Yala, Quito.
- Zárate, A. de, Pease, F 1939 y Hampe Martínez, T.
1995 *Historia del de scubrimiento y conquista del Perú*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, Lima.
- Zevallos Menéndez, C.; Holm, O.
1960 Excavaciones Arqueológicas en San Pablo: Informe Preliminar. Guayaquil, Editorial de la Casa de la Cultura Ecuatoriana. MS.

NOTAS

- 1.- Vamos a usar *sostenible* como un componente operativo de soporte y de mantenimiento, necesario pero no suficiente para la condición de sustentabilidad, entendida esta como un proyecto social fundado en las autonomías culturales, la democracia y la productividad de la naturaleza (Leff 1995).