



Program of the
63rd Annual Meeting

SOCIETY FOR AMERICAN ARCHAEOLOGY



Sleni Tsyet-s
The *Lady Welcomes/Thanks* with *Her Hands*



Seattle, Washington
March 25-29, 1998

SAA
SOCIETY FOR AMERICAN ARCHAEOLOGY

[60] Symposium ■ **The Archaeology of Complex Societies of North Coastal Peru: New Approaches and Visions**

Room: 204 (CC)

Organizer and Chair: Izumi Shimada

Participants:

- 1:00 Anne Marie Hocquenghem—Expansion of the Agrarian Frontier in Piura
 1:15 Jorge Montenegro, Izumi Shimada and Victor Curay—Late Prehispanic Settlements and Irrigation Canals in the Upper Piura Valley
 1:30 Rupert Gebhard, Thomas Hutzelmann, Josef Riederer, Izumi Shimada and Ursula Wagner—The Firing of a Formative Kiln under Reducing Conditions: A Mossbauer Study
 1:45 Adriana Maguina-Ugarte—The Gallinazo Occupation of La Leche Valley, Lambeyeque, Peru
 2:00 Claude Chapdelaine—Out in the Streets of Moche: Urbanism and Sociopolitical Organization at a Moche IV Urban Center
 2:15 John Verano—Biological Continuities and Discontinuities in Pre-Hispanic Populations of Northern Coastal Peru
 2:30 Break
 2:45 Izumi Shimada, Robert Benfer, Robert Corruccini, Julie Farnum and Kazuharu Mine—Sican Population and Mortuary Practice: A Multi-Dimensional Perspective
 3:00 Kathryn Cleland—A Bronze Transformation in Ancient Peru: Cultural Impacts of Sican Metallurgical Production
 3:15 Joanne Pillsbury—From Sican to Chan Chan: Imagery, Media and Exchange
 3:30 Frances Hayashida—The Inka Occupation of the Leche Valley
 3:45 Garth Bawden—Discussant
 4:00 Patricia Lyon—Discussant

[61] Symposium ■ **Archaeological Lessons from Chunchucmil, Yucatan, Mexico**

Room: 602 (CC)

Organizer and Chair: Bruce H. Dahlin

Participants:

- 1:00 David Vlcek and Bruce H. Dahlin—The Organization of Regional and Urban Spaces at Chunchucmil and their Meanings
 1:15 Lea Pickard and Timothy Beach—The Dating of Chunchucmil
 1:30 Aline Magnoni—The Albarrada Groups at Chunchucmil
 1:45 Virginia Ochoa and Mary Elizabeth Chambers—The Intensive Surface Collection at Chunchucmil
 2:00 Mary Elizabeth Chambers and Clara Bezanilla—Sascabera Investigations at Chunchucmil
 2:15 Bruce H. Dahlin and John Jones—Preliminary Paleoecological Studies at Chunchucmil
 2:30 Timothy Beach—Soils Archaeology of Chunchucmil, Northwest Yucatan
 2:45 Sheryl Luzzadder-Beach—Water Resources Investigation of the Chunchucmil Maya Site

[62] General Session ■ **Maya Prehistory**

Room: 609 (CC)

Chair: Wendy Ashmore

Participants:

- 1:00 Christopher von Nagy—New Data on Rural Pottery Systems from the La Venta Periphery
 1:15 Mary Pohl, Kevin Pope, Christopher von Nagy, John Clark and Joanne Harrison—Sorting out Ceramics and Cultural Origins of the Lowland Maya
 1:30 Jay Hall and Rene Viel—The Formative of Copan
 1:45 Terry Powis—A Preliminary Study of Preclassic Architecture in the Belize Valley

Hockett, Bryan (BLM)

[94] *Taphonomy and Paleobiogeography of the Pintwater Cave Fauna*

Pintwater Cave is a large cavern located in the northern Mojave Desert in southern Nevada. Approximately 70,000 faunal specimens were recovered from five test units excavated in the cave in 1996 by the Desert Research Institute. The majority of these bones were deposited in the cave in carnivore scats and raptor pellets. None of the bones displayed taphonomic traces which would indicate that they were deposited in the cave by humans. Unit 3 produced a large and diverse faunal sample that spans the time period between 7000 years B.P. and 32,000 years B.P. This paper discusses the paleobiogeographical significance of the lizard and mammal bones recovered from Unit 3.

[63] Chair

Hocquenghem, Anne Marie (Instituto Frances de Estudios Andinos)

[60] *Expansion of the Agrarian Frontier in Piura*

This paper presents a working model for the changing agrarian frontier in the Piura valley. Since establishment of canal irrigation during the first centuries A.D. on the south bank of the Piura river, there were a series of expansion of the agrarian frontier further inland and into unpopulated areas toward the valley edge and *quebradas* during the Middle Horizon and Late Intermediate periods. Embankments and canals constructed in *quebradas* suggest tapping of seasonal runoff. The impetus for expansion is believed to have come first from the northern Mochicas, then the Middle Sicán and finally the Chimú.

Hodges, Charles M. (Oregon)

[182] *Holocene Landscape Changes in Lower Mill Creek, Central Willamette Valley, Oregon*

Excavations and auger cores in the vicinity of the Mill Creek Site Complex show that during the early Holocene (~12 to 6 ka) the area was occupied by the active floodplain of the N. Santiam River. Near the end of this period, a catastrophic event resulted in the shift of the lower N. Santiam River southward to its present alignment. The later Holocene (~6 to 5 ka) saw a smaller more stable Mill Creek floodplain nested within the former N. Santiam channel net, formation of extensive mudflats, and the appearance of a well-preserved archaeological record dominated by camas processing features.

[182] Organizer and Chair

Hoffecker, John (Argonne National Laboratory)

[186] *Neanderthal Adaptations in Eastern Europe*

The emergence of the Neanderthals as a northern form of archaic *Homo sapiens* in the later Middle Pleistocene is broadly coincident with the earliest colonization of the East European Plain (250 kya). The novel adaptations that allowed settlement of these cold and dry environments may have been primarily morphological. Neanderthals abandoned the central East European Plain during the Pleniglacial (73 kya), and this region was eventually colonized by modern humans (>35 kya), who exhibit various new behavioral adaptations. Neanderthal populations may have continued to occupy the southernmost parts of Eastern Europe until the late Middle Pleniglacial (30 kya).

[142] see *Golovanova, Lyubov Vitalievna*

Hoffman, Brian (Wisconsin-Madison)

[21] *Corporate Groups and Private Lives: Spatial Organization in Eastern Aleut Communal Houses, A.D. 1550-1750*

One dramatic development in the evolution of cultural complexity among north Pacific maritime foragers was the transition from single-family to multifamily dwellings. One explanation for this transition emphasizes the organizational efficiency of large households, particularly their ability to complete several complex tasks simultaneously. Spatial analysis of four multifamily houses excavated at a 16th-18th centuries A.D. Aleut village on Unimak Island, Alaska provides a means for evaluating this organizational hypothesis. Multiple data sets including features, micro-remains, and soil chemistry show that although some aspects of production and consumption were organized communally, individual families maintained considerable economic independence suggesting that organizational efficiency was not a critical impetus for the occupation of these houses.

Hoffman, C. C. and Janis Klimowicz (both, Nevada, Reno)

[165] *Late Early Stone Age Technology in Northwestern Zimbabwe: Searching for the Signature of Anatomically Modern Homo Sapiens*

The disparity between the appearance of anatomically modern *Homo sapiens* (AMHS) and their proposed technological signature is some cause for concern. Perhaps we should be asking ourselves whether or not there should necessarily be a shift in technological behavior during this

AAA Seattle

UNA HISTORIA DEL BOSQUE SECO

Dra. Anne Marie Hocquenghem, Directora de Investigación
CNRS (Centro Nacional de Investigación Científica), París
IFEA (Instituto Francés de Estudios Andinos), Lima
INCAH (Instituto de la Naturaleza y el Conocimiento Ambiental Humano) de Lima

RESUMEN

Se tratará de la historia de la relación entre el hombre y la naturaleza en una ecorregión natural de bosque seco ecuatorial situada en un ambiente tropical seco afectado oscilaciones climáticas cíclicas irregulares, en el territorio de la Región Grau. Se indicaran las diferentes etapas de:

- Sedentarización en el bosque seco y desarrollo de una agricultura de decreciente y temporal.
- De las diversas etapas de ampliación de la frontera con el desarrollo de los sistemas de riego.

Este esbozo de historia de la frontera agrícola es una contribución a la elaboración de una historia regional del extremo norte del Perú, parte de un estudio realizado entre 1986 y 1996, en el marco del Programa Internacional de Cooperación Científica (PICS 125) del Centro Nacional de Investigación Científica (CNRS) de Francia y el Instituto Francés de Estudios Andinos (IFEA) de Lima y con el Instituto de la Naturaleza y el Conocimiento Ambiental Humano (INCAH) de Lima.

LA ECORREGION NATURAL DE BOSQUE SECO ECUATORIAL

LIMITES ESPACIALES

El ecólogo Antonio Brack define una "ecorregión natural" como un área geográfica que se caracteriza por las mismas condiciones climáticas, edáficas, hidrológicas, florísticas y faunísticas, en estrecha interdependencia, perfectamente delimitable y distinguible de otra, y de utilidad práctica. El concepto de ecorregión se superpone a los de "bioma", "zona de vida", "región biogeográfica", "provincia biótica", "regiones florísticas y faunísticas", que son sólo visiones parciales del mismo (1986a; b: 177-319)..

En el Perú Brack identifica once ecorregiones naturales de las cuales siete se encuentran en el extremo norte (fig 1):

- Dos en el litoral: Mar Frío de la corriente de Humboldt y Mar Tropical de la corriente caliente del Niño.
- Tres en la costa: Desierto Pacífico, Bosque Tropical del Pacífico y Bosque Seco Ecuatorial.
- Dos específicas de la sierra, Selva Alta y Páramo.

La ecorregión del Bosque Seco Ecuatorial que nos interesa se extiende entre los 0°30 de latitud Sur, desde la península de Santa Elena, el Golfo de Guayaquil y la Isla Puná, en Ecuador, por gran parte de los departamentos de Tumbes, Piura y Lambayeque, hasta el departamento de La Libertad por los 7°40 de latitud Sur, ya en las Vertientes Occidentales de los Andes. Penetra en el valle del Marañón, hasta los 9° de latitud Sur, ocupando el piso inferior. Limita por el Norte y Noreste con la Ecorregión del Bosque Tropical del Pacífico, por el Oeste con las ecorregiones del Mar Tropical del Pacífico y del Desierto del Pacífico, por el Este con las ecorregiones de la Selva Alta y Baja.

Algunas especificidades locales.

En la región Grau la ecorregión natural del Bosque Seco Ecuatorial se extiende desde el litoral hasta altitudes que varían entre los 1000 metros y 1500 metros, en tres cuencas pacíficas, de los ríos Tumbes, Chira y Piura y una cuenca amazónica, Huancabamba. En el departamento de Tumbes se ubica al límite del manglar del Mar Caliente, del Bosque Tropical Húmedo y del Desierto Pacífico. En el departamento de Piura entre el relicto de manglar del Mar Frío de Sechura, el Desierto Pacífico y la Selva Alta. En la cuenca del río Piura llega a ocupar de hecho una franja costera de unos 200 km de ancho, entre el nivel del mar hasta los 1000 metros de altitud, en un valle que recibe la humedad del océano. Pero alcanza casi los 1500 metros en la cuenca del Chira y del Huancabamba, en las laderas de encajonado valles, donde el calor es más fuerte y no llega la humedad de la Cordillera o la del Pacífico. Al límite del Desierto Pacífico cubre las laderas y los lechos de las quebradas de los cerros Amotape, crece al pie y en las quebradas en el macizo de los cerros de La Brea, la Silla de Paita y de Illescas.

CLIMA

El clima de esta ecorregión es tropical seco, con una temporada seca y otra húmeda. La alternación de estas temporadas es afectada, en la región Grau, por oscilaciones climáticas cíclicas, aunque irregulares, que la mantienen entre años secos y años lluviosos. Estas alteraciones son las manifestaciones del desplazamiento de corrientes marinas, fría y caliente a lo largo del litoral tumbesino y piurano. Suelen haber terribles sequías y extraordinarios diluvios, consecuencia de fenómenos conocidos hoy con el nombre de Anti-Niño y Niño (ver Ortlieb, Macharé, Quinn, Hocquenghem, Huertas, Mabres y otros).

Es de notar, con Luc Ortlieb y José Macharé que condiciones climáticas semejantes a las actuales, con ocurrencias del fenómeno de El Niño, parecen haberse presentado en la costa peruana ya desde el último interglacial. Desde unos 4500 años, se tiene la certeza de la ocurrencia de estos eventos con efectos similares a los que se conocen en la actualidad.

Archivos naturales como depósitos de inundación y secuencias de cordones litorales, apoyados por fechas radiocarbónicas, han permitido establecer un registro con unos ocho eventos mayores, que algunos autores llaman Super Niños. La arqueología brinda datos cuya correlación cruzada permite reforzar la certeza sobre ciertos eventos. A partir del siglo XVI, los archivos históricos suministran excelentes datos para la reconstrucción de las ocurrencias de El Niño hasta principios del siglo XX.

Con Luc Ortlieb revisamos la secuencia de lluvias, fuertes, muy fuertes y extraordinarias establecida por Quinn y sus colaboradores referentes a los siglos XVI, XVII, XVIII y XIX, estudio que completaron para el siglo XX Antonio Mabres y los investigadores de la Universidad de Piura. Sin entrar en discusiones de especialistas podemos considerar que el clima inestable que conocemos hoy con largas sequías, diluvios y un entrevero, sin lógica aparente hasta ahora, de años al decir de los piuranos "secos", sin lluvias, "malos" de ligeras lluvias, "regulares" de lluvias, "buenos" de fuertes aguaceros, "extraordinarios" de lluvias torrenciales, no cambio desde la llegada de los españoles y debe haber sido el que el hombre siempre conoció en esta región.

EL BOSQUE SECO

Brack distingue en la ecorregión natural del Bosque Seco Ecuatorial dos formaciones vegetales, o bosques secos distintos, el Zapotal-Algarrobal por debajo de los 500 metros y el Ceibal por encima de este límite. La primera formación crece abundante en las riberas de las playas de los ríos y de las quebradas, cerca de los jagueyes o de las lagunas y en las vegas donde la napa freática no es profunda, así como con las lluvias en terrenos más elevados. La segunda trepa en las fuertes pendientes del piedemonte andino (Brack 1986 a, b)

La flora

La primera formación la caracterizan los zapotes y algarrobos, pero alude a arboledas o a bosques degradados donde conviven junto con los faiques, angolos, charanes, oberales, huarangos, palos verdes, uña de gato, olmos, papelillos. Esto sin olvidar otros arbustos que se intercalan entre los árboles más altos, los cuncún, vichayos, borracheras, yucas de caballo y yucas de monte. El substrato de limos fluviales o eólicos propios a toda esta zona formado de elementos finos y homogéneos, favorece el largo vegetar de los rizomas y el crecimiento rápido de un tapiz herbáceo en los años lluviosos.

En la segunda formación dominan hoy los ceibos, pero se compone de más de 40 especies arbóreas. Además de otras bombacáceas como los pasallos hay polo polos, faiques, hualtacos, palos santos, guayacanes, barbascos, almendros, charanes, porotillos, overos, angolos, todos cargados como los ceibos de parásitos, cactus, achupallas, tillansias y salvaginas. Hay también chivateros, piñánes, floripondios, mashuques, chinchínes, tunas, saucos, cabuyas, carrizos. Finalmente, cerca de las zonas que fueron habitadas, o lo son todavía, crecen los lúcumos, los chirimoyos, el mashuque, los checos y los frijolillos de brillantes semillas rojas. El suelo esta cubierto de gramíneas (ver Collin Delavaud 1984, Gondard 1983, Emperaire y Arnaud, Emperaire y Friedberg 1990, La Molina 1991).

Tanto el Zapotal-Algarrobal como el Ceibal presentan la particularidad de resistir décadas de años secos y de recuperarse naturalmente, si bien se reducen hasta el borde de la desaparición. Esto dado que las semillas de las diversas especies vegetales que lo conforman resisten las más severas sequías y duraderas y brotan con el primer retorno de fuertes lluvias. No muere el bosque seco, es cierto en Piura, Tumbes y Lambayeque, según las oscilaciones climáticas de los fenómenos del Anti-Niño y Niño, se desplazan naturalmente y en forma espectacular las fronteras entre el Zapotal-Algarrobal y el Desierto Pacifico, el Zapotal-Algarrobal y el Manglar, el Manglar y el Desierto Pacifico. Durante los años secos se extiende el desierto, los años de lluvias extraordinarias la naturaleza en sí revitaliza todo su potencial y rebosa a plenitud, reverdece el bosque seco y con las lluvias regulares avanzan las arboledas de zapote, algarrobos, ceibos, mangles y recula el arenal.

La fauna

La fauna de las dos formaciones es de origen amazónica, los mamíferos que se pueden observar, si bien muchos son hoy amenazados de desaparición, son pumas, tigrillos, venados, zorros, ardillas, osos hormigueros. Los pájaros más comunes son los chilalos, gallinazos, halcones y cóndores, garsas, patos y flamencos, hay comambos y macanches así como corrales, hay peces de ríos y lagunas entre otros la lisa, obvio miles de insectos entre otros la migala. En el Bosque Seco tumbesino quedan sajinos, jaguares u otorongos, pumas, venados colorados, venados grises, perezosos, armadillos de nueve bandas, nutrias, murciélagos, dos especies de primates en la parte peruana, coto de Tumbes, y machín blanco. Vimos loros cabeza roja, perico macareño, loro negro, varias especies de pájaros, el carpintero, pava de monte, y el soberbio cóndor andino. Hay reptiles y muchos, entre otros el cocodrilo de Tumbes, boas y una temible serpiente equis que sin remisión muerde y mata. En el río Tumbes los peces están representados por especies que los biólogos clasifican como Characidae, Erythrinidae, Lebiasinidae, Pimelodidae, Loricariidae y Cichlidae (ver Brack 1986 a, b, La Molina 1991).

RAICES EN EL BOSQUE SECO: UNA SOCIEDAD DE ABUNDANCIA ARRAIGADA EN SU ENTORNO NATURAL

ENTRE LOS AGRICULTORES AUTÓCTONOS

De 3000 a.C. a mediados del primer milenio antes de nuestra era.

Tenemos que recalcar que es la actividad agrícola la que conduce los hombres a desmontar, rozar y quemar el monte, creando una frontera entre un espacio silvestre, el bosque seco y un espacio agrícola, la chacra y el temporal. Una vez creada, esta frontera tiende a avanzar con el desarrollo de los medios y de la organización para la producción. Del otro lado de la frontera retrocede el bosque territorio reservado a las actividades de recolección, de caza y luego de producción ganadera. La historia del bosque es la otra faz, opuesta y complementaria, a la historia de las tierras agrícolas.

No tenemos datos sobre el lento proceso de sedentarización y el desarrollo de una agricultura incipiente en el bosque seco costeño, no conocemos sitios precerámicos en esta ecorregión. Podemos suponer que los agricultores incipientes se sedentarizan en los valles de los ríos Piura, Chira y Tumbes, así como en las vertientes de los cerros Amotapes, construyendo sus ranchos en las partes altas de las riberas cercanas a sus chacras. La primera etapa de creación de suelo agrícola podemos imaginarla observando cómo los chacareros que hoy habitan las mismas riberas producen aprovechando las lluvias y las aguas que bajan de las serranías con fuerzas muy desiguales a lo largo del año y según los años, con vitales crecidas y moribundas decrecientes (Fig. 1).

Los cultivos de decrecientes

Suponemos que los antepasados orilleros transforman el paisaje natural acondicionando playas de ríos y quebradas con una tecnología muy simple. Utilizan instrumentos de madera, de calabazas, de carrizo, así como de fibras vegetales o animales, sin olvidar los antiguos instrumentos líticos. Aprovechan, después de las crecidas, las tierras abonadas con el limo. Limpian las riberas y los cauces sacando las piedras, raíces y tronco. Defienden las chacras con cercos de ramas de los animales dañinos. Siembran con palo sembrador de madera semillas que nacen y crecen en unos tres meses, regándolas con lapas. Logran según la abundancia de agua de una a tres cosechas por año que recogen en canastos y alforjas. Almacenan semillas en potos que conservan bajo sus ramadas o entierran en la arena tal como lo siguen haciéndolos campesinos catacaos o sechuranos.

Pensamos que poco a poco, acumulando experiencias los chacareros gentiles descubren simples medios para adelantar las posibilidades de sembrar, cuando abunda el agua, y de retrazar los momentos de abandonar los sembríos, cuando falta. Para esto forman camellones, amontonamientos artificiales de tierra por encima del nivel natural del suelo, donde las plantas pueden germinar al comienzo de las decrecientes. A finales de éstas retienen, por medio de pequeñas represas de tierra, el agua que sigue corriendo en medio del lecho y la desvían entre los surcos elevados para humedecerlos. Del manejo del agua entre los camellones nos parece obvio el paso al desarrollo de una incipiente agricultura de irrigación por medio de rudimentarias tomas de tierra, troncos y ramas, hacia pequeños canales que permiten regar las partes más altas de las playas.

Los cultivos de temporales

Pero es más, como en el valle del río Piura no faltan los años lluviosos, poco a poco los agricultores cambian el paisaje natural del bosque seco, en particular en las vegas que se acercan a la napa freática y donde se conserva la humedad. Desmontan con las antiguas hachas de piedra extensiones de tierras que rozan y queman, cercándolas con los fuertes troncos para protegerlas de los venados y otros animales. Con las primeras lluvias en una tierra abonada por las cenizas, siembran utilizando "tolas" o palos "sembradores" de guayacán como los que vimos en las manos de los campesinos de Encuentros de Chaylo en los cerros Amotape y almacenan así una cosecha de temporal. Crean en el algarrobal-zapotal un paisaje cultural que conocemos hoy, el "despoblado".

La organización social

A lo largo del primer milenio antes de nuestra era, durante el Período Formativo, en el valle del río Piura como en todo el territorio transversal entre la vertiente oriental de los Andes y el litoral pacífico, del norte de la transversal de Huancabamba hasta la cuencas de los ríos Jubones y Zamora, percibimos el desarrollo de una sociedad relacionada con las sociedades de los Andes norteños que ocupan las vertientes orientales y occidentales de la cordillera. La proyectamos descentralizada, dividida en varias jefaturas independientes que compiten entre si, pero que pertenecen a una misma afiliación étnica protojívaro, encabezadas por jefes y chamanes que dirigen sus respectivas unidades de producción sin constituir una casta hereditaria (Fig. 2).

En el territorio que nos interesa, entre las fronteras de la actual Región Grau, los grupos étnicos litorales desarrollan como actividad principal la pesca sin dejar de depender de un sistema de producción agrosilvopastoril en el bosque seco. Los de los valles costeros elaboran un similar sistema de producción basado ante todo en una agricultura de decrecientes y luego de incipiente irrigación así como de temporal en el bosque seco. Los de las serranías, en las dos vertientes de la cordillera, desenvuelven un mismo sistema de producción agro-silvo-pastoril en la selva alta, dependiendo en este caso de una agricultura migratoria temporal, de secano. La producción, así como la reproducción de las instituciones sociales, la organiza cada jefatura en forma descentralizada, poco autoritaria, basada en la competición por los medios de producción, con sus vecinas. Los grupos fronterizos del Alto Piura se enriquecen con la circulación no sólo de productos que transitan entre los Andes septentrionales y meridionales sino también de ideas y costumbres que intercambian diversas sociedades regionales norandinas y centroandina (Fig. 3).

Pero este desarrollo autónomo tiene sus límites. Veamos cómo, a fines del primer milenio antes de nuestra era las jefaturas norandinas del Alto Piura pierden su independencia.

LA CONQUISTA DEL BOSQUE SECO: UNA SOCIEDAD HIDRAULICA TRIBUTARIA DE LAS TEOCRACIAS CENTROANDINAS

ENTRE UNA ELITE DIRIGENTE Y UNA ELITE DOMINANTE

La aculturación de las jefaturas vicús

A finales del primer milenio asistimos a grandes cambios en el Alto Piura donde las jefaturas norandinas fronterizas se aculturaron y se transformaron en "cacicazgos" centro-andinos tributarios de las teocracias de la costa norte.

Podemos esbozar las grandes etapas de la ampliación de la frontera agrícola en el valle del río Piura. Esto en base a los datos recogidos por los arqueólogos, en particular Peter Kaulicke (1987-1994) y a las informaciones que reunimos buscando centros administrativos y ceremoniales, cementerios, pueblos, caminos, canales, andenes, chacras, temporales, prehispánicos (Hocquenghem 1986-1997). Es obvio que las observaciones superficiales que pudimos hacer no bastan para fechar las estructuras que ubicamos, se necesitarían excavaciones para precisar la historia de la frontera agrícola que vislumbramos por ahora.

A partir de 100 a.C. en la margen izquierda del río Piura al pie del cerro Vicús el sitio de Loma Valverde de Tamarindo, excavado por Peter Kaulicke (1987-1994), no es fortificado y en su entorno se ubican cementerios con tumbas ricas en cerámica Vicús. Una cerámica que presenta rasgos formales e icnográficos comunes con los estilos Salinar, Virú y Gallinazo y figura en el material funerario junto con objetos de oro, plata, cobre elaborado en la costa norte del Perú. Son indicios de un fuerte cambio cultural.

Las jefaturas de afiliación proto-jivaro fronterizas, que denominamos vicús como la cerámica que elaboran, desempeñan en el Alto Piura un doble papel de topes y de intermediarias entre el mundo nor-andino al cual pertenecen y centro andino con el cual establecen relaciones de vecindad. A las teocracias centro-andinas que rigen complejas sociedades hidráulicas en los valles oasis del desierto pacífico ofrecen los recursos del bosque seco, así como un acceso privilegiado a los productos exóticos norteños, entre otros el mullu. A los montuvios nor-andinos entregan productos y bienes manufacturados en el sur, entre otros los preciados instrumentos y ornamentos de cobre y de cobre dorado.

El valle del río Piura juega el papel de frontera de transculturación. Las jefaturas de la sierra mantienen sin dificultad una identidad y cultura norandina, pero las jefaturas vicús pierden poco a poco su identidad y su cultura al establecer relaciones de intercambio preferenciales y alianzas, consolidadas por lazos de parentesco, con los cacicazgos de la costa norte, que facilitan la penetración en el Alto Piura, de creencias, costumbres, tecnologías, así como maneras de organizar la producción que caracterizan las sociedades centroandinas.

Una sociedad jerarquizada de 100 a.C. a 200 d.C

Los tradicionales jefes y chamanes, individuos fuertes y capaces que ejercen por separado poderes políticos y religiosos, conformando una élite dirigente controlada por el grupo étnico, se transforman en caciques herederos de un poder teocrático, político y religioso, que detienen y mantienen, ejerciendo una fuerza coercitiva, material e ideológica, conformando una élite dominante que controla sus tributarios.

Suponemos que los caciques vicús y los miembros de sus linajes aseguran la reproducción de las instituciones de una sociedad jerarquizada en base al tributo y, según sus capacidades para producir, acumular y redistribuir, los excedentes de la producción, se van inscribiendo en el sistema jerárquico de poder de sus potentes aliados sureños. Es obvio que no terminan de enfrentarse los caciques. Se ubican y desubican en un movidizo sistema de relaciones de poder manifestando en forma visible sus capacidades de manejo socioeconómico y político. No sorprende entonces constatar que en Loma Valverde se construye un centro administrativo y ceremonial con grandes muros de tabique y que surgen en su alrededor cementerios donde se entierran los miembros de una élite dominante con los símbolos de sus estatutos y que se elabora un culto a los antepasados.

De hecho se instauran en el Alto Piura las instituciones de las sociedades centroandinas y estas permiten transformar el tradicional sistema de producción agro-silvo-pastoril basado en una agricultura de decrecientes y de temporal extendiendo un sistema de riego.

La primera ampliación de la frontera agrícola en el Alto Piura

Los caciques vicús amplían de la frontera agrícola en la margen derecha del valle del donde los afluentes traen agua todo el año. Las tomas se sitúan directamente en el lecho de los ríos que bajan de las serranías de Ayabaca y Huancabamba. Los canales se extienden entre la quebrada de Paccha,

los valles de Yapatera, San Jorge y la quebrada de Las Damas, los valles de Las Gallegas, Corral del Medio, Bigote y Pusalca. Y en esta margen el algarrobal-zapotal retrocede hasta el límite con el ceibal que se aferra a las laderas del piedemonte (Fig. 4)

ENTRE LOS VICÚS Y LOS MOCHICAS.

La penetración mochica en el Alto Piura

Como un posible modelo etno-histórico de penetración y conquista mochica del Alto Piura podemos considerar el escenario propuesto por Frank Salomon (1980) y Udo Oberem (1988) para describir lo podría haber sido, un milenio más tarde, la penetración y conquista inca de los Andes norteños. Lo adaptamos en algunas líneas.

En una fase inicial de implantación discreta y limitada, una teocracia mochica del valle de Lambayeque establece una colonia en la vecindad o al interior del cacicazgo vicús que controla la ruta de los intercambios. Esta implantación de una población foránea, se justifica tratándose de tributarios especialitas del trueque de productos exóticos sureños por norteños (Fig. 5)

Con el tiempo se establece una alianza aparentemente igualitaria entre los mochicas y los vicús. Los mochicas participan en los pleitos y las guerras características de las sociedades de los Andes septentrionales y no tan diferentes de las de las sociedades centroandinas. Pero, esto sí, con una ventaja, ser parte de una teocracia norteña que organiza la redistribución de la producción de una potente sociedad hidráulica centro-andina. Buscan, por medio de alianzas matrimoniales, dones suntuosos y regalos apetecibles, apoyos militares o ayudas de diversas índoles, asegurarse la cooperación de quienes escapaban hasta ahora a su control político. Sembrando discordias y cosechando sumisiones, según el conocido modelo de los colonizadores de todos los tiempos y todos los orígenes

Poco a poco y por debajo, los mochicas corrompen y desvían las redes de intercambio entre los vicús y las jefaturas norteñas, los nuevos aliados sureños ofrecen directamente a los tradicionales aliados norteños valores materiales y simbólicos a que compensan ampliamente la pérdida de los recursos obtenidos por medio de las relaciones de intercambios autoctónos. Al terminar este procedimiento Los mochicas logran separar los vicús de sus redes de relaciones con sus vecinos norteñas y controlar directamente la ruta de los intercambios. Finalmente aislados los vicús son fácilmente incorporados a las estructuras de poder de las teocracias mochicas.

Una sociedad multiétnica tributaria de los mochicas de 200 d.C a 550 d.C

La presencia de los mochicas de Lambayeque en el Alto Piura es evidente a partir de 200 d.C y la frontera cultural entre las sociedades centro y norandinas se establece en el piedemonte del Alto Piura donde se confunde con la frontera entre la costa y la sierra, el trópico húmedo y el trópico seco.

Los caciques vicús abandonan el centro administrativo y ceremonial de Loma Valverde y a pocos pasos, en la Huaca Nima, surge un nuevo centro mochica con arquitectura de adobe rectangular característica de la costa norte. El complejo cultural Vicús-Moche forma claramente parte de la tradición cultural centro-andina como lo demuestra el material funerario excavado y huaqueado en los cementerios cercanos.

La sociedad que se elabora en el valle del río Piura bajo la dominación de las teocracias mochicas es multiétnica, conviven sin mezclarse poblaciones advenedizas de la costa norte con autóctonos y tenemos que tener bien claro que siguen las contiendas entre los caciques locales y que se producen enfrentamientos entre caciques vicús y mochicas, ver rebeliones seguidas por reinstauraciones del orden.

Los caciques mochicas extienden y controlan los sistemas de irrigación y de comunicación, por lo tanto la producción de sus tributarios los caciques vicús. Estos totalmente aculturados, incorporados en las instituciones de las sociedades centroandinas, siguen organizando la labor de sus propios tributarios, pero conservan solo una parte de los excedentes de la producción, la otra la drenan los centros administrativos y ceremoniales de la costa norte, en particular los de los valles de Lambayeque.

La segunda ampliación de la frontera agrícola en el Alto Piura

Cuando los mochicas ocupan el valle del río Piura, aprovechan los recursos del bosque seco, los algarrobales y zapotales habiendo retrocedido drásticamente frente a la extensión de los sistemas de irrigación en los valles norteños. Controlan desde Huaca Nima la ruta de los intercambios con las sociedades de los Andes norteños que juega el papel de "puerto de intercambio". Finalmente amplían la frontera agrícola lo que les permite recoger un acrecentado tributo.

Los canales con tomas en el lecho del río se multiplican en la margen izquierda del río, entre el cerro Vicús los cerros de Loma Negra, Pabur, Santo Tomé, Carrasquillo y Serrán. El bosque seco inicia en esta margen su retroceso hacia el suroeste (Fig. 6).

En el litoral piurano, donde la escasez de agua no permite aumentar la producción agrícola ampliando la red de canales de irrigación, la presencia mochica es menos fuerte. Y, si bien son intensos los intercambios entre los agricultores y los pescadores como lo atestiguan los huesos de pescados y de lobos marinos que aparecen en las excavaciones en Vicús y el material funerario mochica recuperado en Chusís, los pescadores logran mantener al margen de la pesca su tradicional sistema de producción agro-silvo-pastoril y conservar una cierta identidad propia.

Una sociedad centralizada de 550 d.C. a 700 d.C.

Por 500 d.C. se puede observar un cambio radical en el padrón de asentamiento de los centros administrativos y ceremoniales mochicas. Al sur el sitio de Moche y sus vecinos son abandonados mientras que otros sitios surgen valles arriba, como es el caso de Pampa Grande en el valle de Lambayeque. Y no vamos a discutir las razones, que pueden ser varias, de este trastorno se puede considerar el resumen que presenta Isumi Shimada (1994).

Este desplazamiento se observa también en el Alto Piura donde aparece un nuevo centro administrativo y ceremonial en la margen izquierda del río, en Laynas, que debe jugar también el papel de puerto de intercambio (Fig. 7). En Laynas los huaqueros encuentran cerámica Mochica Tardío, V de Larco, que no aparece alrededor de la Huaca Nima. En este momento, pero tenemos que seguir investigando las memorias de los gentiles para comprobar esta hipótesis, Pampa Grande parece dominar las teocracias mochicas, los caciques vicús serían entonces tributarios de este centro de poder.

La tercera ampliación de la frontera agrícola en el Alto Piura

El canal mochica de conducción de aguas

Laynas controla un canal de conducción de aguas cuya toma se encuentra en la margen izquierda del río al pie del cerro Carrasquillo. Este canal mochica, que recoge en el lecho del río las aguas que bajan de los Altos de Chalaco y de la sierra de Huancabamba y las conduce por encima del cerro Santo Tomás, a pie de Laynas hacia La Matanza, es el antepasado del actual canal de Pabur (Fig.8).

Un período por investigar de 700 d.C a 900 d.C.

Sabemos que a partir de 700 d.C se producen reestructuraciones socio-políticas entre las teocracias de la costa norte inducidas por sociedades andinas, Huari y Cajamarca que quedan por explicar. El sitio de Pampa Grande es destruido por un incendio cuyas causas no son obvias (Shimada 1994: 245-254). En Poma cerca de Batan Grande, en el valle del río La Leche se establece el centro administrativo y ceremonial Sicán que va a dominar la costa norte y extremo norte del Perú hasta 1100.

En el Alto Piura parece surgir, al oeste de Laynas y siempre en la margen izquierda del río, un centro administrativo y ceremonial que podría ser también un puerto de intercambio, La Matanza (Fig. 9). Encontramos una cerámica con rasgos del estilos Mochica-Huari, Jorge Montenegro debería definir si hay cerámica Sicán Temprano. Se conoce la cerámica Huari que proviene de la hacienda Monte de los Padres en la margen derecha del río frente a La Matanza.

Lo que sabemos es que la frontera cultural entre las sociedades centro y norandinas pasa entre 600 d.C y 900 d.C., durante el Horizonte Medio, al pie de los cerros Amotape en margen derecha del valle del río Chira. Y perdimos la posibilidad de excavar un sitio clave, Huaypirá. Se encuentra bajo las aguas del reservorio de Poechos, bien podría haber sido el centro administrativo y ceremonial desde el cual se planificó la transformación del sistema de producción de este valle, haber servido de nuevo puerto de intercambio con las jefaturas tumbesinas y explicar la abundancia de *Spondylus* que observamos en los sitios cercanos y en el Alto Piura en particular en el cerro Hualtaca.

En las faldas del cerro Hualtaca nuestra amiga Rosa Palacios ubicó un sitio con centenares de conchas de *Spondylus*, ante todo jóvenes individuos de la especie *Spondylus calcifer*. Desde este cerro se observa una caída de agua, hoy conocida con el nombre de Chorro Blanco. Es la fuente permanente de las aguas del río Puzmalca que aporta todo el año su caudal al río Piura. Sabemos que este río, que nace en Huarmaca, al entrar en el valle pierde sus aguas durante la estación seca al pasar por el extenso pedregal de Hualcas donde se infiltran y evaporan. Cuando visitamos este sitio quedó claro que era un espacio sagrado donde se celebraban, a fines de la estación seca, los conocidos ritos de propiciación que tendían a obtener agua, ofreciendo conchas marinas a los antepasados y suplicando a muerte quienes no habían respetado el orden que establecieron (Hocquenghem 1987).

Hemos encontrado en el cerro Hualtaca, obviamente huaqueado, restos de cerámica que podría ser Mochica Tardío o Sicán Temprano. Esto nos conduce a pensar que durante el Horizonte Medio, el cerro Hualtaca es un espacio sagrado relacionado con la fuente permanente de agua del sistema de irrigación de todo el valle del río Piura.

Del otro lado de la frontera cultural, son ahora expuestas a una fuerte aculturación centro-andina las jefaturas de afiliación proto-jívaro del valle del río Chira y de la sierra piurana. Es de notar que esta frontera pasa por las alturas de los ríos Puzmalca y Collona a, sur de Huancabamba, al valle de Tabaconas y Jaen que los sicanes controlan a partir de 900 con el fin entre otros de aprovechar los recursos auríferos de esta zona.

ENTRE LOS TALLANES Y LOS SICANES

Una sociedad tributaria de los sicanes de 900 d.C a 1100 d.C

A partir de 900 es claro que los sicanes dominan los tres valles, del Piura, del Chira, del Tumbes y los cerros Amotapes una población descendiente de autóctonos de origen proto-jovaro, pescadores sechuranos, agricultores vivús, así como de tributarios advenedizos mochicas y de nuevos tributarios de la costa norte y de Cajamarca. Una población denominada Tallán por los arqueólogos e historiadores.

Varios recorridos en la región nos permitieron observar una cerámica que suponíamos ser Sicán Medio, el último recorrido de la margen izquierda, en 1997 junto con Izumi Shimada y Jorge Montenegro a quienes mostrábamos los sitios que habíamos logrado ubicar, confirmo nuestra idea.

A finales del primer milenio de nuestra era son los sicanes, descendientes de los mochicas, cuyo centro administrativo y ceremonial más importante, Sicán, se ubica en la Reserva Nacional Arqueológica y Ecológica de Poma en Lambayeque quienes desarrollan exitosamente una tecnología de fundición de cobre arsenical (Izumi Shimada 1995:24)

Los productos de cobre arsenical incluyen instrumentos de filo ancho y cortante con los cuales se puede cortar raíces y desmontar el bosque seco, otros son fuertes puntas y pesadas barretas, a las cuales se añade en caso de necesidad peso con piedras ahuecadas, que permiten abrir, romper y remover, los terrenos compactos y desplazar las piedras del piedemonte andino.

La cuarta ampliación de la frontera agrícola en el Alto Piura

El canal sicán de conducción de aguas

A fines del primer milenio de nuestra era, la producción a gran escala de instrumentos de cobre arsenical, Sicán-Medio, permite emprender la construcción de un canal de conducción de las aguas que bajan de la sierra de Huarmaca. Un canal que se convierte en lecho artificial del río de Huarmaca y avanza en el valle bordeando los cerros de la margen izquierda. El bosque seco continúa retrocediendo frente a esta nueva ampliación de la frontera agrícola en el Alto Piura. Que el lector nos permita detenernos un momento sobre una de las obras de arte más impresionante, sino la más impresionante de la región que redescubrimos en 1993.

Ubicamos largos trazos bien conservados del canal a lo largo de unos 150 kms de recorrido, calculando que su zona de influencia podía ser de unas 25 000 hectáreas. Es cierto, sólo el valle del río Piura ofrece condiciones naturales que permiten realizar una obra de tanta magnitud, se extiende en la parte de la costa donde el piedemonte está más alejado del litoral, en un valle con pendiente poco acentuada (Fig. 10).

Si bien es conocido el canal del Taymi en la costa norte que conecta los vales de Lambayeque y si es famoso en la costa sur el impresionante canal de la Achirana en Ica, estudiado por nuestra amiga Teresa Oré, creemos que no hubiéramos sentido toda la potencia de una sociedad hidráulica si no hubiéramos visto este "Señor Canal" del Alto Piura.

Víctor Eguiguren señala, en su "Estudio sobre la riqueza territorial de la Provincia de Piura" publicado en el Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima en 1894, la existencia de un canal cuya

toma se sitúa encima de Hualcas y que pasa por lo que fueron las haciendas de Serrán, Salitral, La Ala, Buenos Aires y Pabur. Con esta información decidimos buscar sus huellas y, al encontrarlas, las seguimos más allá de donde lo imaginaba Eguiguren, hasta La Rita en Malinguitas. Es verdad, los campesinos que viven cerca de donde se pueden observar partes de esta obra la conocen con el nombre de "canal de los incas", pero no saben de donde viene ni hasta donde va.

La toma no la pudimos ver. Los campesinos dicen que esta arriba de Hualcas en el sitio denominado El Molino. Es justo donde río de Huarmaca entra en el valle por una estrecha puerta entre apretados cerros que solo pudimos apreciar desde un helicóptero. El canal pasa al sur de Hualcas para ir a recoger, a unos 300 metros de altura, las aguas que bajan de las quebradas de Chignia y de Domiguillo. En esta parte las crecidas lo destruyeron. Luego de Serrán a Hualcas la construcción de la carretera que viene de Piura a Huancabamba lo malogró en gran parte. Pasa Río Seco y entra por las pampas de La Ala, a las de Buenos Aires. Sigue encima de la toma del antiguo canal mochica. Al pie del cerro de Carrasquillo avanza hasta los cerros de Chanchape y cruza hasta el cerro Tongo. Continúa hacia el río Piura por la Matanza que atravieza, dejando a mano derecha la Loma Negra. Sigue pasando por encima de Huaca Nima, entra en el actual pueblo de Vicús, bordea el cerro por Linderos de Vicús y Huasimal. Cruza la moderna carretera a Chulucanas hacia Huápalas. Pasa por Ñómala donde el río lo cortó cerca de lo que fue la casa hacienda y termina en La Rita, más allá de Malinguitas.

Dijimos que el canal capta las aguas que bajan de la sierra de Huarmaca, antes de que se pierdan en el ancho pedregal de Hualcas, en el sitio de Mamayacu toponimia quechua que significa origen o fuente de agua. Pero además encausa las aguas de los jagueyes del piedemonte entre Hualcas y Tongo, y recoge las aguas que se escurren cuando caen los fuertes aguaceros en el despoblado.

La obra mantiene una caja similar hasta Tongo. De la evaluación de un corte, en Chanchape, resultan las siguientes características geométricas: un ancho superior de unos 18 metros, una plantilla de 4 metros y 2,50 metros de altura. En Tongo, cuando se aleja del piedemonte su ancho superior llega a unos 30 metros con una altura de 4 a 5 metros, una plantilla de 4 metros. De hecho en época de lluvia, debe canalizar no sólo las aguas de Huarmaca sino también soportar, a lo largo de su recorrido, las entradas de las quebradas que bajan del piedemonte y los aguaceros. En caso de lluvias extraordinarias debe servir de aliviadero del río Piura. Queda por determinar sus características hidráulicas.

En su mayor parte el canal es cavado, con sus bordes, o banales, construidos por grandes bloques de piedras consolidados con el material de excavación. Para evitar la pérdida de agua por la infiltración, es revestido con piedra lajas.

Debido a que viene bordeando las laderas de los cerros se observa un sistema de protección cuando esta obra se acerca al río o pasa quebradas que arriesgan destruirla en tiempos de grandes avenidas causadas por las fuertes lluvias que suelen caer en el piedemonte. La protección la constituye muros de contención en los lechos de las quebradas y canales laterales en las vertientes de los cerros que encausan las aguas y las dirigen en forma suave hacia el canal. Estas defensas las pudimos observar en Serrán, La Ala, Carrasquillo, Chanchape y Tongo.

A la altura de Chanchape recibe un canal de recarga que viene recolectando y conduciendo las aguas de los jagueyes del piedemonte desde Ñaupe, así como las aguas de los aguaceros y se puede observar un aliviadero. En cuanto a canales secundarios, o de riego, en Tongo logramos observar tres tomas pero hay más. Medimos uno de estos canales que se dirigen hacia las pampas de Pabur, resultó

tener un ancho superior de 8 metros, 2,50 metros de plantilla y una altura de 1,80 metros. De igual forma queda por determinar sus características hidráulicas.

Se entiende que esta obra fue concebida para irrigar las pampas de La Ala, Buenos Aires, Pabur, La Matanza, Vicús, Huápalas, Ñómala y Malinguitas, donde aseguraba una cosecha por año. Es cierto que en caso de extrema sequía el agua podía faltar.

Se puede evaluar también que, junto con los canales más antiguos que seguían en uso, la área de influencia de esta obra era de más de 25 000 hectáreas, esto en una margen izquierda del río Piura, abandonada al bosque seco o, en las partes cercanas al río, irrigada con alto costo por medio de bombas en el río o en pozos tubulares. Es de notar que cuando el canal se acerca al río como en La Ala, Vicús y Malinguitas, los hacendados instalaron en este siglo bombas y reutilizaron en parte el antiguo trazo modificando algo el perfil de la caja.

No podemos dejar de mencionar que en junio de 1997 vimos con Izumi Shimada y Jorge Montenegro y con profunda desesperación demoler los restos de esta obra en Tongo, para recuperar los bloques de piedra de sus bancales y consolidar con éstos el puente de Palo Verde en la carretera que va de Vicús a Morropón. Un puente sobre una quebrada que durante las lluvias del 83 arrasó con la carretera. Pero la quebrada de Palo Verde no es una quebrada natural, es un desfogue del canal por la abertura de uno de sus bordes en Chanchape. Antes de seguir rompiéndolo por trozos para recuperar material de construcción, es decir abrir puertas a las aguas de un anunciado fuerte Niño que volverán a desmantelar la carretera en otro punto, nos parece que más valdría reconstruir este canal. De hecho en marzo de 1998 los desfogues del canal volvieron a inundar las pampas de Pabur y a romper la carretera.

Los campesinos que conocen partes de esta obra la llaman "el canal de los Incas", pero pensamos que ha sido construido a fines del primer milenio de nuestra era, unos 500 años antes de la conquista del valle de Piura por los cusqueños. Es claro que se necesitan excavaciones para determinar con más precisión la fecha de esta construcción, pero restos de cerámica Sicán-Medio ubicados con Izumi Shimada durante nuestro recorrido de junio de 1997, entre La Ala y Buenos Aires en la Huaca Nayo, así como en La Matanza, confirman nuestra idea.

Se deberían mapear y estudiar todos los sitios asociados al canal para entender como se distribuían sus aguas y para imaginar todos los conflictos que podían generarse en torno al manejo de estas. Un sitio clave para estudiar el sistema de irrigación y de comunicación de la margen izquierda del río Piura es Las Huacas, un conjunto de grandes construcciones que podrían ser en parte Sicán-Medio. Se yerguen en un punto estratégico en el confluente de las aguas de Huancabamba y de Huarmaca, al cruce de dos importantes rutas, una que baja por el Faique de la sierra de Huancabamba y otra que viene del valle de Olmos por la quebrada de Chinia.

Los andenes

Los andenes son superficies de cultivo niveladas en las pendientes con muros de contención de piedras. Pueden tener una capa de cascajo debajo, o dentro, o detrás del muro, para facilitar el drenaje en años de fuertes lluvias así como la oxigenación de la tierra. Con las andenerías se busca conservar el suelo agrícola evitando el deslizamiento de la tierra, mejorarlo abonándola y conservando la humedad durante la estación seca para poder cultivar todo el año.

En el Alto Piura los sicanes acondicionan las partes bajas de laderas, las faldas de los cerros. Se pueden observar andenerías en el cerro Vicús, donde Cristobal Makowski encuentra cerámica Sicán-

Medio, así como en los cerros situados entre Monte de los Padres y Piura la Vieja también asociadas a sitios con cerámica Sicán-Medio (Fig. 10).

Las pircas

No olvidemos el desarrollo de las actividades ganaderas que van a la par con las ampliaciones de la frontera agrícola y es interesante recalcar que se puede observar en el piedemonte del Alto Piura una transformación del paisaje natural relacionada con el manejo de los atos de camélidos y asociada a sitios con cerámica del Sicán Medio. Son grandes muros de piedras, pircas, que dividen los cerros cercanos. Suponemos sirven de cercos para mantener los rebaños de los diferentes cacicazgos. Otro tema de investigación sería el de la crianza de camélidos en el bosque seco, estos animales no solo procuran carne cuero y lana sino también guano que enriquece las tierras cultivadas sin descanso en el valle irrigado y en las andenerías.

La ampliación de la frontera agrícola en el Bajo Piura

Los canales

En el Bajo Piura también se deben extender, en la medida de lo posible, los canales de las dos márgenes que permiten repartir las aguas del río Piura cuando llegan, pero la moderna red de irrigación borró las huellas del sistema de riego prehispánico, que solo se utilizaban durante unos cuatro meses por año.

Las chacras hundidas

En esta parte baja del valle donde el agua falta durante meses se puede observar las huellas de una producción agrícola muy particular en chacras hundidas. Sabíamos por documentos coloniales que existían, en las cercanías de Narigualá y de la Legua, tierras que producían a lo largo del año y por el uso de las cuales se disputaban caciques e indios tributarios, pero no habíamos logrado ubicarlas. Cristobal Campana un gran amigo, conocedor del pasado de la costa norte y de muchas artes mochicas, sicanes y chimus, que podrían servir para vencer la muerte, nos mostró a más de 50 kms del mar, en lo que fue la hacienda de Coscomba, una chacra hundida u hoya, parecida a los huachaques de Chanchan. Se ubica hoy en el parque ecológico de la municipalidad de Piura.

Al verla nos pareció evidente que las tierras disputadas por los indígenas en tiempos de la colonia, debían haber sido chacras excavadas en las vegas o depresiones próximas a la napa freática en las cuales se aprovecha la humedad para cosechar todo el año, complementando así los cultivos irrigados de las riberas que producen, en esta parte del valle, una vez por año.

La cerámica que aparece en la superficie data del periodo Intermedio Tardío, pero necesitamos para fechar este sitio que Rosa Palacios termine de analizar la colección de superficie recolectada en el marco de uno de los proyectos que se realizan en el Parque Ecológico de la Municipalidad Provincial de Piura y que se pueda excavar la huaca de Coscomba. Mientras tanto soñamos, para demostrar las posibilidades de una producción agrícola tradicional, limpiar y volver a sembrar esta hoya que tiene una extensión de unas 150 has.

La ampliación de la frontera agrícola en el valle del río Chira

El canal de conducción de aguas de la margen derecha

En la margen derecha del valle del río Chira hay un canal prehispánico que fue en parte rehabilitado a comienzos de este siglo. Su toma se sitúa abajo de lo que es hoy el reservorio de Poechos, pasa por Marcavelica y pensamos que llega hasta Monte Lima. Para la construcción de este canal como para la

del "canal de los incas" en el Alto Piura deben de haber sido necesarios instrumentos de cobre arsenical. Por lo tanto podría datar del fin del primer milenio de nuestra era.

Es necesario recordar que el río Chira carga aguas a lo largo de todo el año, las tierras regadas por este canal se cultivan en forma permanente y pueden dar dos o tres cosechas por año. Esto explica la cantidad de centros administrativos y ceremoniales del valle del río Chira que superan en majestuosidad los del valle del río Piura.

La ampliación de la frontera agrícola en el valle de Tumbes

Los canales de irrigación del valle del río Tumbes

El canal de irrigación que observamos en la margen derecha del valle del río Tumbes se hubiera también construido bajo control Sicán a fines del primer milenio de nuestra era. Su toma se sitúa a la salida del cañón del Tigre. Lo vimos pasar, antes de su destrucción en 1993 a raíz de la construcción de un moderno canal, por El Oidor y, desde allí, llegar al pie de Corrales.

Existen, como lo veremos más adelante, referencias de fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX a restos de un canal en la margen derecha del río que debe haber sido construido en la misma época. No hemos podido hasta ahora recorrer sistemáticamente la margen derecha del río Tumbes. Nos falta además explorar el valle del río Zarumilla.

Izumi Shimada nota que en Sicán:

"La cantidad de conchas enteras y de cuentas de *Spondylus* en la tumba de la Huaca Loro es hasta la fecha la más grande encontrada en el Perú. El inusual gran tamaño de las conchas enteras sugiere que éstas fueron cuidadosamente seleccionadas para esta tumba. La concha también fue usada en una escala sin precedentes como ofrenda dentro de cajas cuadrangulares que sostenían la base de las columnas ubicadas en la cima de los templos Sicán Medio. Las explícitas representaciones de "buzos" recolectando mullu en el arte Sicán (Cordy-Collins 1990, Shimada 1990a, 1992), así como la presencia de cerámica Sicán en el principal centro de recolección en la isla de la Plata en las costas ecuatorianas, sugiere que el Estado Sicán Medio bien pudo haber controlado su obtención y posterior distribución hacia el sur." (Shimada 1995:157-158).

Pensamos que son los sicanes quienes establecen a inicios del Período Intermedio Tardío el camino de la costa entre el valle del río Piura hasta el valle del río Tumbes y establecen en la margen izquierda, en el sitio de Corrales, un puerto de intercambio. Los sicanes tratan con los pescadores tumbesinos y huancavilcas y canjean cobre arsenical por conchas y caracolas de mares calientes que, de tambo en tambo transportan por los valles del Chira y del Piura hacia Lambayeque (Hocquenghem 1993, 1995, Hocquenghem y Peña Ruiz 1994).

En los cerros Amotape

Siguiendo el camino prehispánico de la costa, entre Poechos y Tumbes, en los cerros Amotape hoy perdidos en un espeso bosque seco al límite del bosque tropical del Pacífico, pudimos observar las huellas de una densa población. En los cerros hay indicios de construcciones de andenerías, pero como llueve cada año los sicanes no implantan una agricultura de riego y los naturales de afiliación proto-jivaro conservan su tradicional sistema de producción agro-silvo-pastoril.

En la actualidad algunos campesinos siembran con las lluvias en los temporales de las alturas y lo interesante es que muchos mantienen una agricultura de decrecientes muy especial en el lechos de la

ancha y larga quebrada de Jaguey Negro. Pensamos que los agricultores gentiles autóctonos de los cerros Amotape cultivaban en una forma similar tanto la quebrada de Cazaderos como la de Jaguey Negro y que eran, como lo son los campesinos hoy ganaderos que no dejan de aprovechar el bosque seco.

Pero ¿qué nombre dar a la técnica que consiste en crear suelos aptos a la agricultura en estos lechos pedregosos? Se sacan, después de las fuertes lluvias que caen cada tres o cuatro años, las rocas y las raíces traídas por las avenidas. Se baja tierra de los cerros para depositarla sobre las piedras del cauce, abonándola con guano animal. Se protegen las chacras así conformadas de los animales, construyendo cercos de madera. Se arman camellones en los cuales se siembran todas las plantas necesarias, como lo hacen los orilleros. Se maneja entre las hileras de camellones el agua que sigue corriendo en el centro del lecho. En estas chacras se puede cosechar todo el año, y todos los años, hasta que fuertes aguaceros provoquen grandes crecidas que se lleven los cercos, los sombríos, las tierras. Pasadas la temporada de lluvias se vuelven a armar las chacras. Es una agricultura de decreciente de alto costo en mano de obra, pero también de alto rendimiento.

Una sociedad tributaria de los sicanes "tardíos" de 1100 d.C. a 1375 d.C.

Izumi Shimada y sus colaboradores (1995:172-175) encuentran indicios de un final abrupto y violento del centro administrativo y ceremonial Sicán, a raíz de un gran incendio, intencional y simultaneo, de las principales construcciones de adobes que se relacionan con el Período Sicán Medio. Los fechados radio-carbónicos de las estructuras quemadas se agrupan entre los 1000 y 1050 d.C y cuando las estructuras se incendiaron estaban todavía en buen estado de conservación es decir que el fuego tuvo lugar antes de una gran inundación, la que ha sido fechada independientemente hacia 1100 d.C en varios sitios de la costa norte y también de mundo.

"En resumen, la destrucción intencional de los templos que no nos muestran evidencias posteriores de su reconstrucción, apuntan hacia un esfuerzo concertado y muy violento para eliminar el liderazgo político y religioso existente en Sicán. Es así que Poma nunca pudo volver a tener la preeminencia que disfrutó durante el período Sicán Medio.

Aún no estamos seguros de cómo los procesos y factores de largo y corto plazo contribuyeron a esta situación. Las condiciones naturales adversas pueden haber contribuido a su caída. Una severa sequía de treinta años de duración, luego de condiciones pluviales estables, recientemente documentada, comenzando hacia el año 1020 d.C. (ver Shimada et al.1991; Thompson et al., 1985, 1988; también Ortloff y Kolata 1993), habría reducido significativamente la cantidad de agua que llegaba a la costa desde la sierra adyacente. Esta fue la segunda sequía más severa y más larga de los Andes, que se haya documentado para los últimos 1500 años, en los registros de hielo del Quelccaya." (Shimada 1995:174).

Pero, como lo indica Shimada:

"Es importante destacar que el contemporáneo sitio de Chotuna -en el valle bajo del Lambayeque- no presenta evidencias de un fin abrupto ni violento, como se ha visto en Sicán. Sólo existen evidencias de una gran inundación alrededor de 1100, seguido de una nueva construcción..." (Shimada 1995:175).

Podemos entonces pensar que el incendio de las huacas de Sicán atestigua de una de las reestructuraciones que se pueden observar y atribuir a varios factores o diversas configuraciones de factores, algunos naturales y muchos otros sociales, que los arqueólogos no logran, en el estado actual de sus conocimientos, identificar. Demuestra ante todo que, por más que sean jerarquizadas, centralizadas y regidas por el orden andino, las teocracias de la costa norte se mantienen en un

frágil estado de equilibrio que suele romperse dando lugar a otro que también solo tendrá su tiempo. Esto sí, perduran las instituciones, religiosas, socio-económicas y políticas, las estructuras fundamentales de las sociedades centroandinas. Es así que surge alrededor de 1100 el importante centro administrativo y ceremonial El Purgatorio en la estratégica unión de los valles La Leche y Lambayeque, centro sicán tardío desde el cual se seguiría determinando el desarrollo de los valles del extremo norte.

La quinta ampliación de la frontera agrícola

Izumi Shimada nota que a partir de 1100 d.C:

"... vemos una serie de grandes asentamientos urbanos -p.e., Saltur y Cinto- emergiendo a lo largo de las faldas de los cerros, en gran parte de la región de Lambayeque..." (Shimada 1995:177).

En el valle del río Piura, observamos a fines del Período Intermedio Tardío, bajo el control de los sicanes tardíos una última ampliación de la frontera agrícola, esta vez a partir del manejo de las aguas que corren por las quebradas del piedemonte. Notamos una proliferación de sitios y centros administrativos y ceremoniales con cimientos de piedras asociados al manejo de quebradas y jagueyes. Se sitúan entre Yapatera y Morropón en la margen derecha, entre Tongo, Chanchape, Buenos Aires, La Ala, Serrán, Hualcas, encima del gran canal de Hualcas en la margen izquierda. En la superficie de estos sitios se puede observar una cerámica utilitaria paleteada, ollitas, ollas y gruesos bordes de tinajones. Obviamente se extiende la frontera agrícola y el bosque seco sigue reculando (Fig.11).

Quizás vale recordar que algunos entendidos en climatología identifican en estos tiempos un pequeño cambio climático a nivel global que podría haberse traducido en los Andes por lluvias más abundantes posibilitando esta última ampliación de la frontera agrícola.

El reservorio de agua del Boliche

Para almacenar las aguas de lluvia que traen las quebradas, se construyen reservorios en las faldas de los cerros. Un ejemplo de estas construcciones es el "Boliche", en las faldas del cerro Pilán, encima de la quebrada de las Damas, no lejos de Piura la Vieja (Fig. 12).

Vale detenerse de nuevo para apreciar otra significativa obra de arte prehispánica de la región. El reservorio tiene en su parte superior interna una forma circular con un diámetro de unos 100 metros y en su parte inferior interna presenta una forma cuadrada de unos 50 metros por lado, resultando una transición en uno de sus vértices que hace presumir el punto de evacuación de las aguas. Sin embargo, la sedimentación acumulada en el fondo del reservorio no deja ver este punto de evacuación. Desde el fondo actual de la estructura hasta la plataforma medimos unos 10 metros de altura en el lado norte, y unos 15 metros por el lado sur. Estimamos la colmatación por sedimentación en el fondo, considerando los niveles de la quebrada contigua, en unos 3 a 4 metros de altura.

En base a estas dimensiones determinamos que la capacidad de almacenamiento de este reservorio alcanza unos 50 000 metros cúbicos de agua. Considerando la estimación de colmatación en el fondo, se puede aumentar la capacidad a unos 60 a 70 000 metros cúbicos.

Una cuarta parte de la plataforma de esta obra se apoya en la falda del cerro. Las tres cuartas partes están construidas con un material de relleno, en parte transportado de otro lugar y en parte constituido por el material de la excavación, compactado con piedra del cerro forma los muros de contención del reservorio.

En los taludes internos del Boliche se puede apreciar aún la presencia de piedra laja, lo que hace presumir del revestimiento de estas paredes para evitar las pérdidas de agua por efecto de infiltración.

En lo que respecta a la alimentación de este reservorio y por la cantidad de agua almacenada es posible pensar que la fuente es la quebrada que baja por el lado sur y pasa sobre la plataforma del reservorio. Ubicamos en esta quebrada vestigios del cauce de un canal que conduce las aguas hasta el Boliche y cuyo trazo permitiría una velocidad adecuada para minimizar los efectos de la erosión en el momento de caer al fondo de la estructura.

Tomando en cuenta el uso racional que se da al agua, 3 m³ por ha, bien podría haberse conducido entre 15 y 20 hectáreas de cultivos. De hecho, al pie del Boliche se extiende una llanura artificial que más o menos posee esta extensión, y por los restos de infraestructura en esta área, cabe la posibilidad que haya sido utilizado para cultivarla con el agua almacenada en el reservorio en época de lluvia. Contando con las lluvias y luego con las aguas acumuladas, se podían mantener cultivos permanentes.

Esta obra ha resistido a todas las intensas lluvias que han transcurrido hasta la fecha. No permanece intacta, pero sus formas aún definidas y su material de relleno y de revestimiento, dejan entrever la dedicación y criterios con los que fue construida. Y sigue almacenando aguas en tiempos de lluvias, sirviendo hoy de bebedero para las cabras en los años secos.

Hasta ahora no es posible saber cuándo se construyó el Boliche. Los cementerios cercanos presentan una cerámica Sicán-Temprano, Medio, Tardío, Chimú e Inca, asociada hasta con vidrio español. Considerando las masas de tierras removidas para construirla, deben haber sido necesarios los instrumentos de cobre arsenical de Sicán-Medio, podría datar del inicio de primer milenio de nuestra era. Podría también haberse construido para aprovechar las abundantes lluvias a fines del Periodo Intermedio Tardío. Nuestra contribución queda por ahora en haberlo rescatado del olvido.

Nos detenemos un rato para remarcar que, en base a una nueva tecnología que les permite fabricar instrumentos de cobre arsenical, los sicanes logran muy rápidamente una espectacular extensión de los canales de conducción de aguas y ampliación de la frontera agrícola en los valles de los ríos Piura, Chira y Tumbes. Este remarcable desarrollo de las fuerzas productivas implica un considerable aumento de excedente de producción que drena, en forma de tributo, el centro de poder Sicán. Y para recordar que, en base a la abertura de una ruta hasta Tumbes y el establecimiento de un puerto de intercambio en este valle, los sicanes logran tratar directamente con las jefaturas norteñas huancavilcas, definir las modalidades del trueque de cobre arsenical con mullu desviar parte del tráfico marítimo entre las costas suramericanas y mesoamericanas, esto debilitando las jefaturas norteñas proto-cañaris que desde Cuenca controlaban los manteños (Fig. 13). Se entiende ahora de donde proviene la extraordinaria acumulación de riquezas en las tumbas de Sicán entre 900 d.C. y 1100 d.C., en buena parte directamente e indirectamente del extremo norte peruano.

Los Chimus y los Incas no deben cambiar fundamentalmente el sistema de producción sicán y toda la infraestructura de riego como la organización social para la producción se desmorona con la conquista española. La caída demográfica en los valles del extremo norte del Perú no permite mantener y reconstruir luego de las lluvias extraordinarias de 1578 los grandes canales de conducción de aguas y el bosque seco recupera sus dominios hasta mediados del siglo XIX cuando se inicia una reconquista del bosque seco para cosechar algodón, pero esto es otra historia.

Bibliografía

BRACK, Antonio, 1986a - Las ecorregiones del Perú. Boletín de Lima, n° 44: 57-70. Lima.

BRACK, Antonio, 1986b - Ecología de un país complejo. In: *Gran Geografía del Perú. Naturaleza y Hombre*, Vol. II: 177-314; Lima: Manfer-Juan Mejía Baca.

COLLIN DELAUAUD, Claude, 1984 - Las regiones costeñas del Perú septentrional. 409 p.; Lima: CIPCA-Pontificia Universidad Católica del Perú.

EMPERAIRE, Laure & FRIEBERG, Claudine, 1990 - Relevés floristiques des régions de Piura, Pérou, et de Loja, Equateur, 41 p.; Paris: ORSTOM.

GONDARD, Pierre, 1983 - La utilización del suelo y los paisajes vegetales en la provincia de Loja. Aproximación a los sistemas de producción agrícolas. *Cultura: Revista del Banco Central del Ecuador*, volumen 15, n°5: 285-329; Quito: Edición monográfica dedicada a la provincia de Loja.

HOCQUENGHEM, Anne Marie, 1987 - Iconografía Mochica. 280 p.; Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

HOCQUENGHEM, Anne Marie, 1993 - Rutas de entrada del mullu en el extremo norte del Perú. *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines*, 23(1): 701-719; Lima.

HOCQUENGHEM, Anne Marie, 1995 - Intercambios entre los Andes centrales y norteños en el extremo norte del Perú. In: *Primer encuentro de investigadores de la costa ecuatoriana en Europa: arqueología, etnohistoria, antropología sociocultural* (Alvarez, Aurelio; Alvarez, Silvia; Fauría, Carmen; Marcos, Jorge): 259-298; Quito: Abya-Yala.

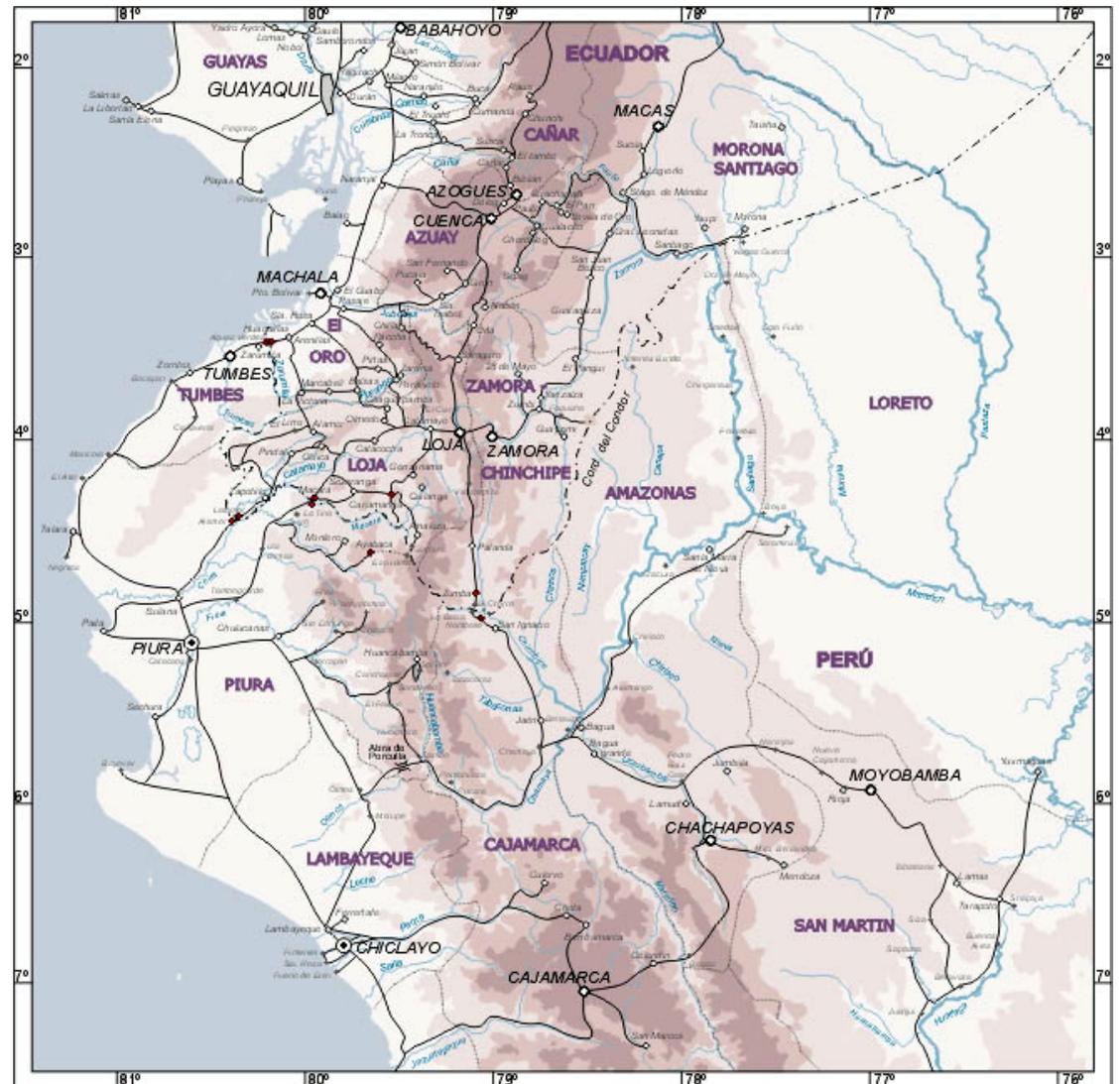
HOCQUENGHEM, Anne Marie & PEÑA RUIZ, Manuel, 1994 - La talla del material malacológico en Tumbes. *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines*, 23(2): 209-229; Lima.

OBEREM, Udo, 1988 - El período incásico en el Ecuador. In: *Nueva historia del Ecuador*, vol. 2: Época aborígen (Moreno Yañez, comp.): 136-166; Quito: E. Ayala Mora.

SALOMON, Frank, 1980 - Los señores étnicos de Quito en la época de los Incas. 370 p.; Quito: Instituto Otavaleño de Antropología, colección Pendoneros.

SHIMADA, Izumi, 1995 - *Cultura Sicán. Dios, riqueza y poder de la costa norte del Perú*. 219 p.; Lima: Fundación del Banco Continental para el Fomento de la Educación y la Cultura. EDUBANCO.

ANNE MARIE HOCQUENGHEM HACIA UNA HISTORIA AMBIENTAL DEL EXTREMO NORTE DEL PERÚ



	TUMBES		COSTA, CHIRA Y BAJO PIURA			ALTO PIURA			SIERRA				Crono. Absoluta
	LOCAL C. Util. (?)	FORÁNEA Ceram. Cere.	LOCAL C. Util.	LOCAL C. Cere.	FORÁNEA C. Cere.	LOCAL C. Util.	LOCAL C. Cere.	FORÁNEA C. Cere.	AYABACA		HUANCABAMBA		
									LOCAL C. Util.	FORÁNEA C. Cere.	LOCAL C. Util.	FORÁNEA C. Cere.	
Crono. Relativa													
Horizonte Temprano													- 1000
	San Juan		Paita CD	?		Paita CD	Encantada 1			?			- 900
	Pechiche		Sechura A Sechura B			Sechura A Sechura B	Encantada 2						- 800
Período I Temprano				Vicús			Vicús						- 700
	Garbanzal		Sechura C ****	****	****	Sechura C ****	****	****	?	Tumaco/La Tolita	?	?	- 600
			Sechura D	Vicús/Moche	Moche Tem.	Sechura D	Vicús/Moche	Moche Tem.		Moche Tem.			- 500
			Sechura E ****	****	****	Sechura E ****	****	****					- 400
Horizonte Medio			Piura A Piura B			Piura A Piura B		Moche Tard. Huari Sicán Tem.		Moche Tard. Huari Sicán Tem.			300
	//++ Tallán/Piura	**/**/++ Sicán Medio											400
Período I Tardío	****	Sicán Tardío	Piura C	Tallán	Sicán Med. Sicán Tard.	Piura C	Tallán	Sicán Med. Sicán Tard.				**/**/++ Sicán Tard.	500
													600
Horizonte Tardío		Chimú Inca	Piura D Piura E Piura F		Chimú Inca Colonial	Piura D Piura E Piura F		Chimú Inca Colonial					700
Colonial	Tallán/Colon.	Colonial		Tallán/Colon.			Tallán/Colon.			Inca Colonial			800
													900
Actual			Simbilá			Simbilá	Chulucanas						1000
													1100
													1200
													1300
													1450
													1532

C. Util.: Cerámica utilitaria

C. Cere.: Cerámica ceremonial

:::: : Cerámica elaborada con cordón

**** : Cerámica elaborada con molde

**** : Cerámica elaborada con paleta + + + + : Cerámica decorada con paleta, sello o molde

Cuadro 1c - Cronología de los estilos de cerámica del extremo norte del Perú.

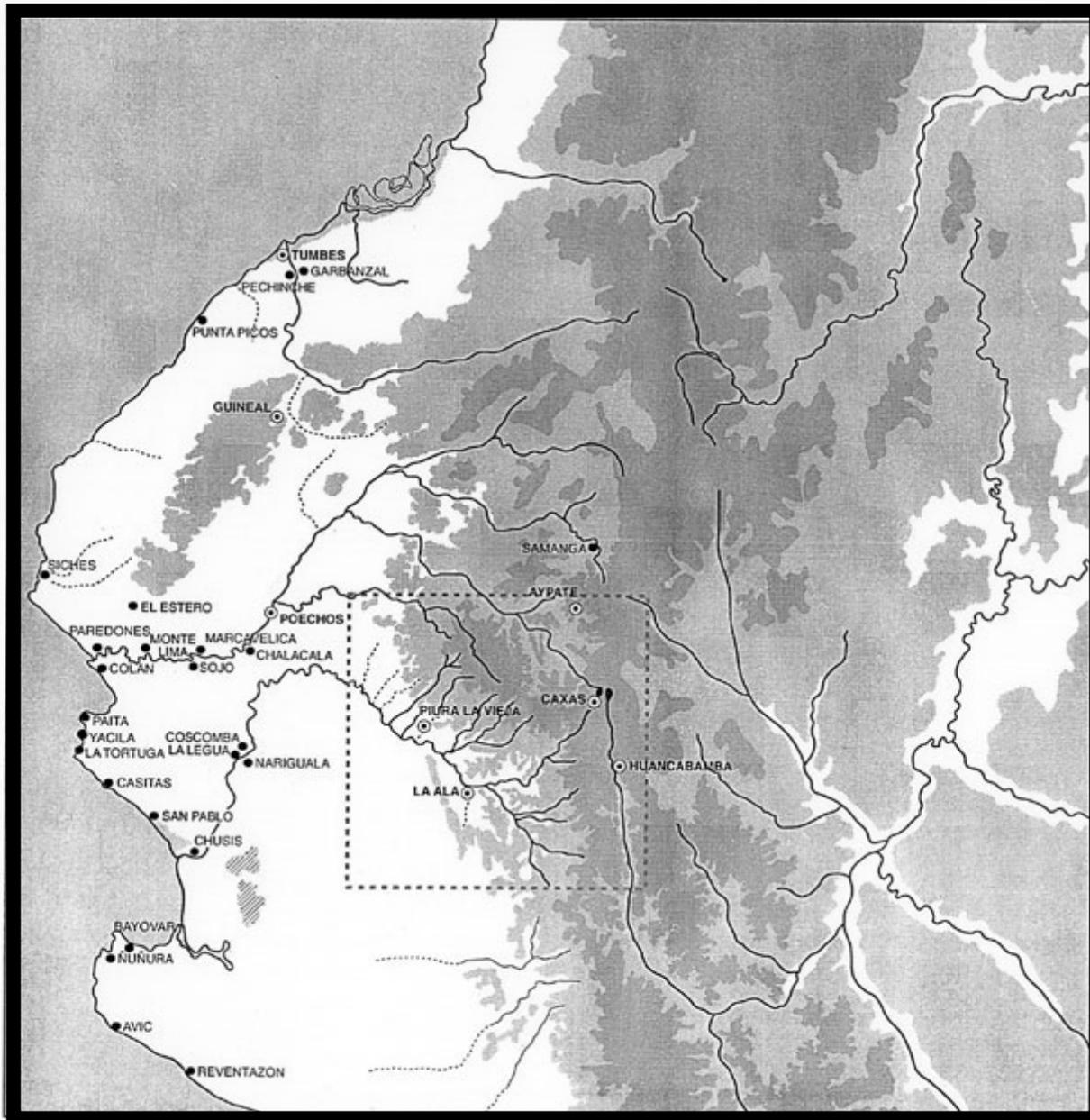


FIG. 4 - LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS.



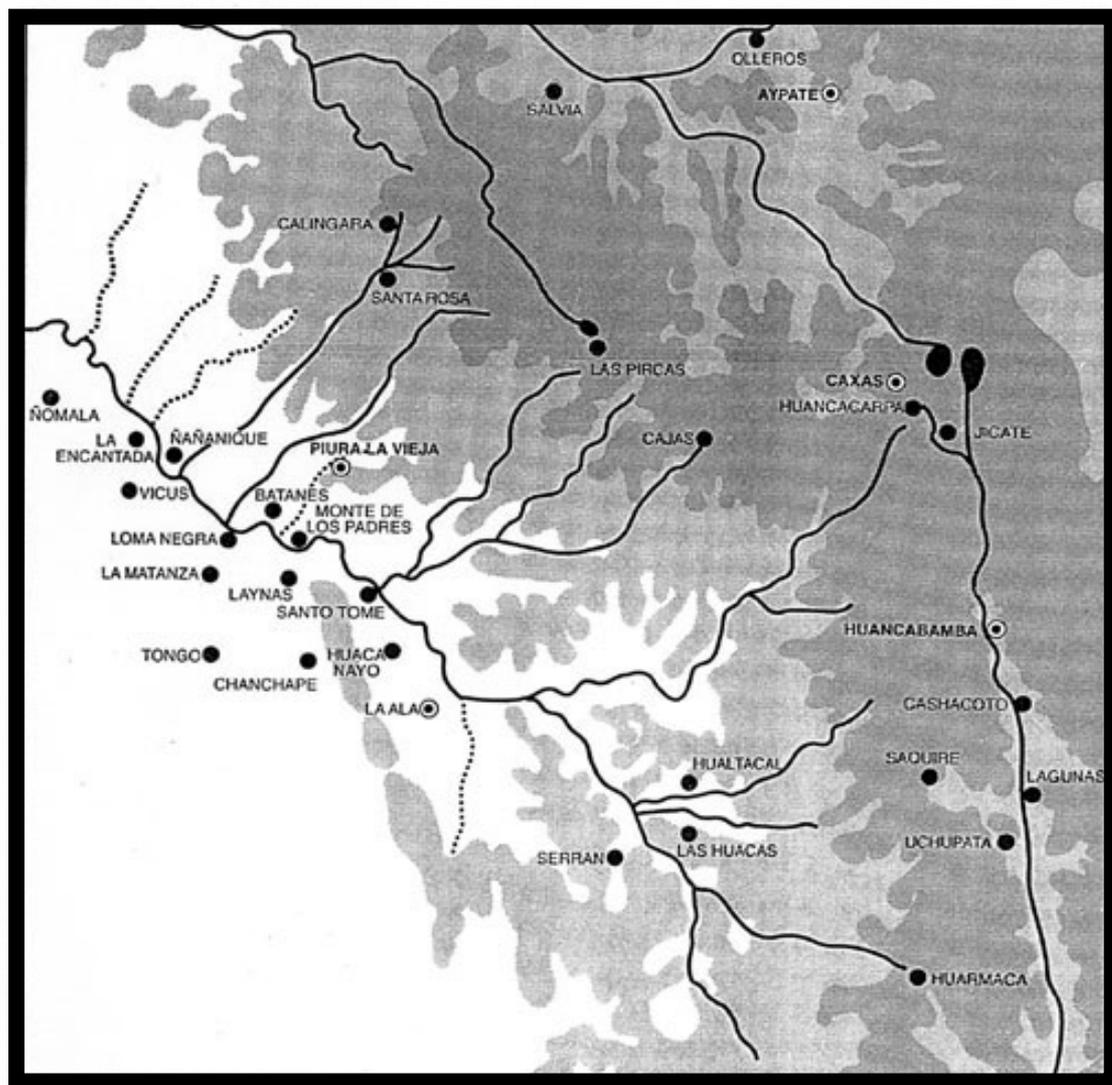


FIG. 4A - LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS DEL ALTO PIURA.



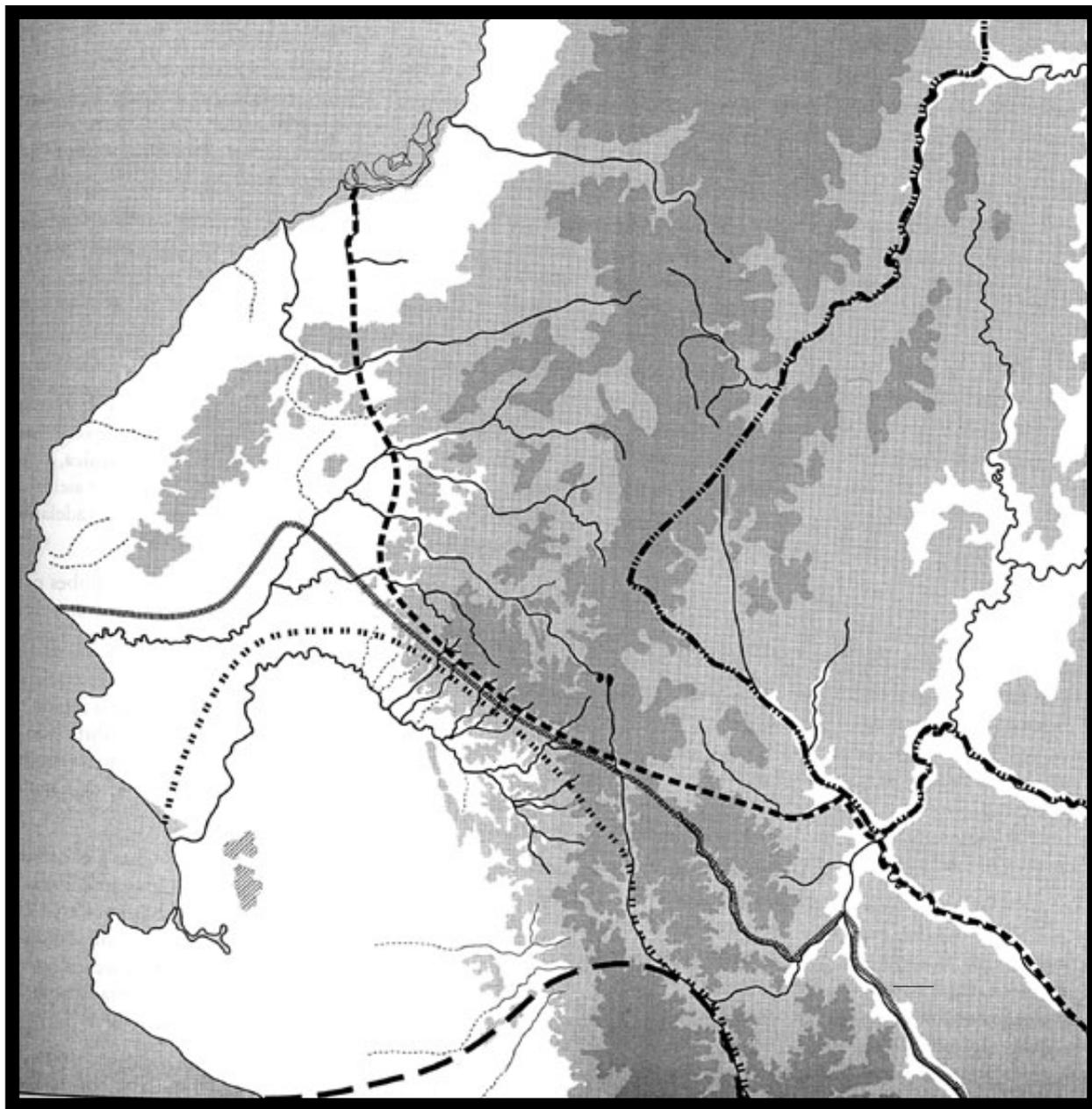
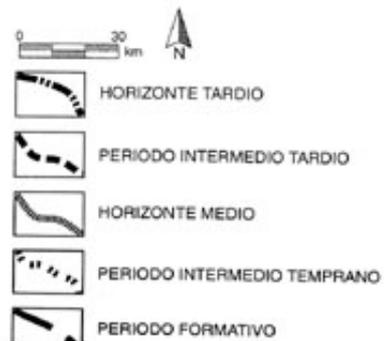


FIG. 5 - LAS FRONTERAS ENTRE LAS SOCIEDADES CENTRO Y NORANDINAS.



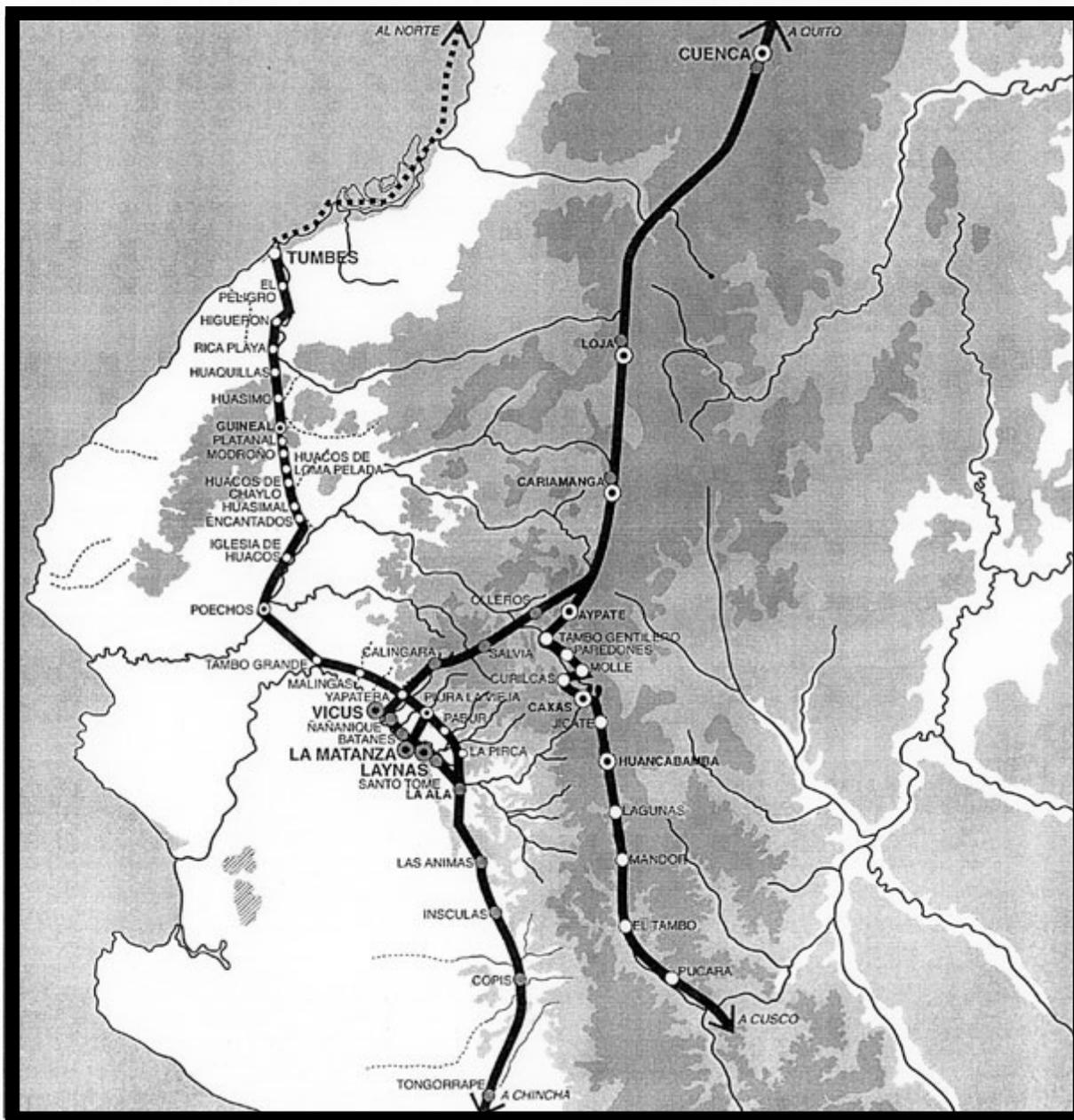


FIG. 6 - LAS RUTAS DE INTERCAMBIOS ENTRE LAS SOCIEDADES CENTRO Y NORANDINAS



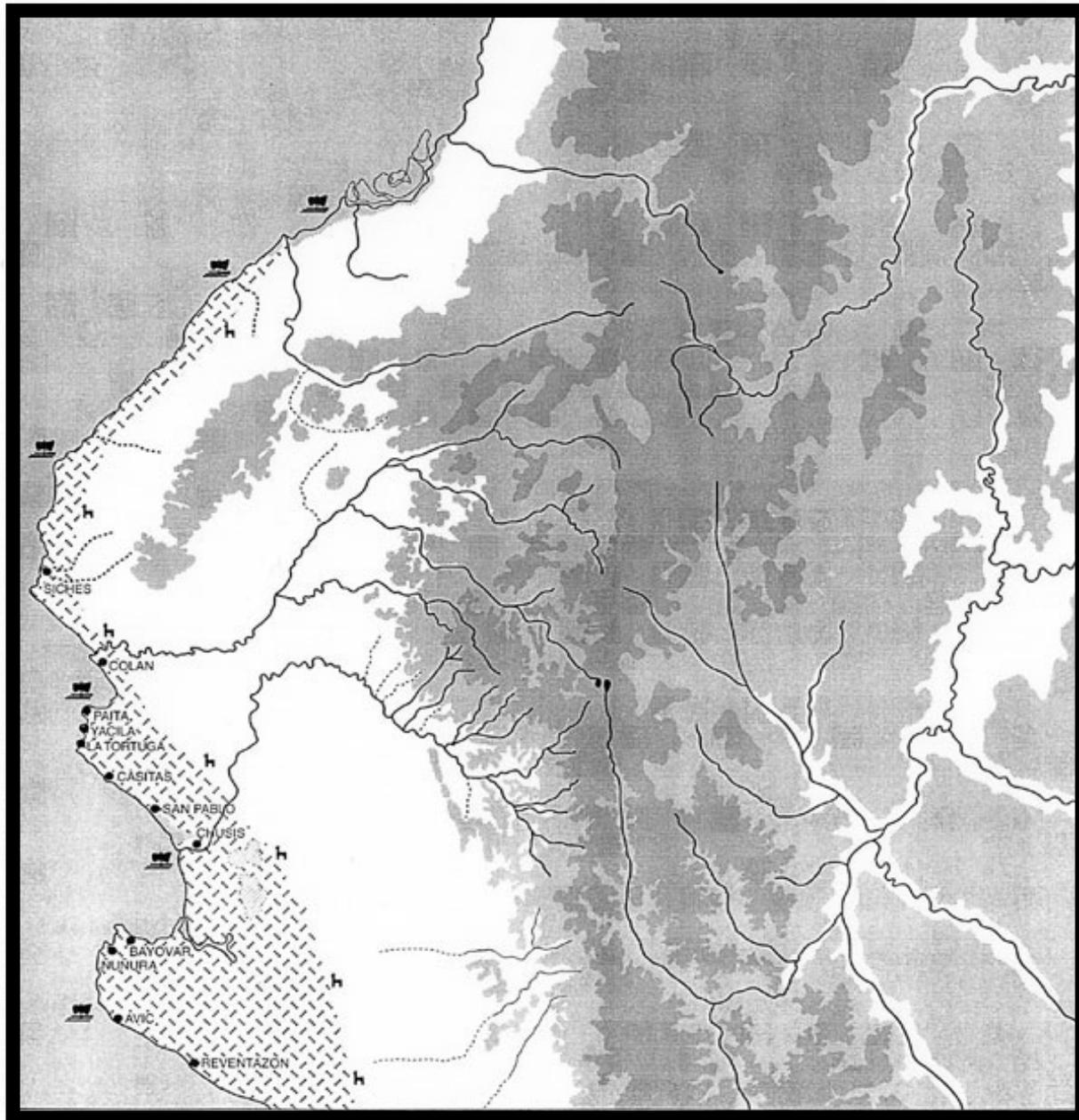


FIG. 7 - EL TERRITORIO DE LOS PESCADORES
10,000 A.C.-500 D.C.



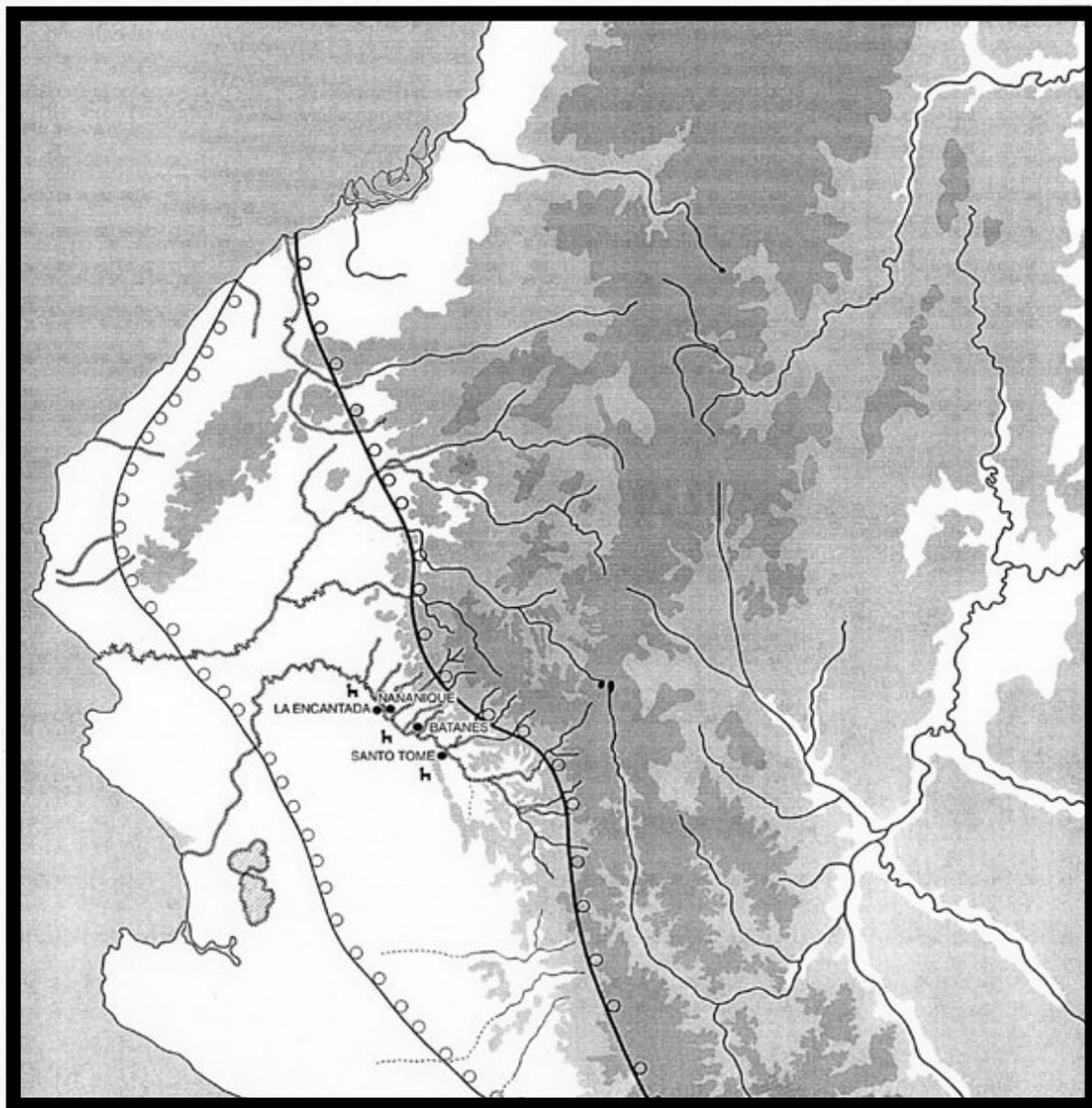


FIG. 8 - EL TERRITORIO DE LOS AGRICULTORES
500-200 A.C.



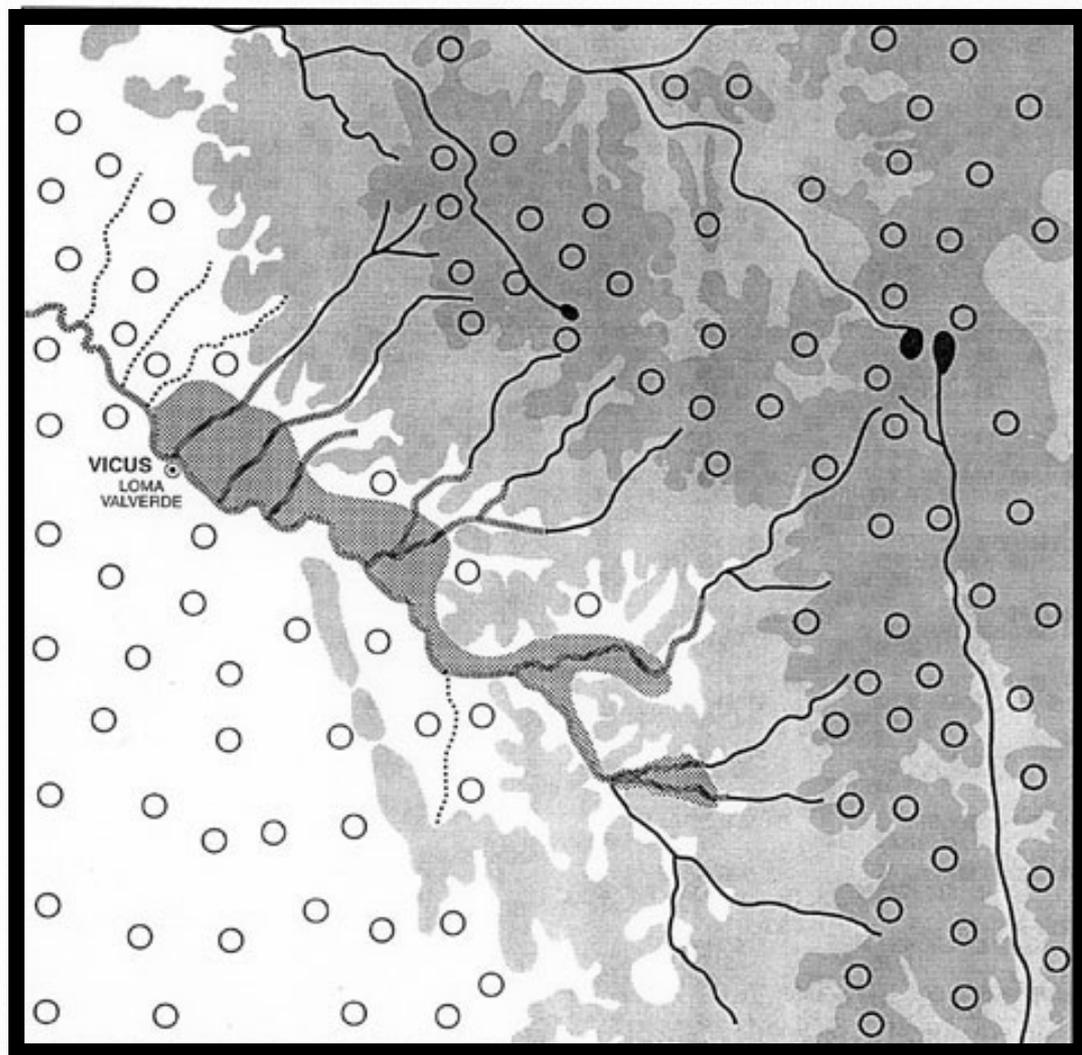


FIG 11 - LA PRIMERA AMPLIACIÓN DE LA FRONTERA AGRÍCOLA EN EL ALTO PIURA, 200 A.C.



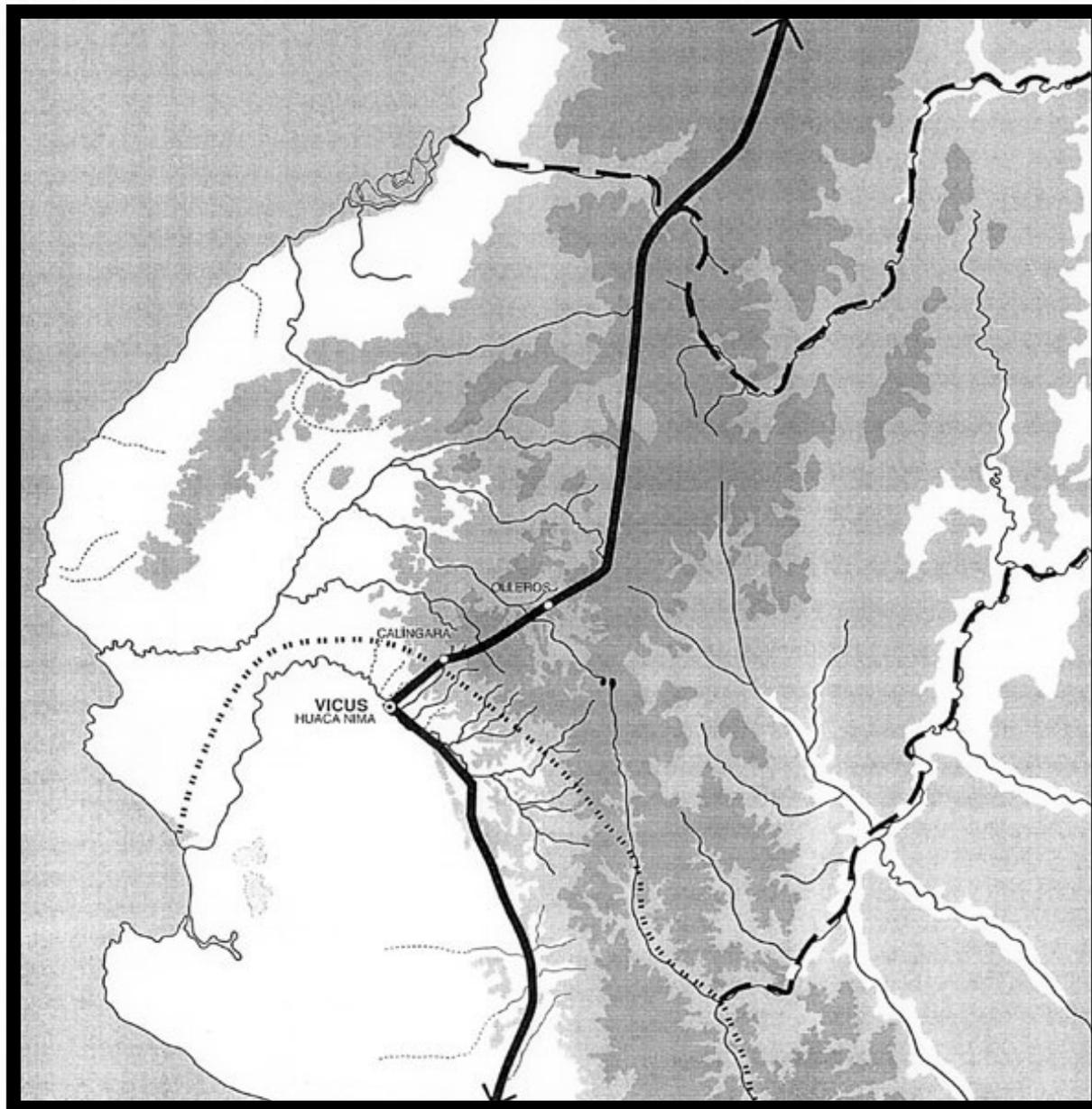


FIG. 12 - LA RUTA DE LOS INTERCAMBIOS ENTRE LAS SOCIEDADES CENTRO Y NORANDINAS, 200 -500 D.C.



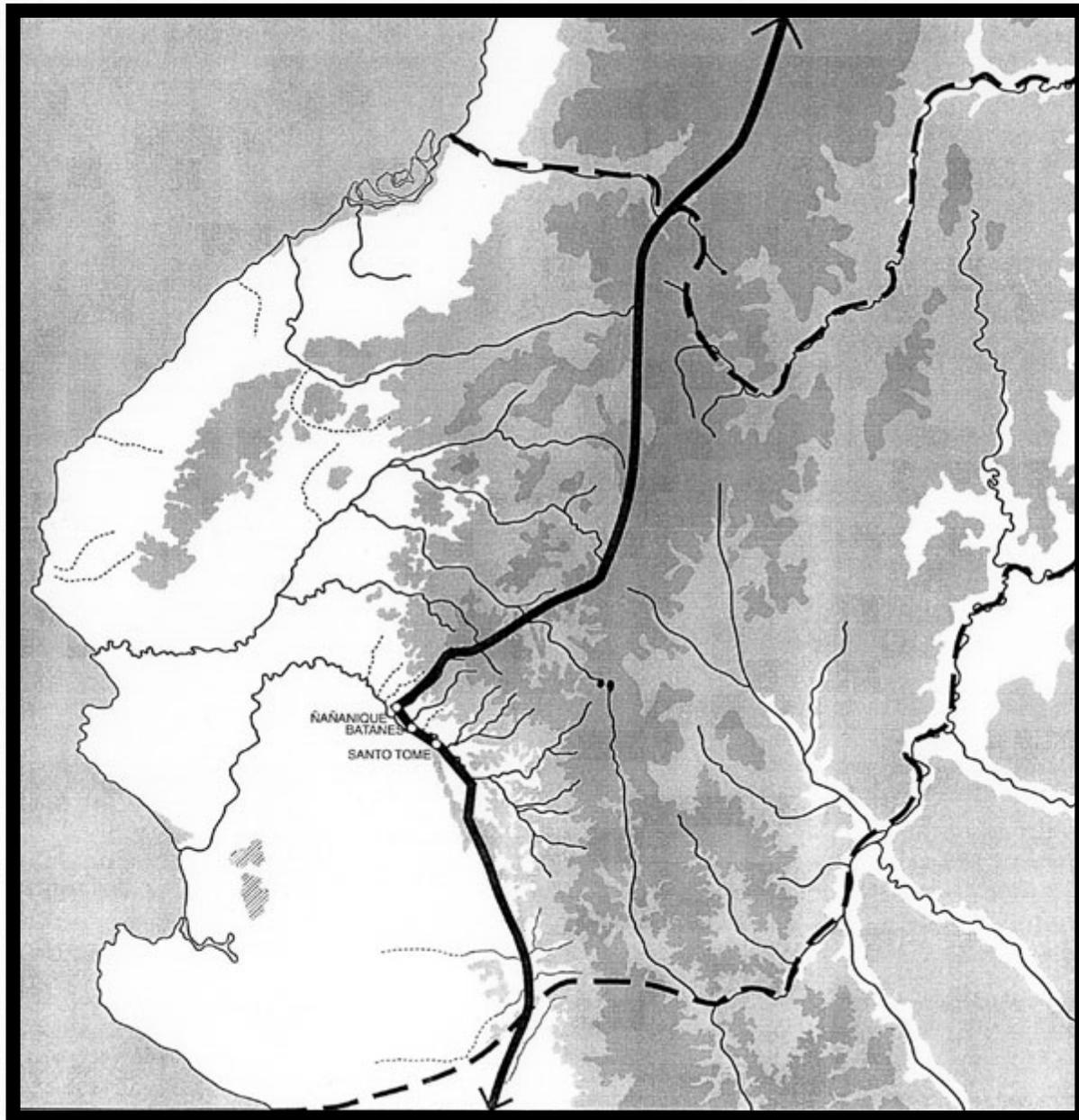


FIG 10 - LA RUTA DE LOS INTERCAMBIOS ENTRE LAS SOCIEDADES CENTRO Y NORANDINAS, 500-200 A.C.



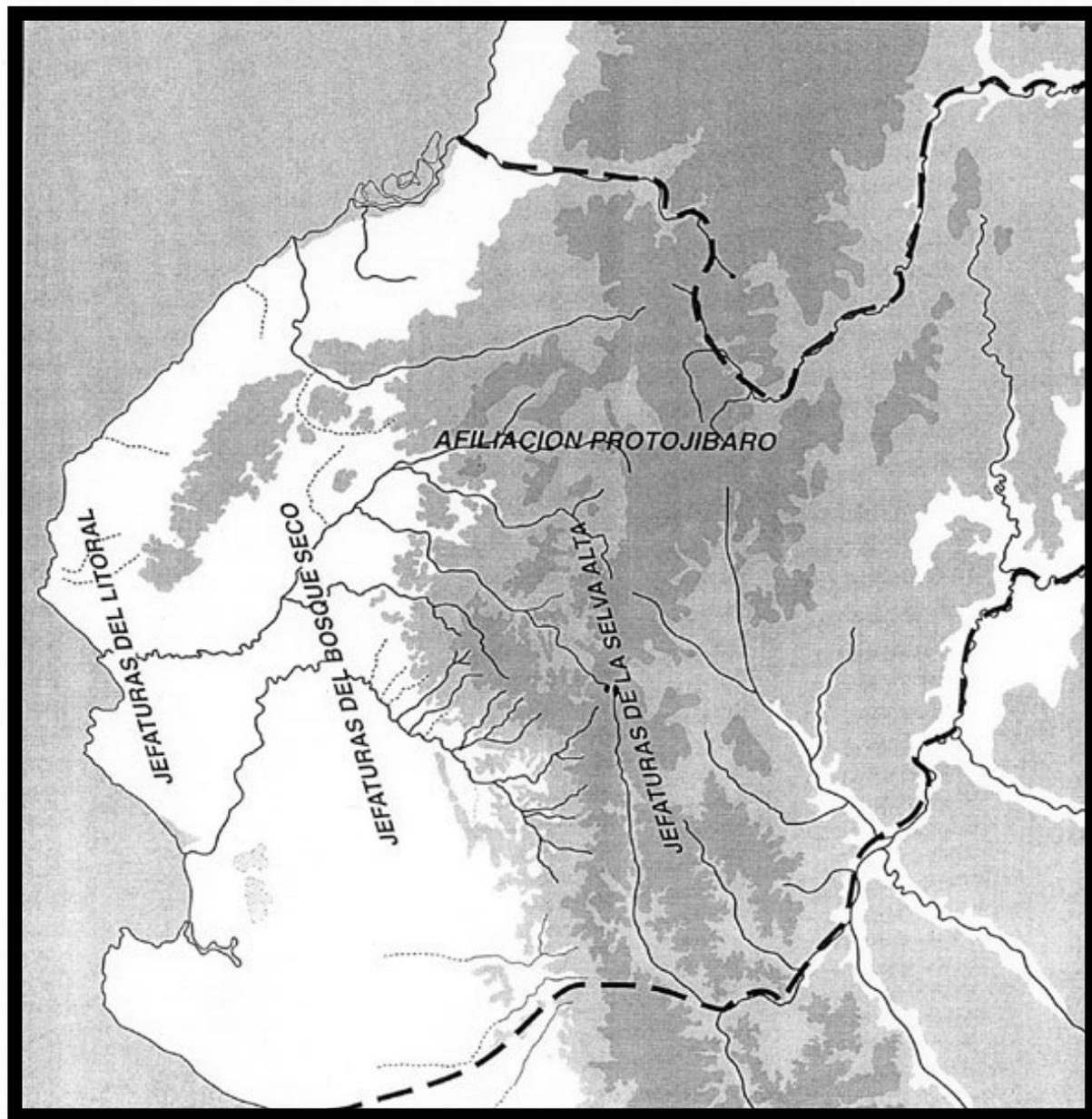


FIG. 9 - EL TERRITORIO DE LOS GRUPOS DE AFILIACIÓN PROTOJIBARO, 500-200 A.C.



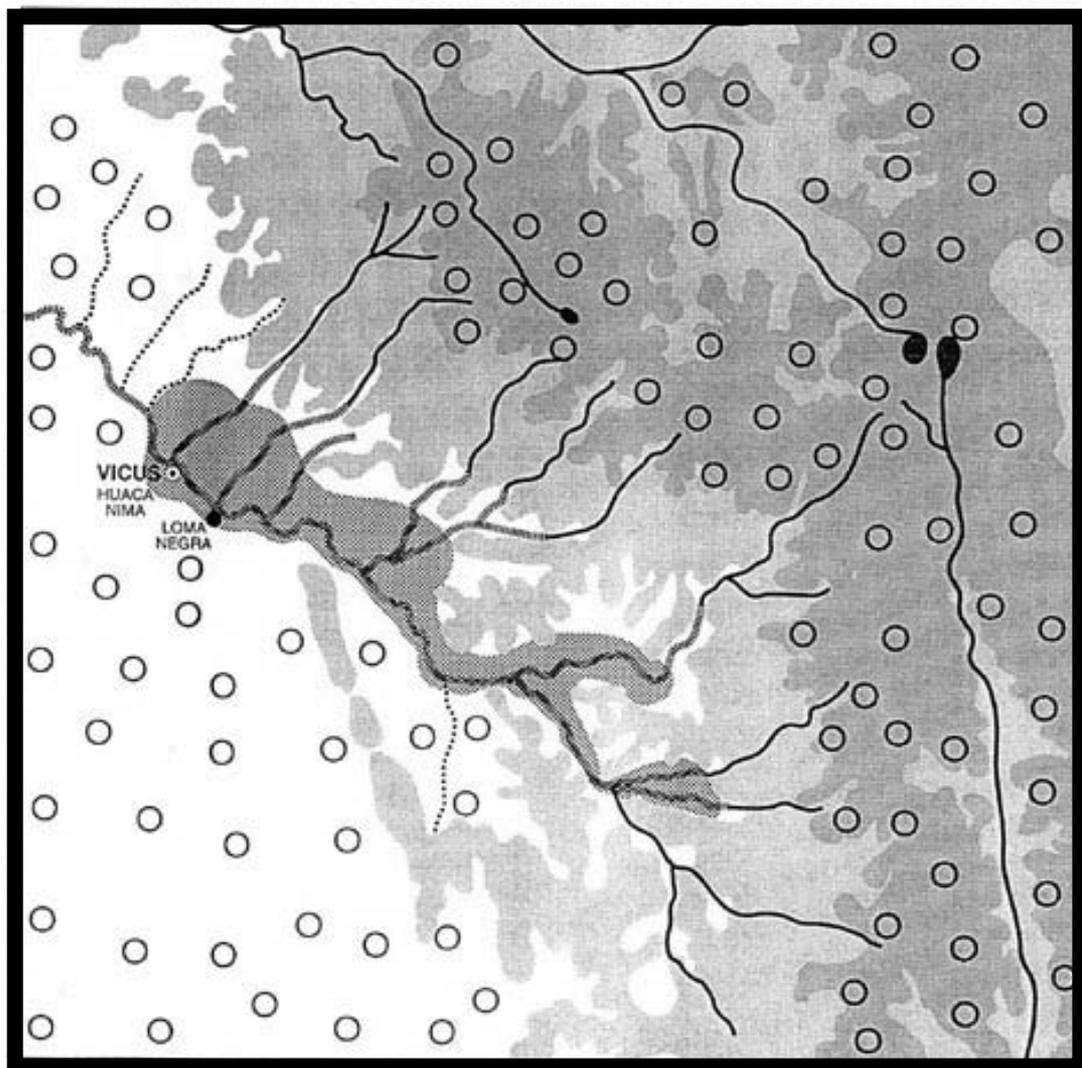


FIG. 13 - LA SEGUNDA AMPLIACIÓN DE LA FRONTERA PIURA, 200 D.C.



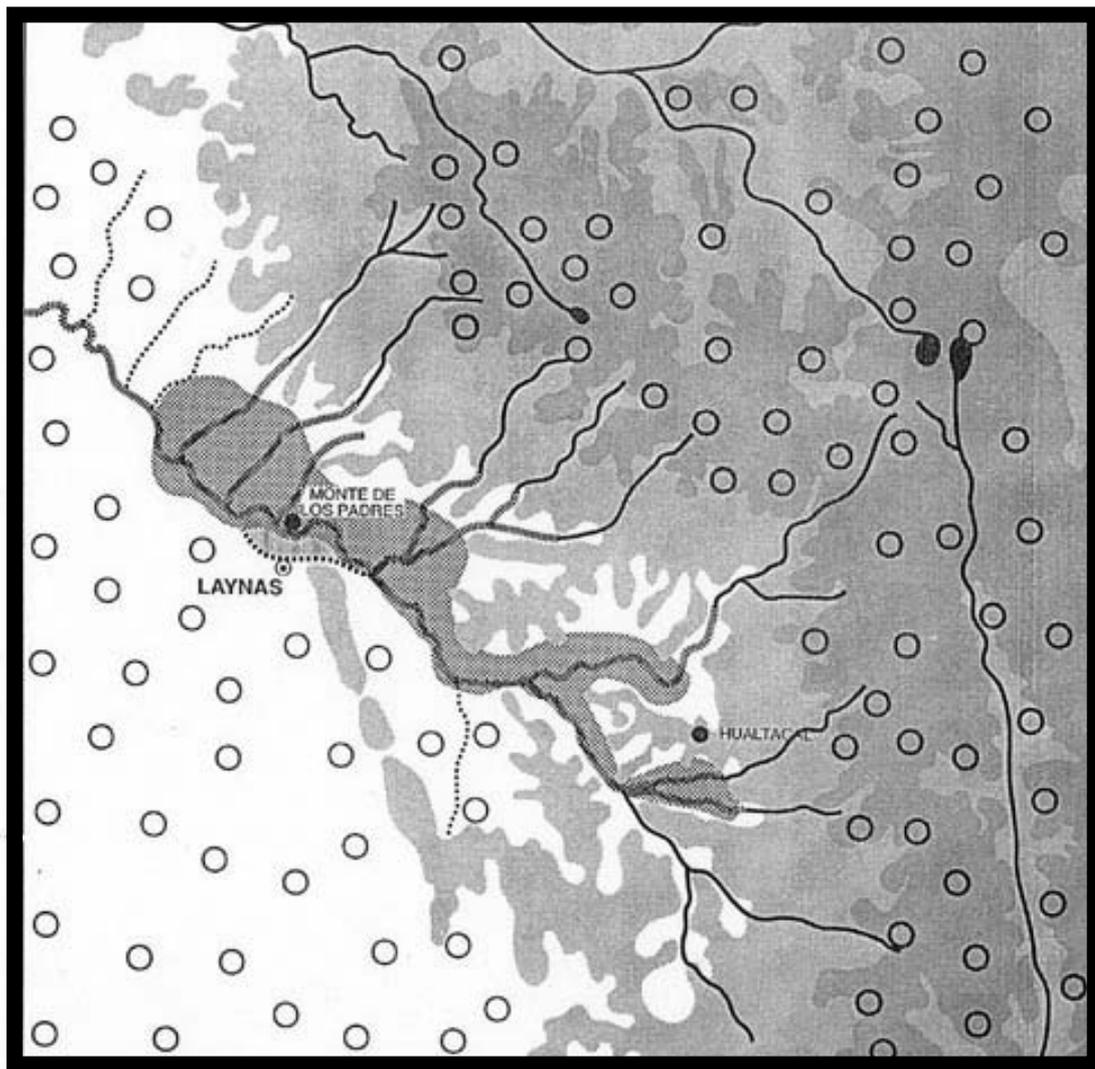


FIG. 15 - LA TERCERA AMPLIACIÓN DE LA FRONTERA AGRÍCOLA EN EL ALTO PIURA, 500-700 D.C.



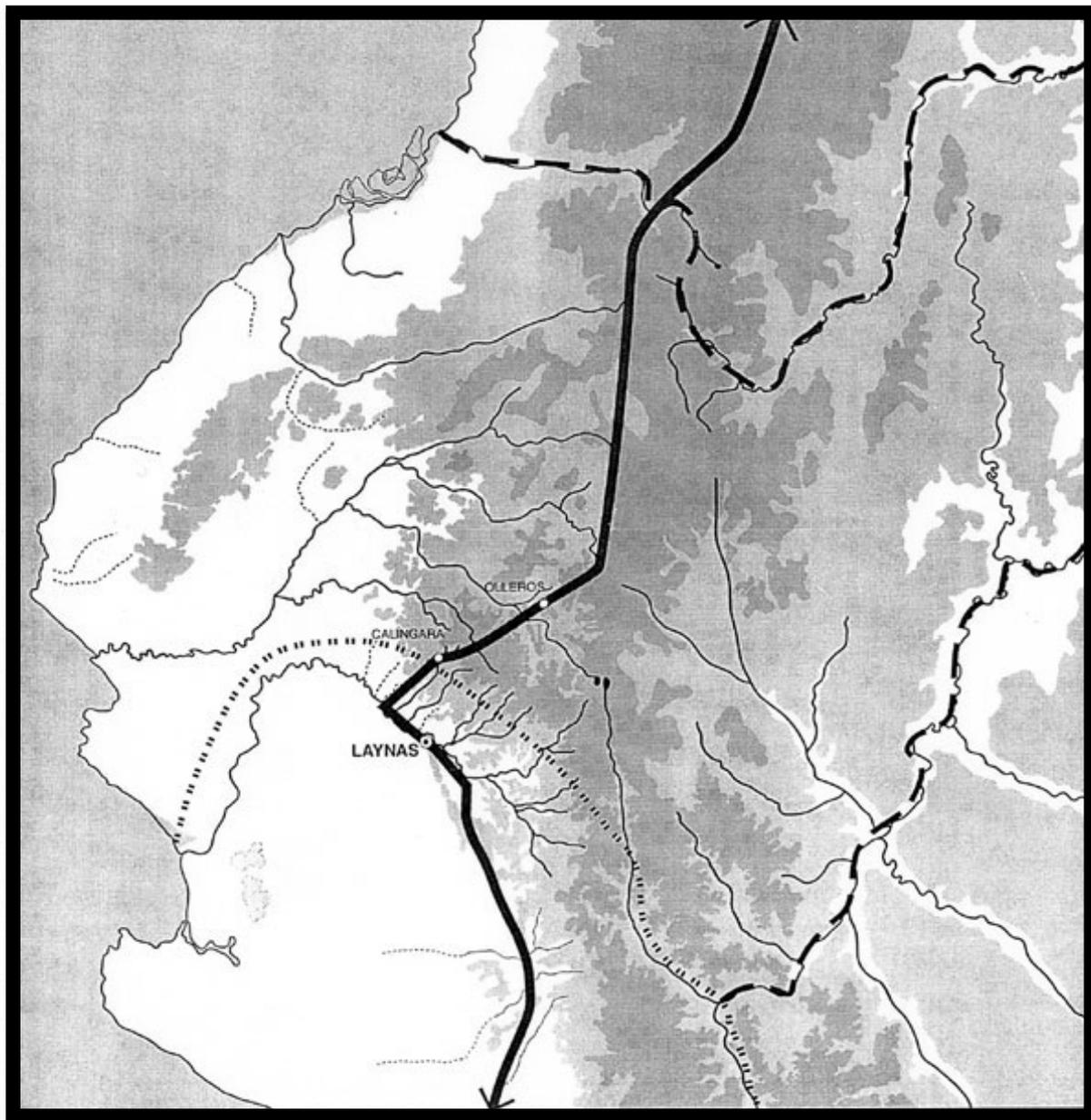


FIG. 14 - LA RUTA DE LOS INTERCAMBIOS ENTRE LAS SOCIEDADES CENTRO Y NORANDINAS, 500-700 D.C.



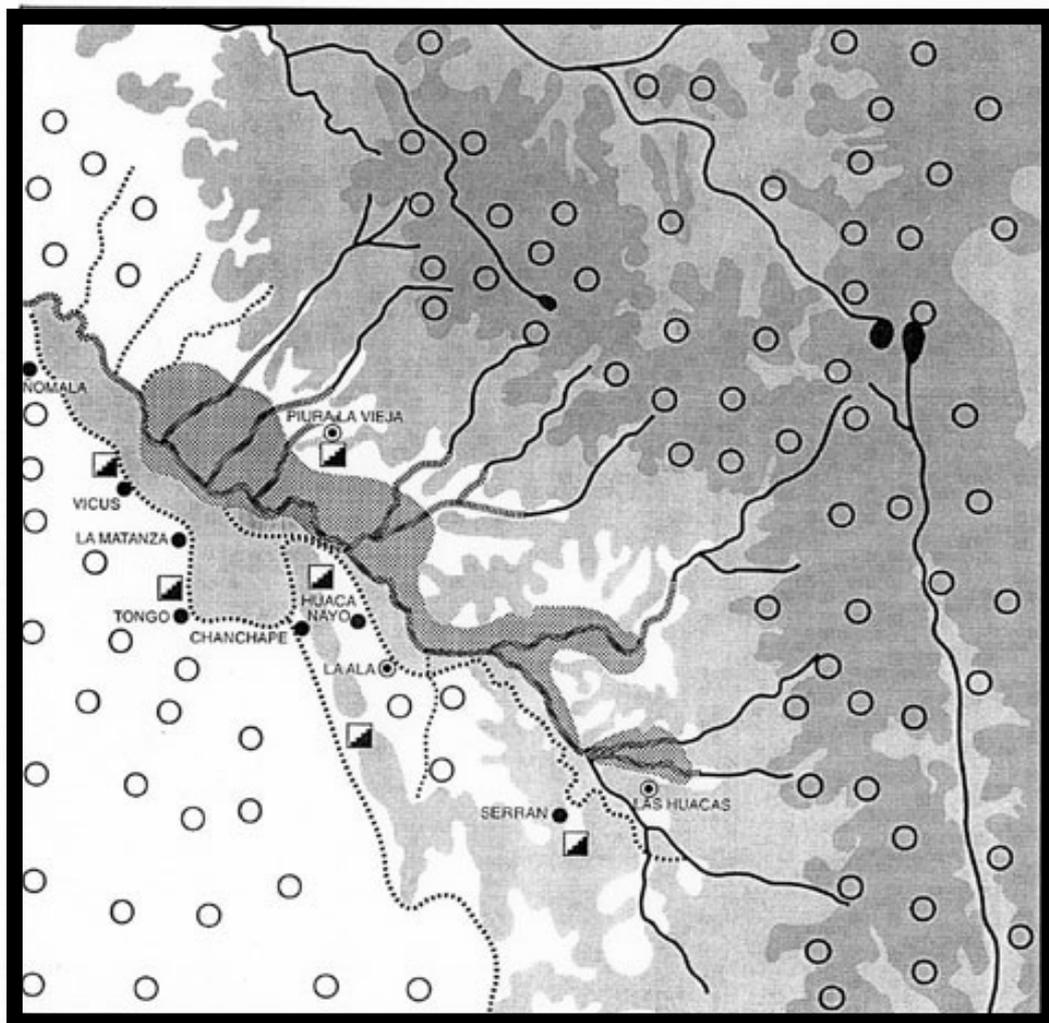


FIG. 17 - LA CUARTA AMPLIACIÓN DE LA FRONTERA AGRÍCOLA, 900 D. C.



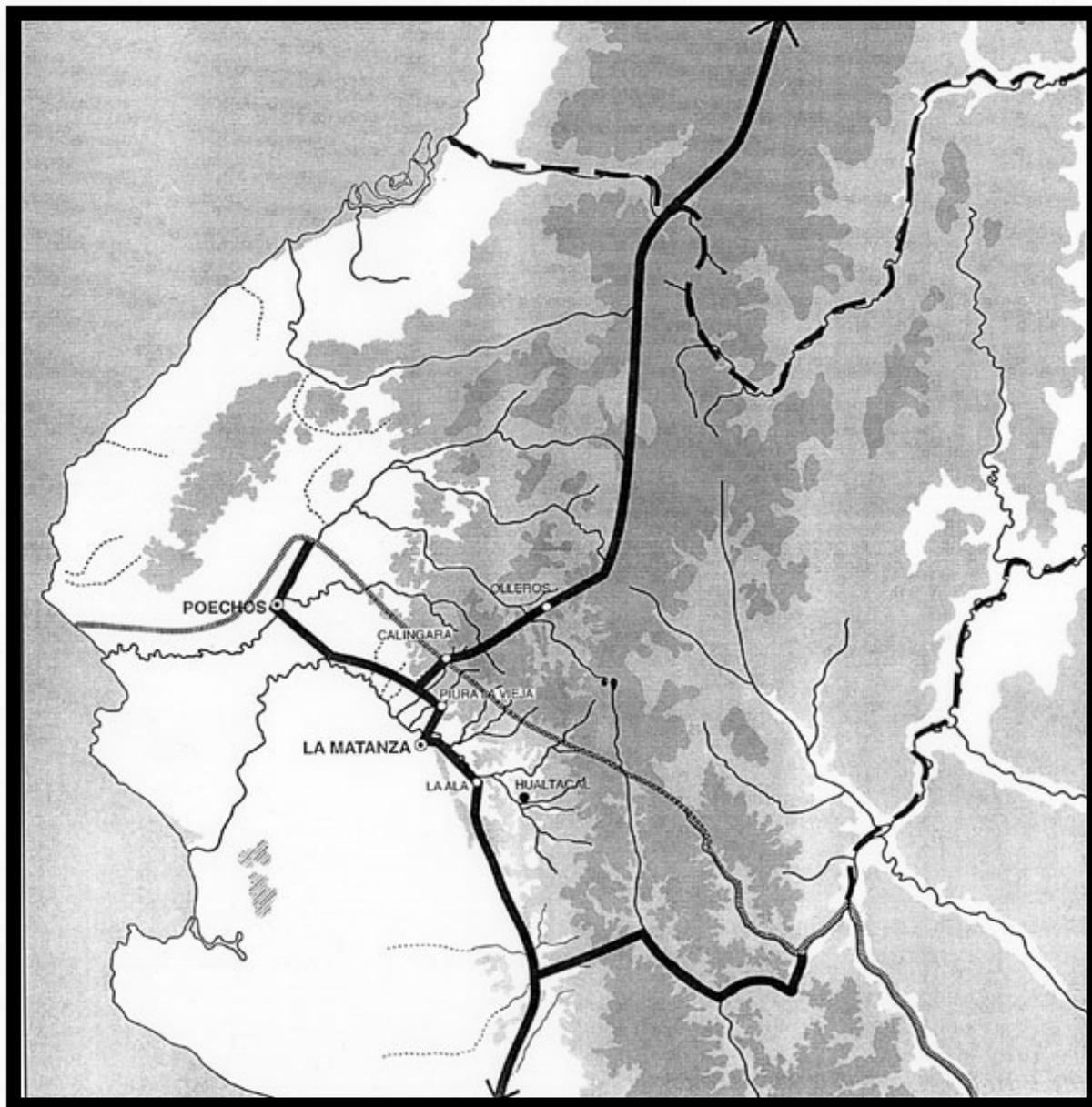


FIG. 16 - LA RUTA DE LOS INTERCAMBIOS ENTRE LAS SOCIEDADES CENTRO Y NORANDINAS, 700-900 D.C.





Tongo, el canal sicán, margen izquierda del río Piura



Tongo, el canal sicán, margen izquierda del río Piura



Tongo, el anal sicán, margen derecha del río Piura



Tongo, el canal sicán, margen izquierda del río Piura



Tongo, canal sicán, margen izquierda del río Piura



El Oidor, canal sicán, margen derecha del río Tumbes



El boliche, reservorio de agua, Alto Piura

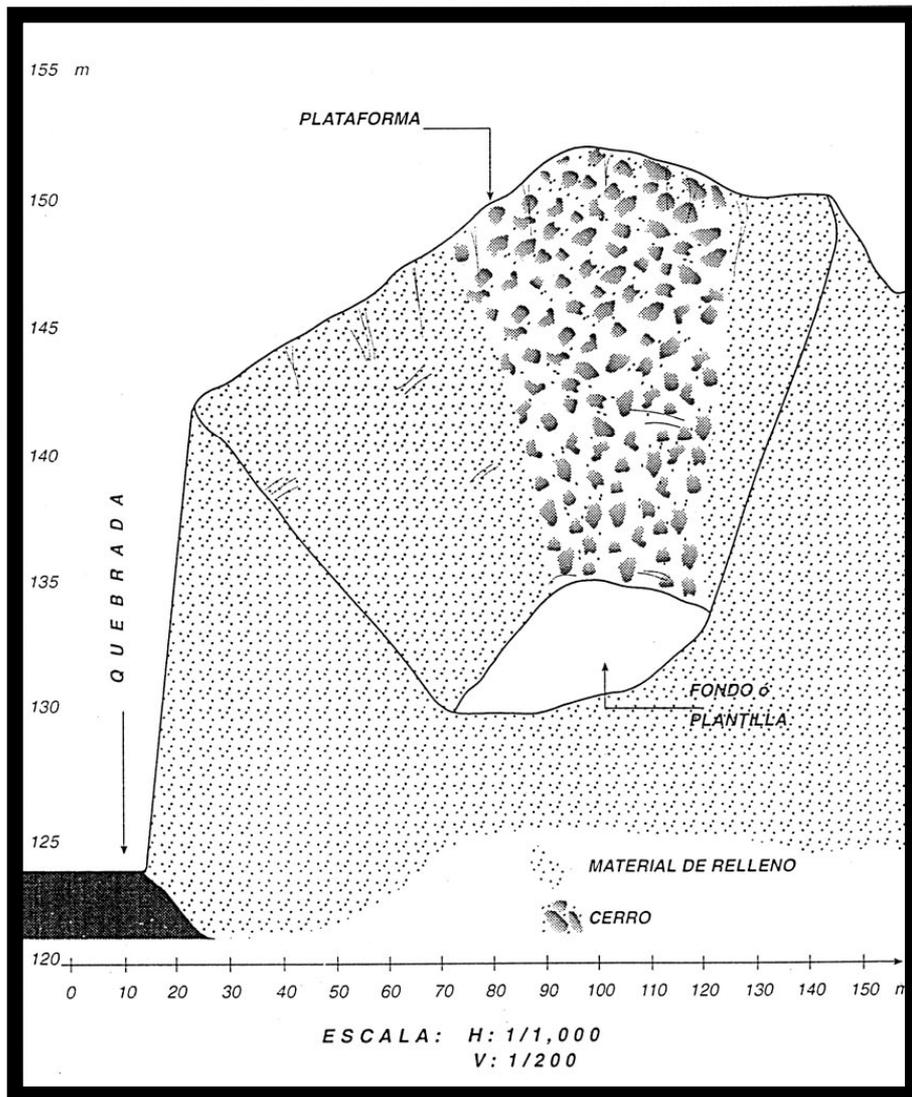


El boliche, reservorio de agua, Alto Piura



El boliche, reservorio de agua, Alto Piura

FIG 19 - EL RESERVORIO DEL BOLICHE.





La Bocana, andenería, Alto Piura

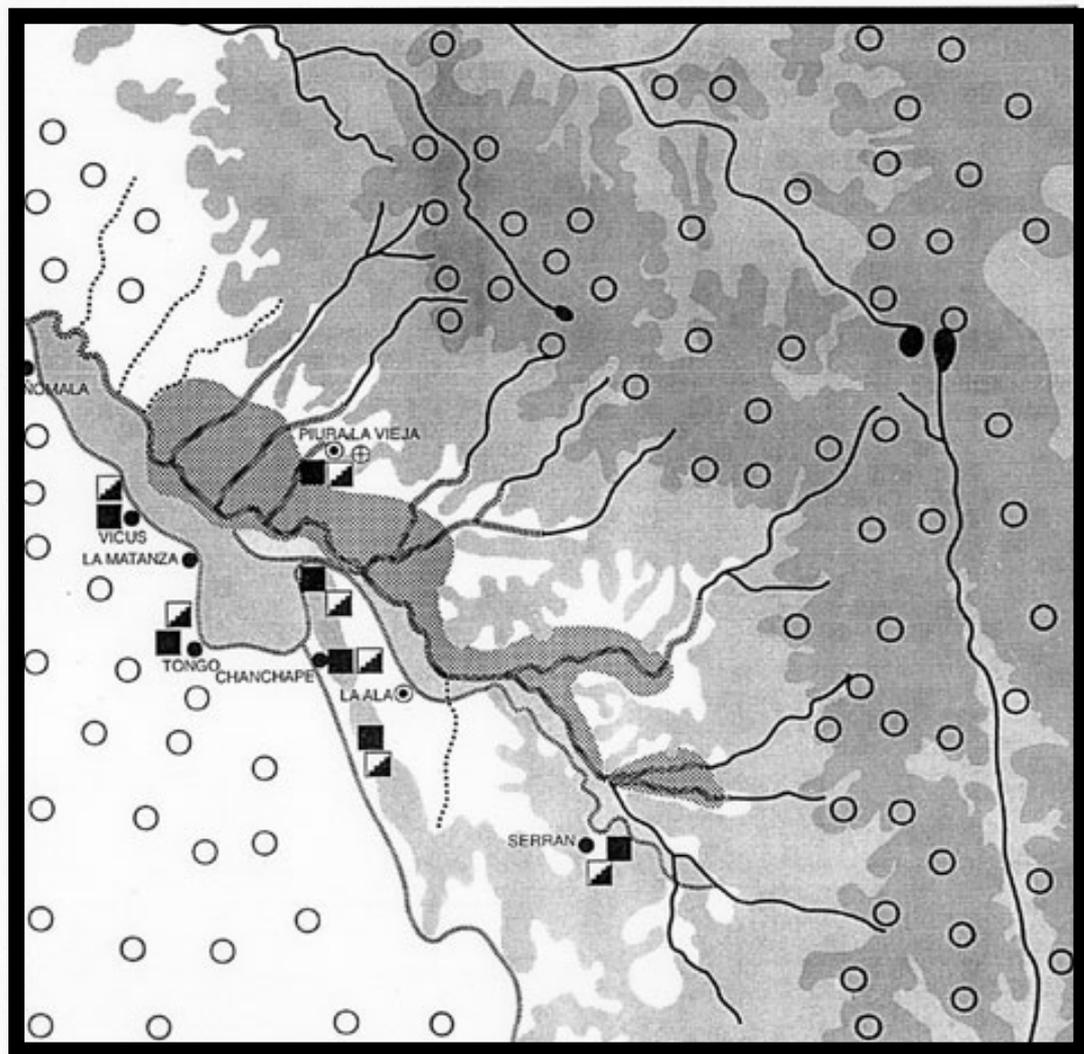


FIG. 18 - LA QUINTA AMPLIACIÓN DE LA FRONTERA AGRÍCOLA EN EL ALTO PIURA, 1100 D. C.



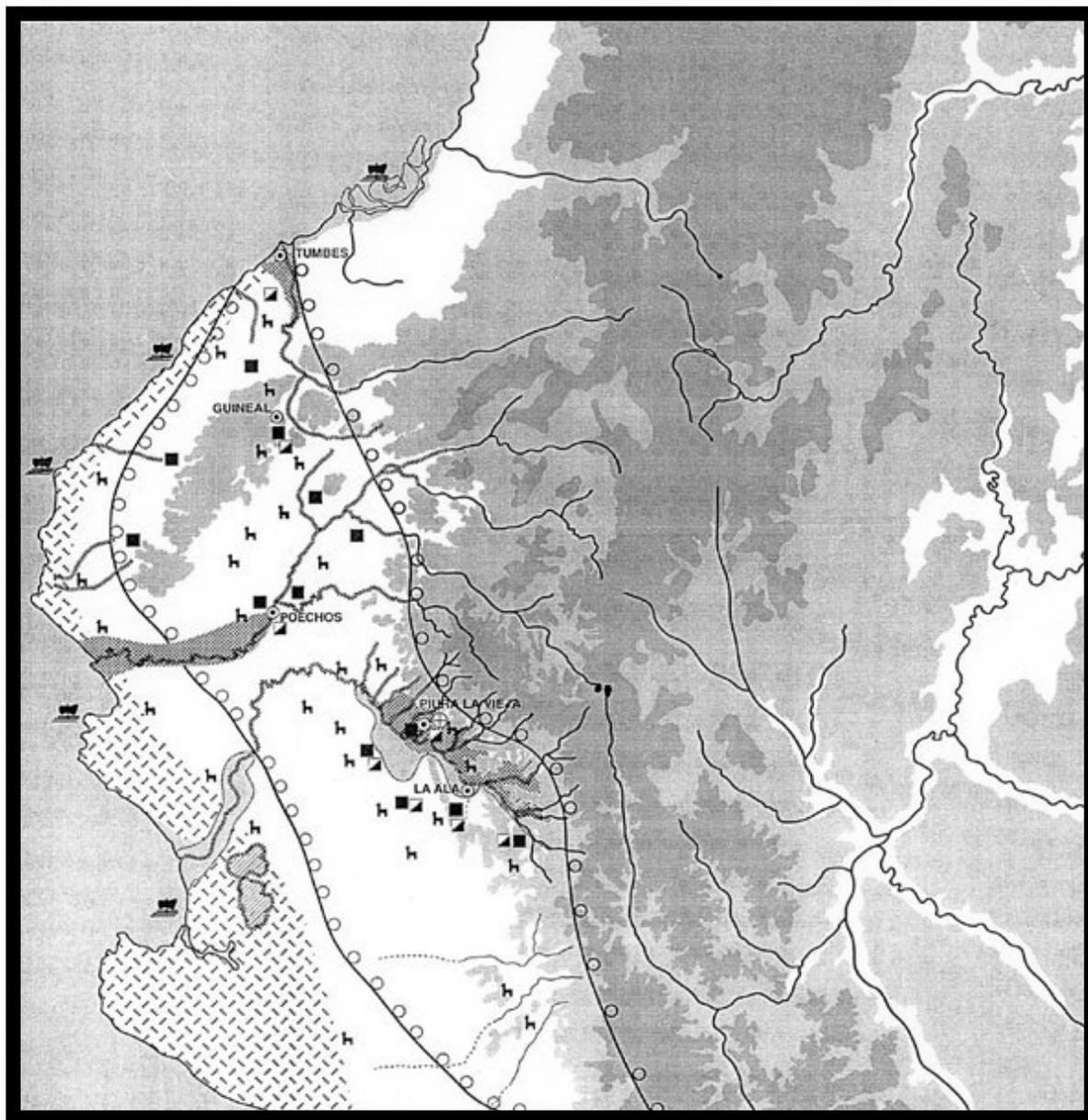


FIG. 20 - LA PRODUCCIÓN REGIONAL, 1100 D.C.



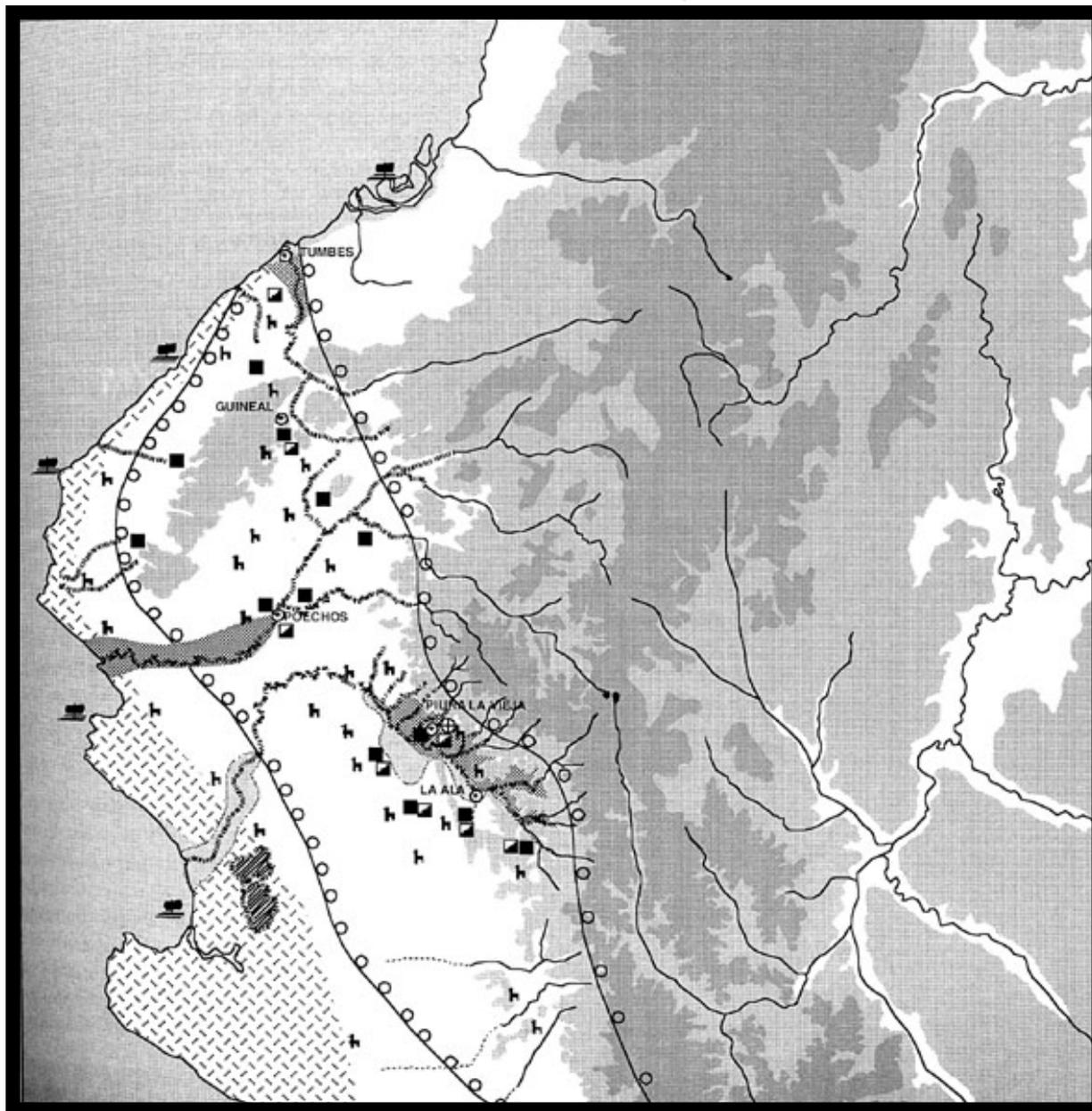


FIG. 21 - LA PRODUCCIÓN COSTEÑA, 1100-1470 D.C.



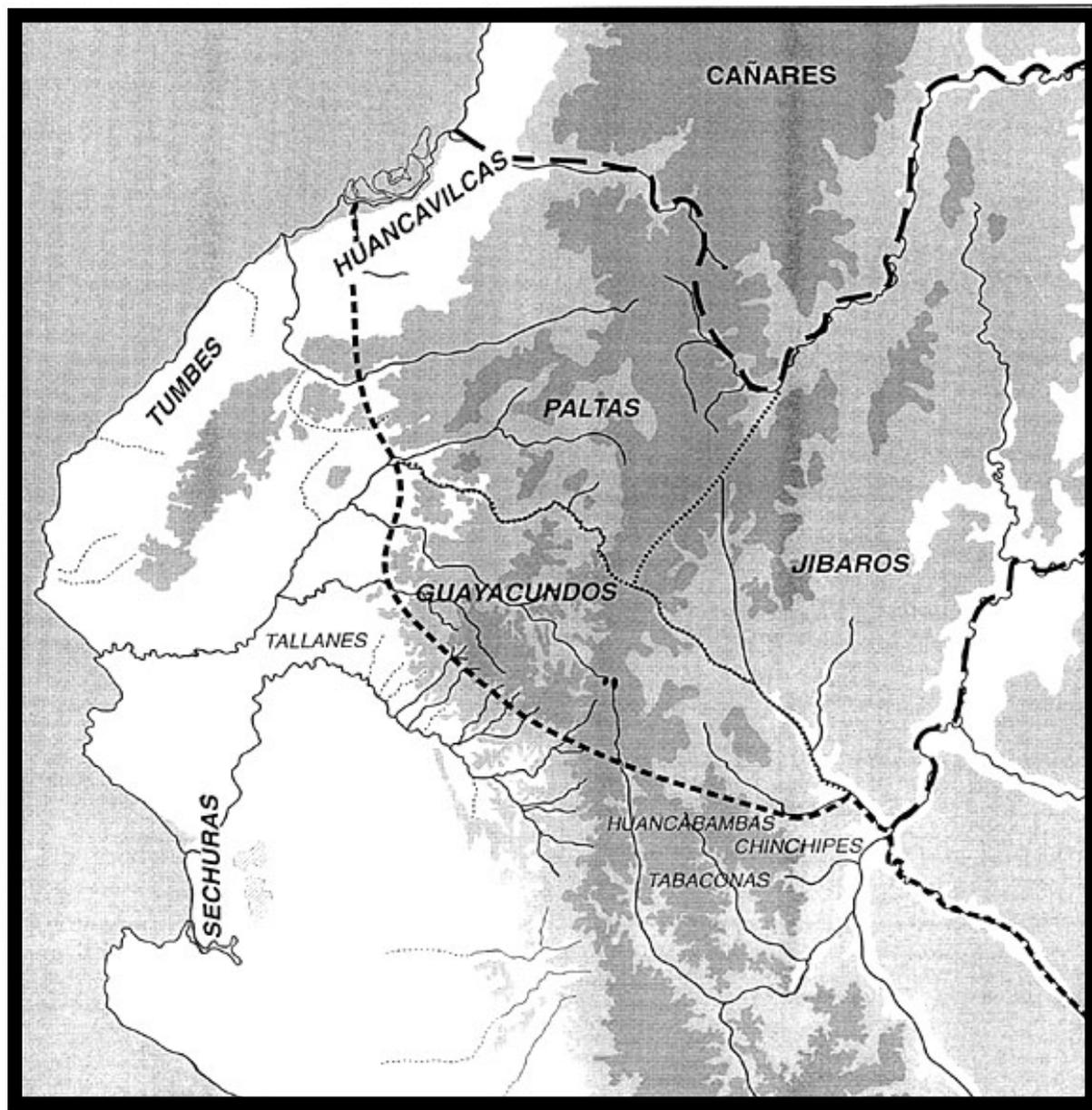


FIG. 22 - LA SOCIEDAD MULTÉTNICA, 900-1470 D.C.



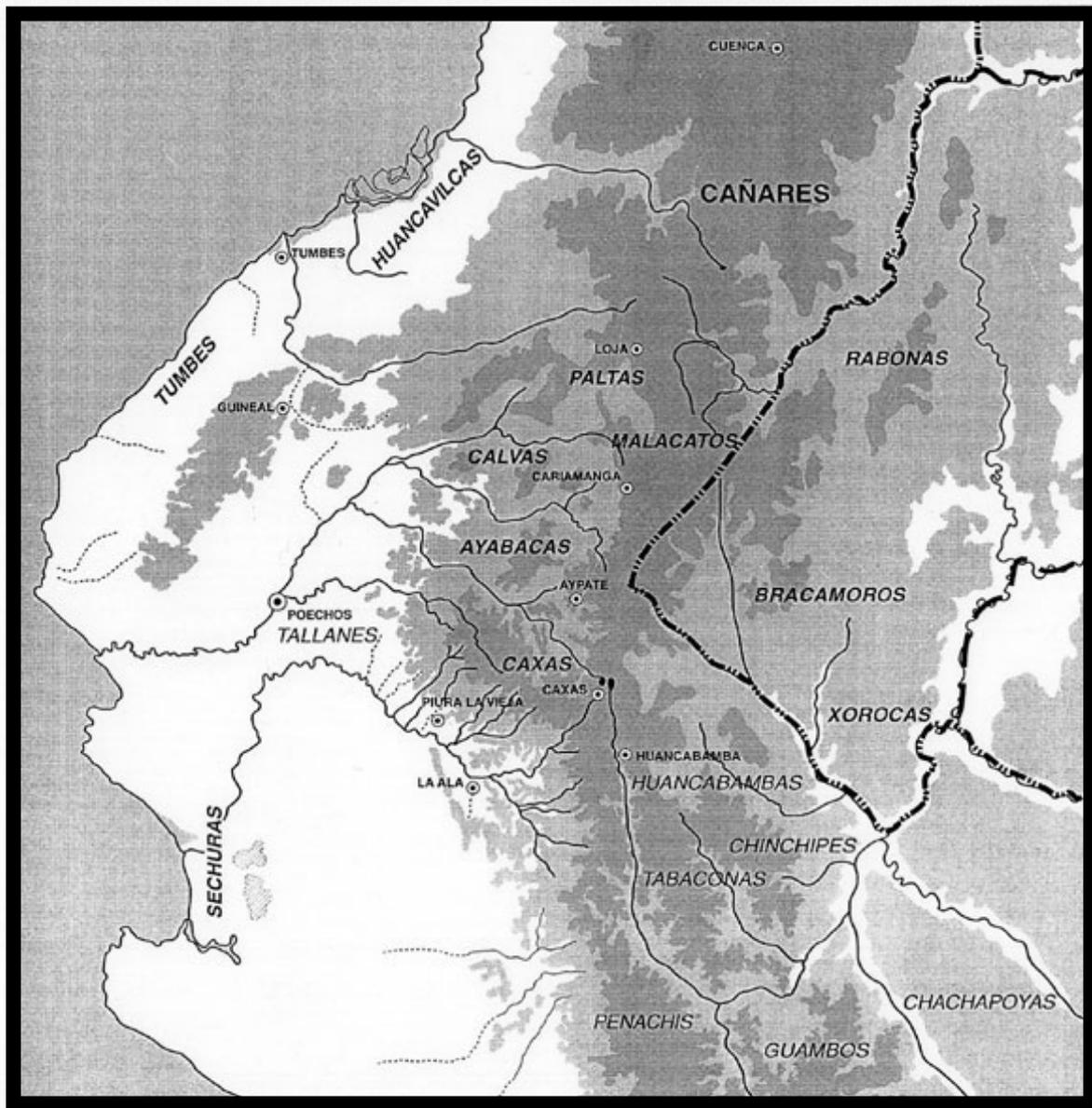


FIG. 23 - LOS GRUPOS ÉTNICOS A FINES DEL SIGLO XV.



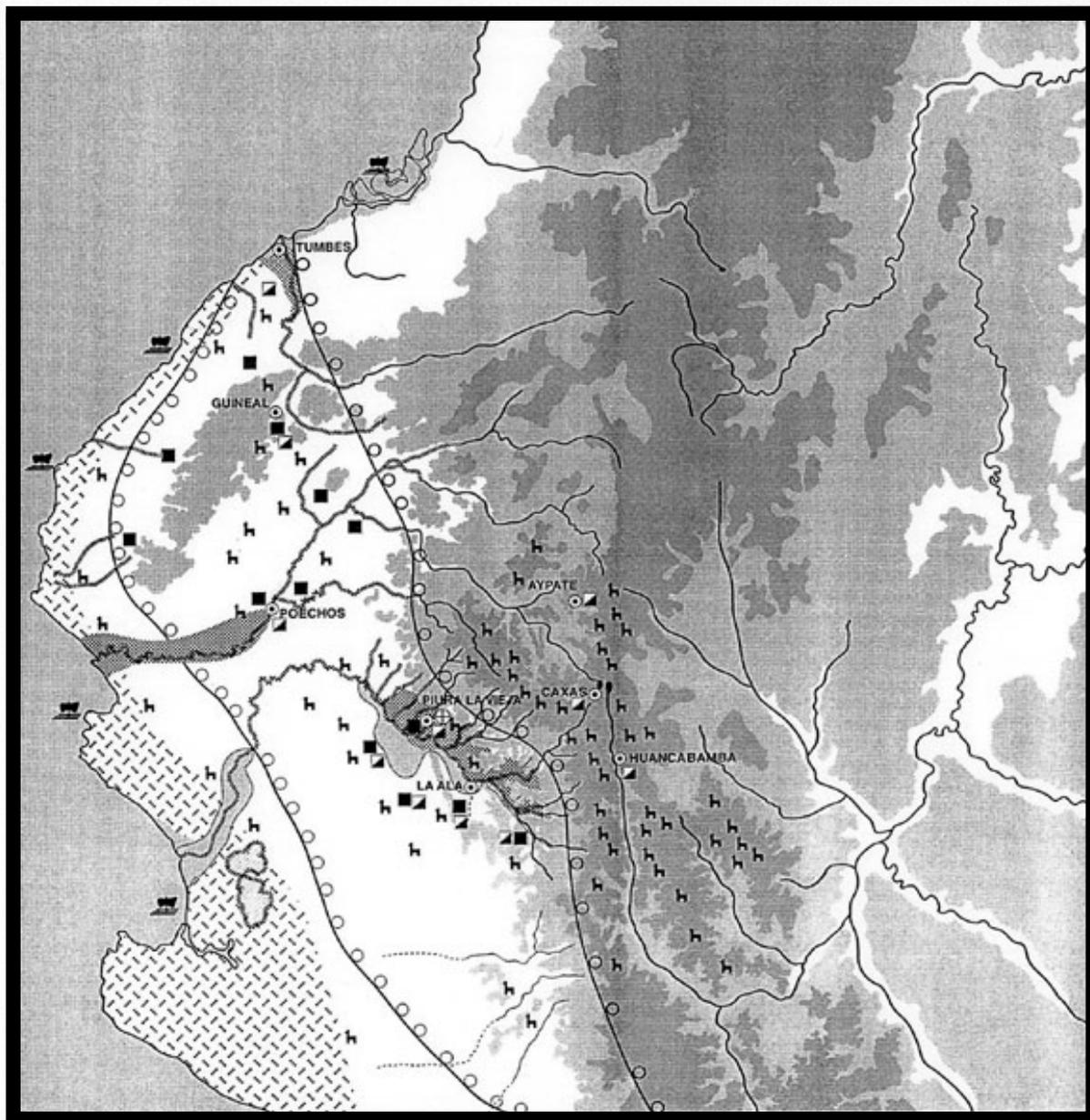


FIG. 24 - LA PRODUCCIÓN REGIONAL A FINES DEL SIGLO XV.



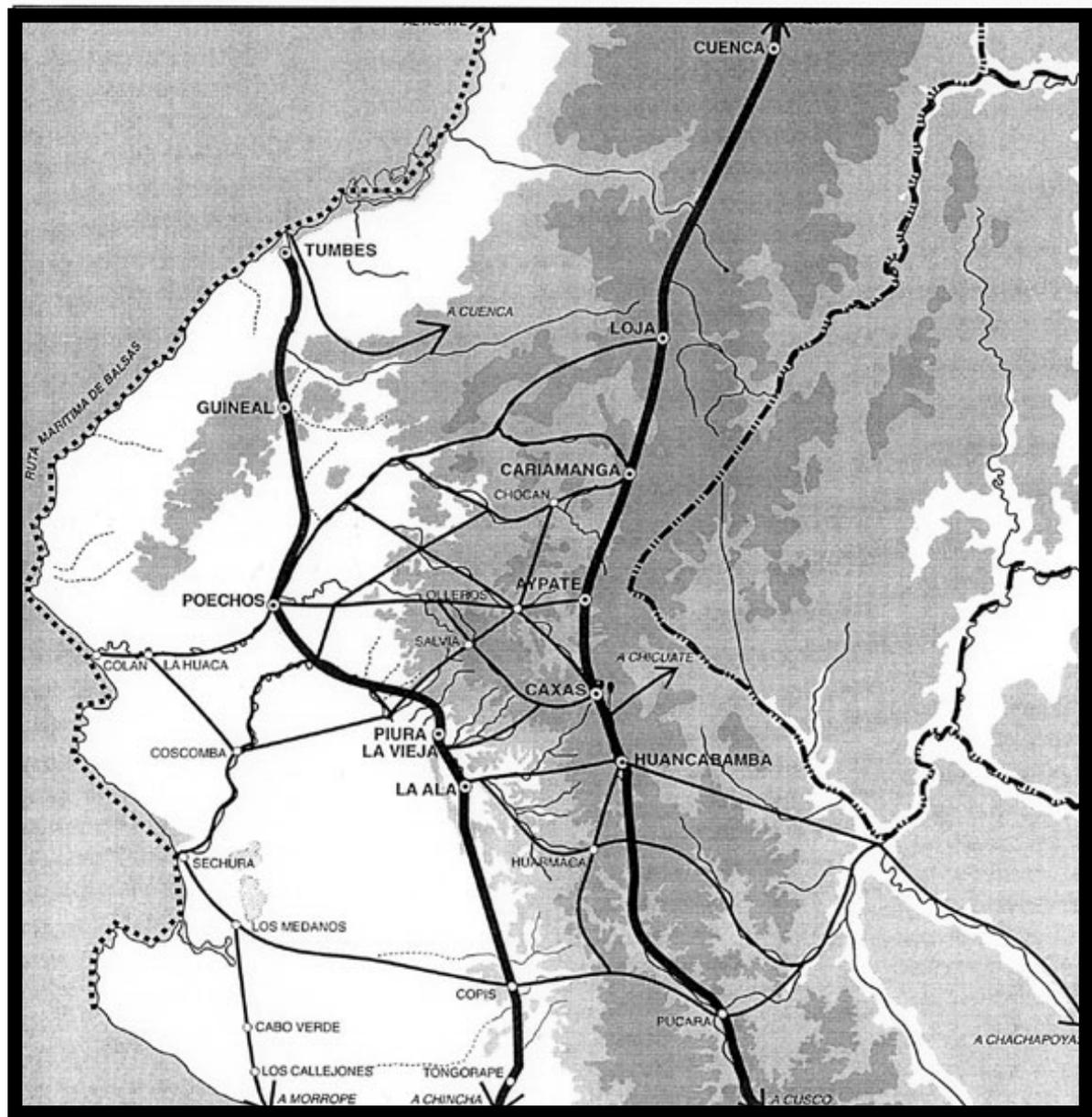


FIG. 25 - EL SISTEMA VIAL A FINES DEL SIGLO XV.



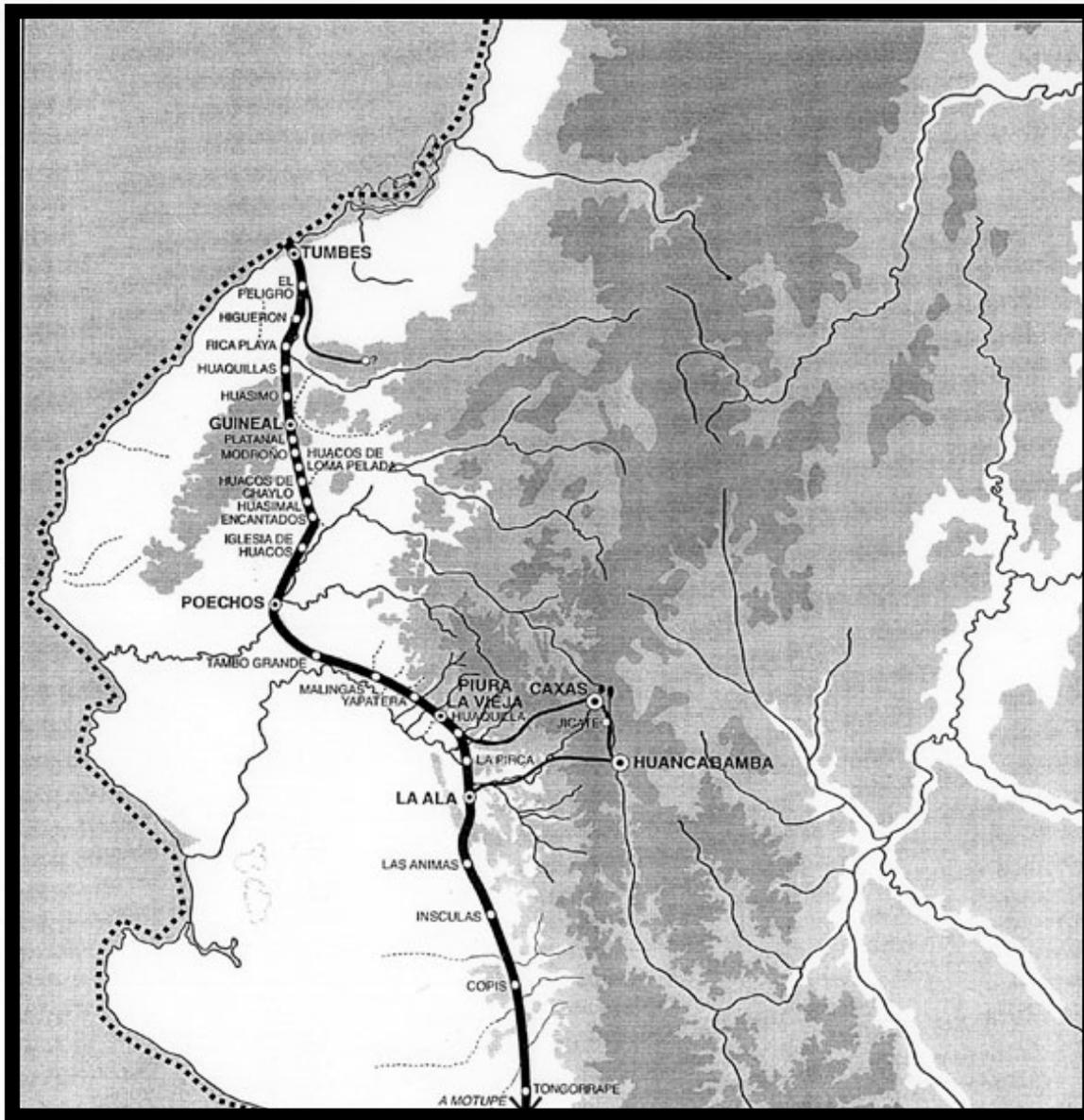
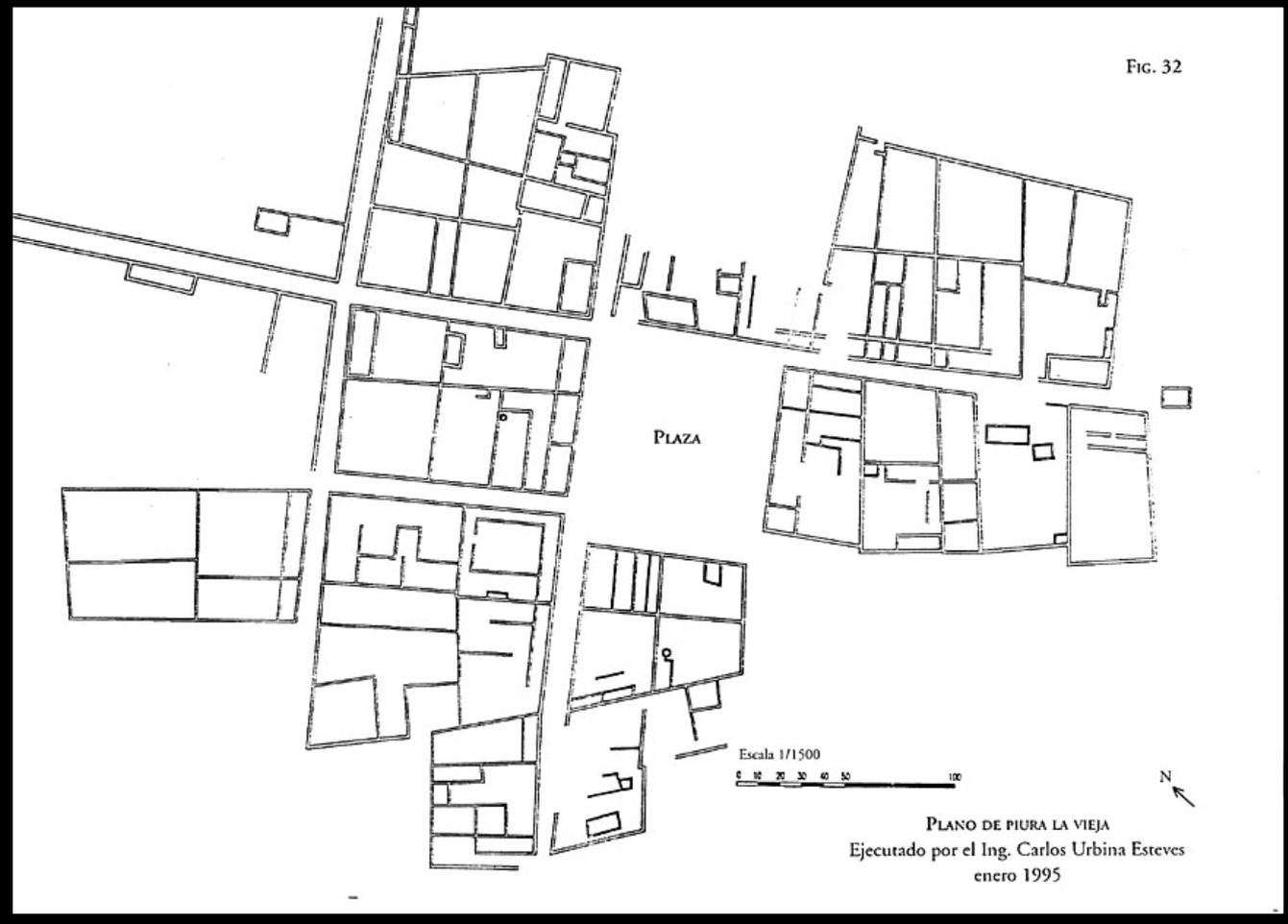


FIG. 31 - LA RUTA DE LOS ESPAÑOLES EN 1532.



FIG. 32



PLANO DE PIURA LA VIEJA
Ejecutado por el Ing. Carlos Urbina Esteves
enero 1995

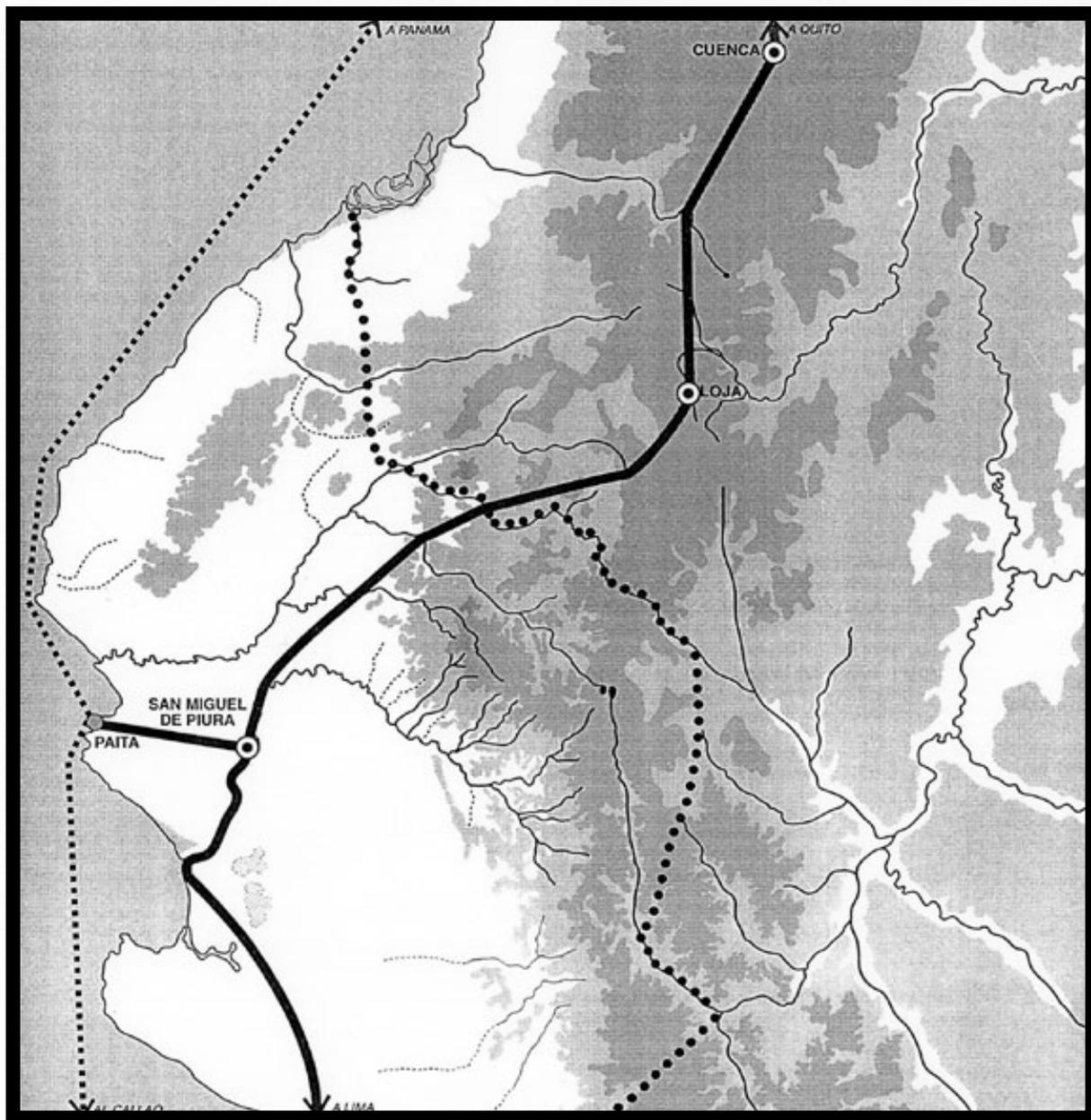
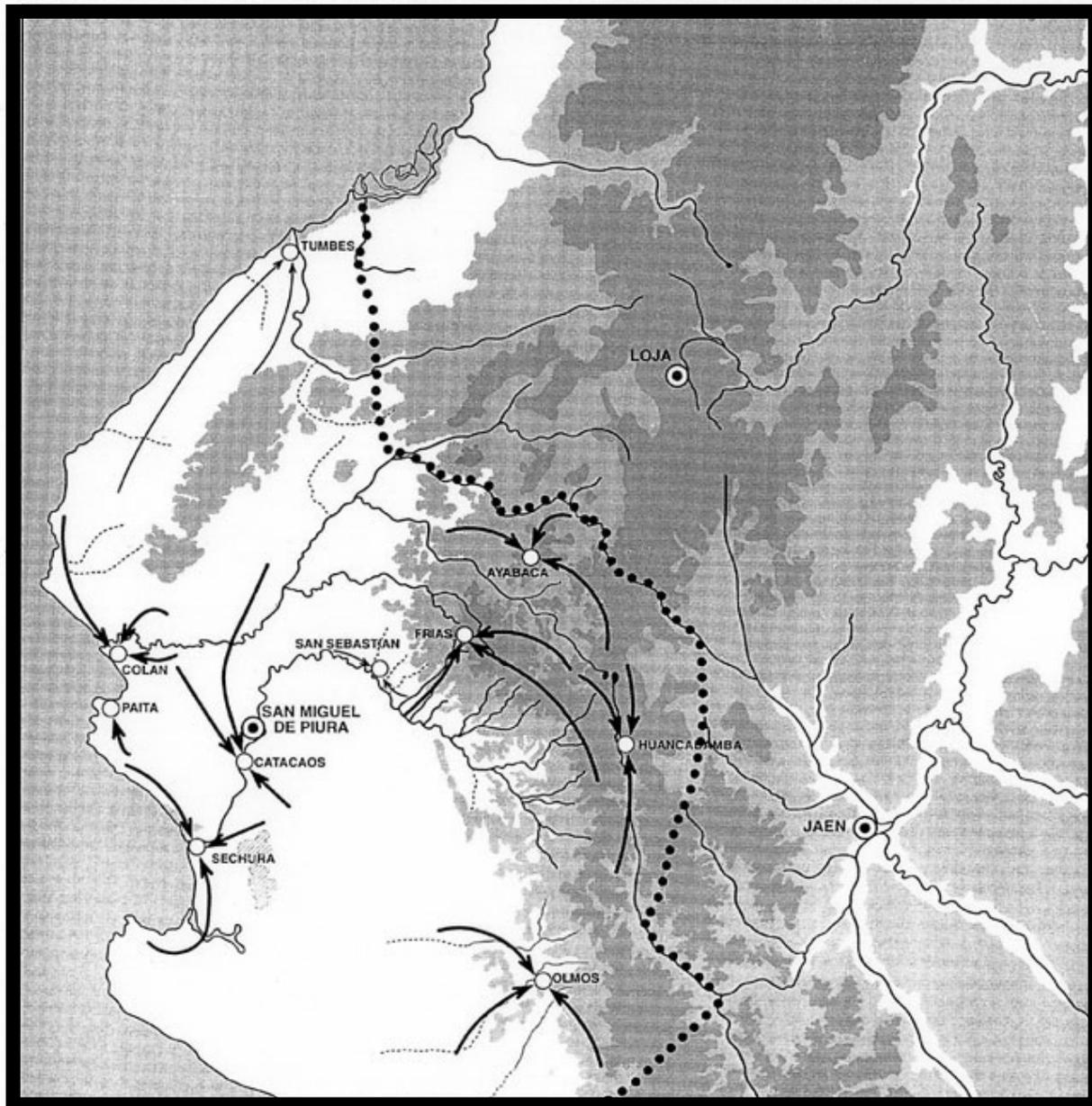


FIG. 33 - EL EJE VIAL A PARTIR DEL SIGLO XVII.



FIG. 34 - EL CORREGIMIENTO DE PIURA.



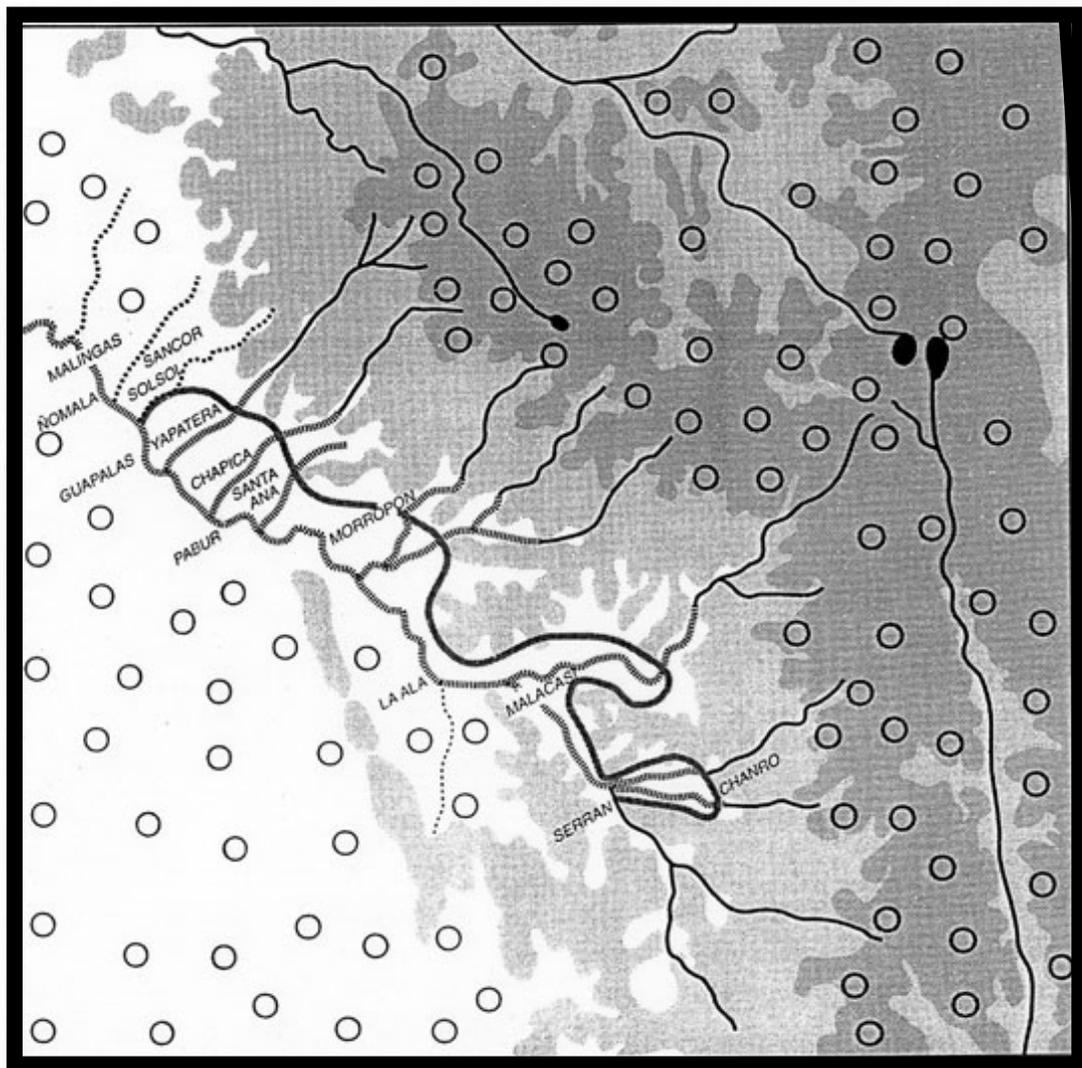


FIG. 35 - LA IRRIGACIÓN COLONIAL EN EL ALTO PIURA.



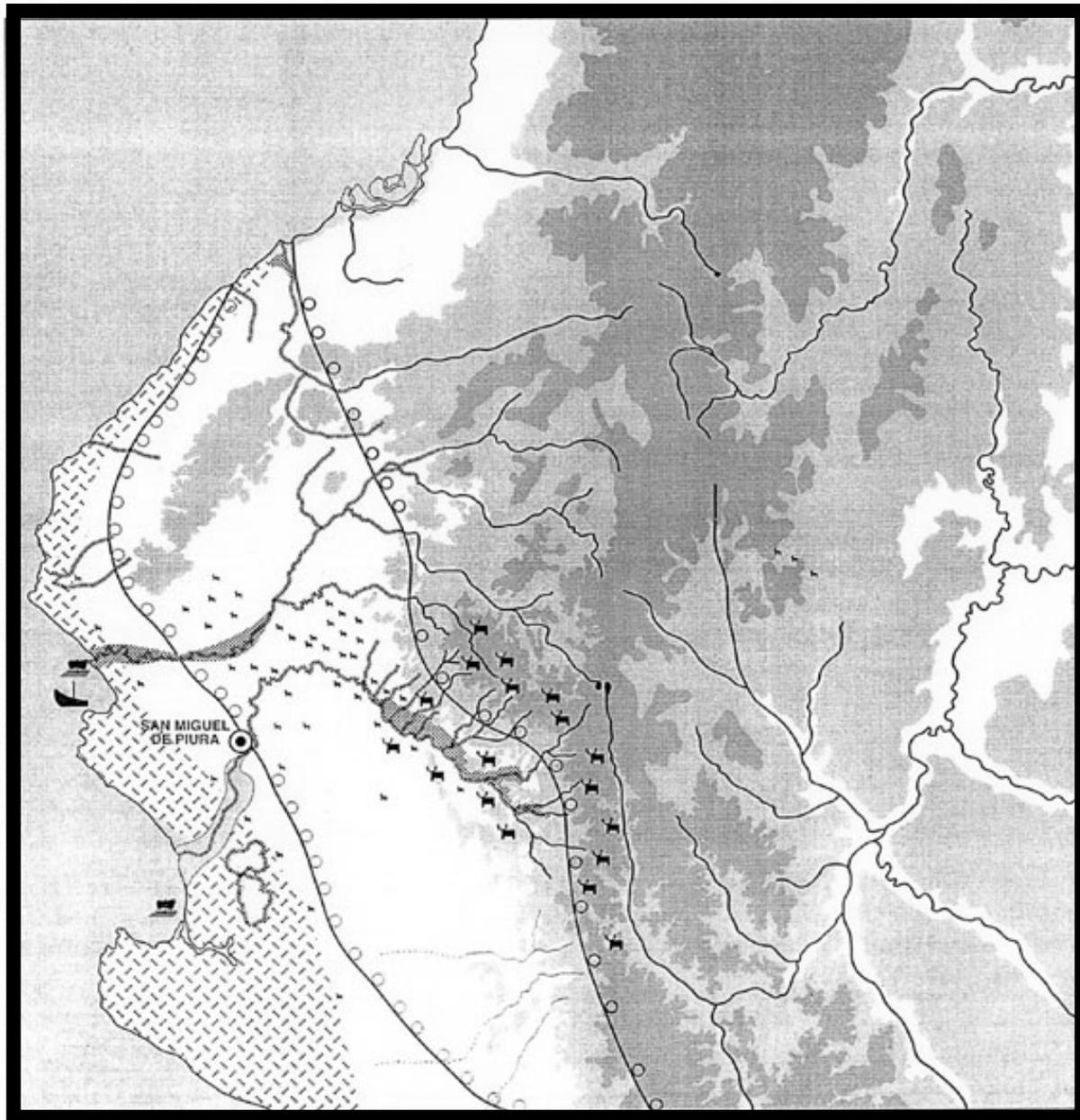


FIG. 36 - LA PRODUCCIÓN REGIONAL A FINES DEL SIGLO XVIII.



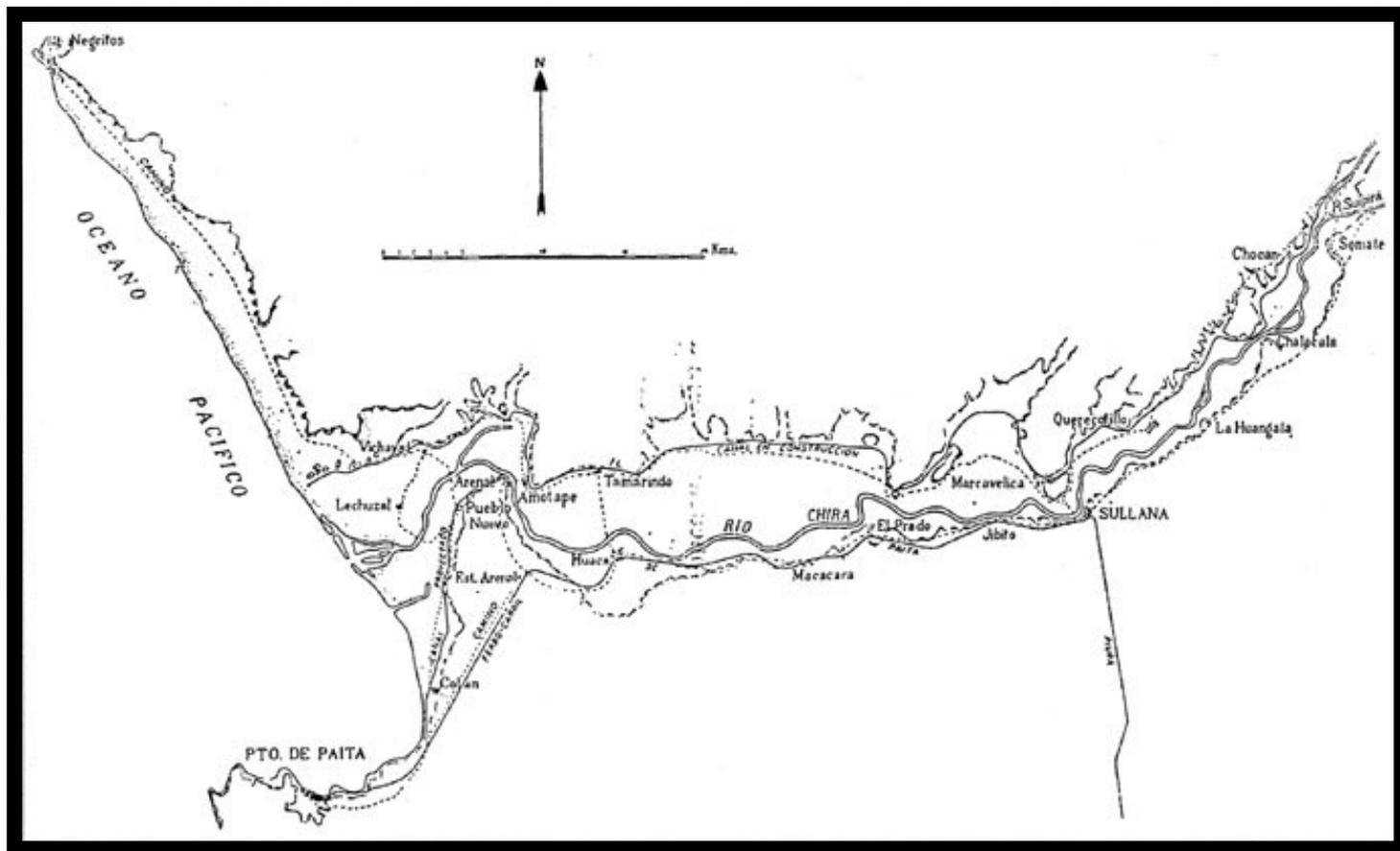


FIG. 37 - PROYECTO VIÑAS: LOS CANALES DEL VALLE DEL RÍO CHIRA.

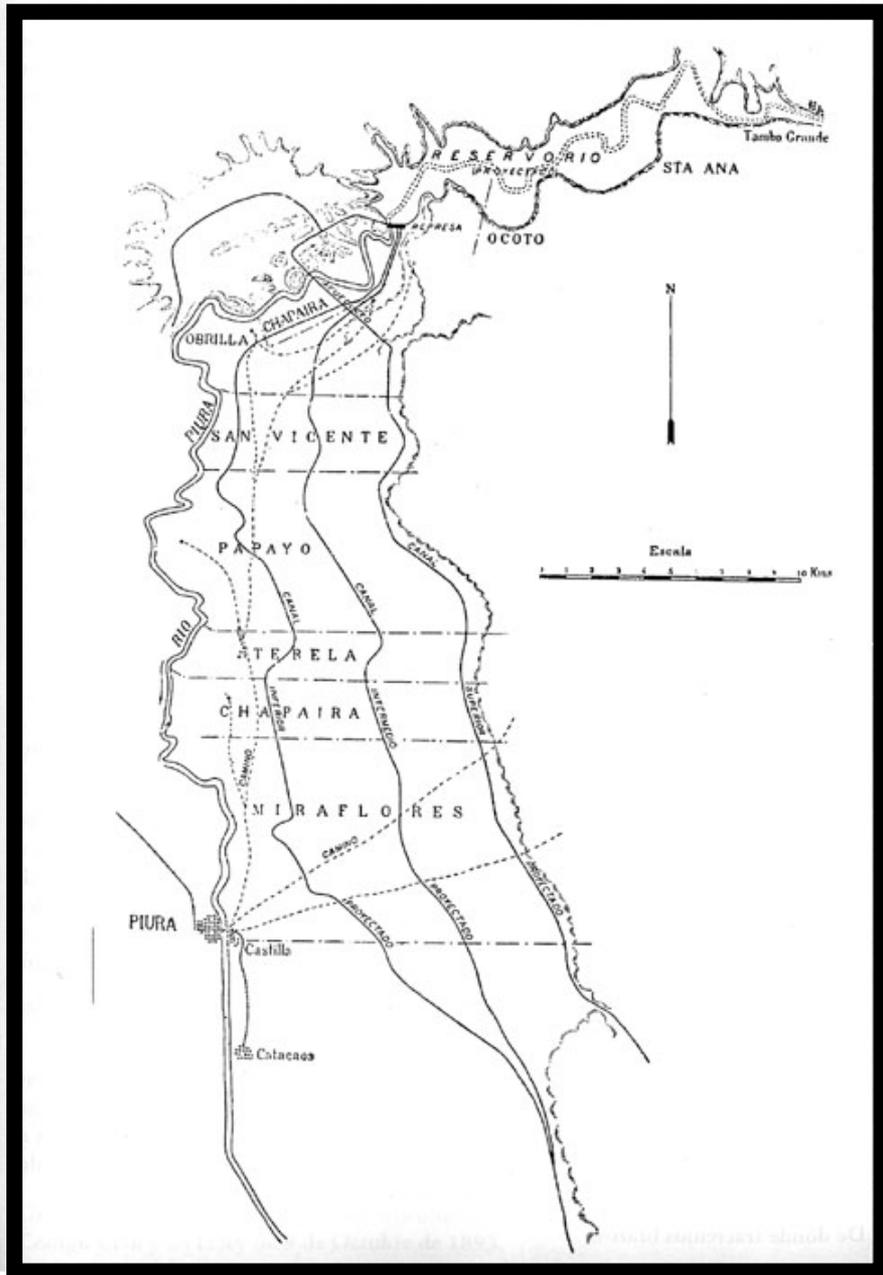


FIG. 38 - PROYECTO SEARS: REPRESA Y CANALES EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA.

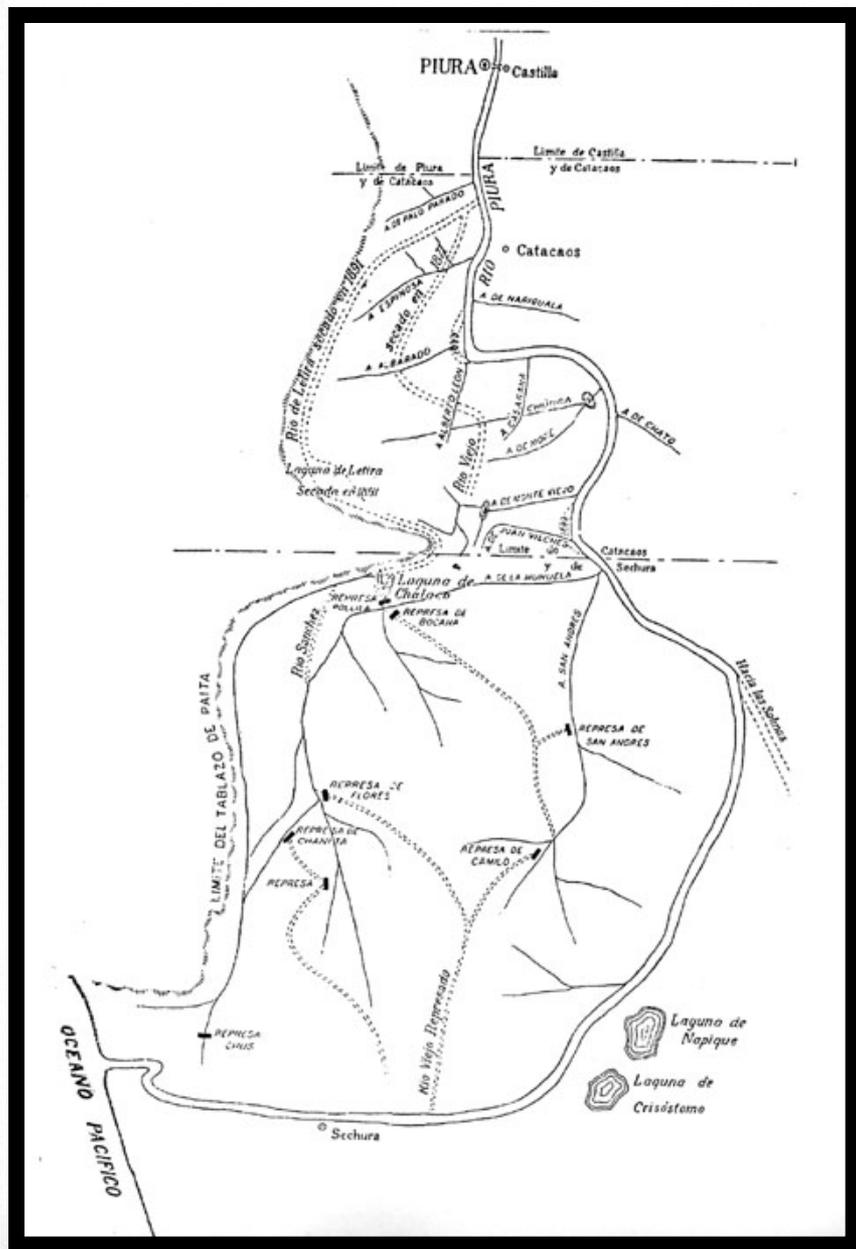


FIG. 39 - LOS CANALES DEL BAJO PIURA DESPUÉS DE 1891.

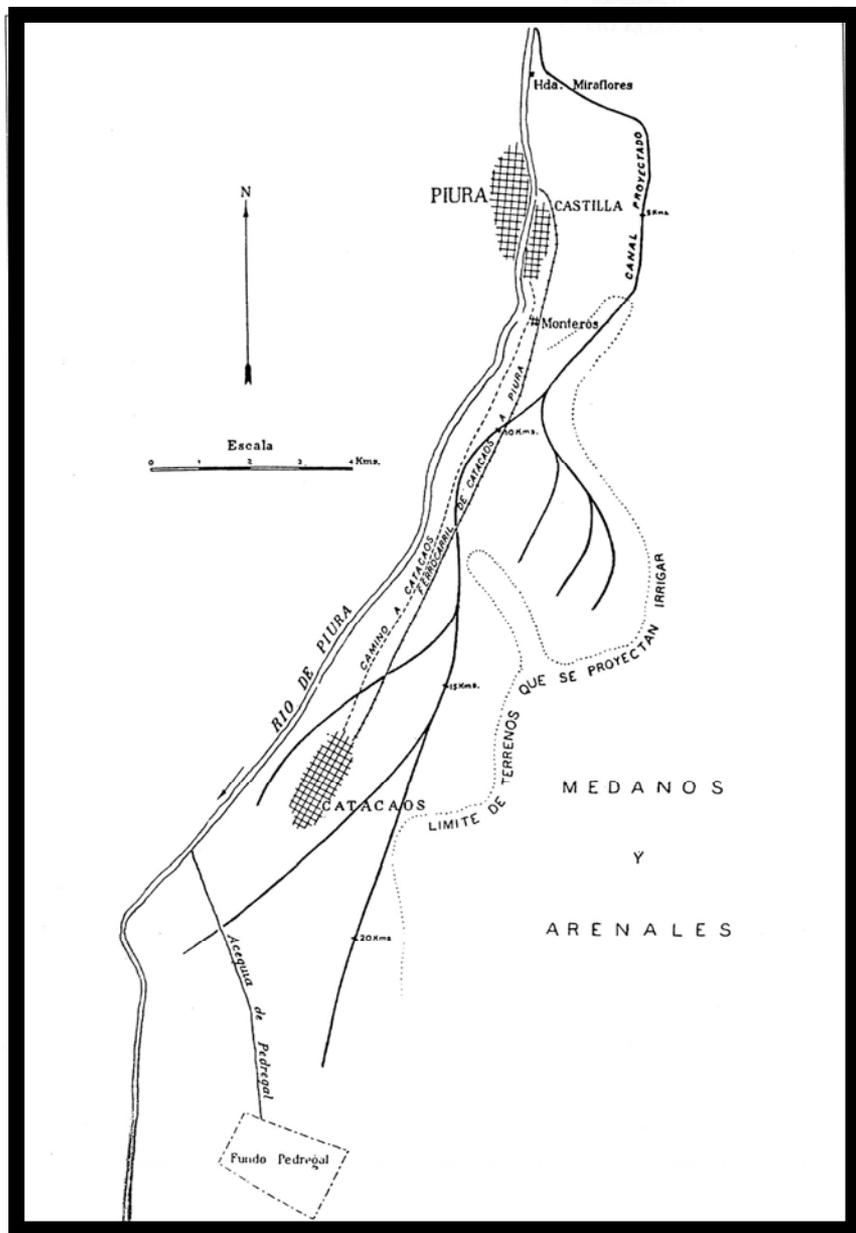


FIG. 40 - PROYECTO HILBCK: EL CANAL DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL BAJO PIURA.

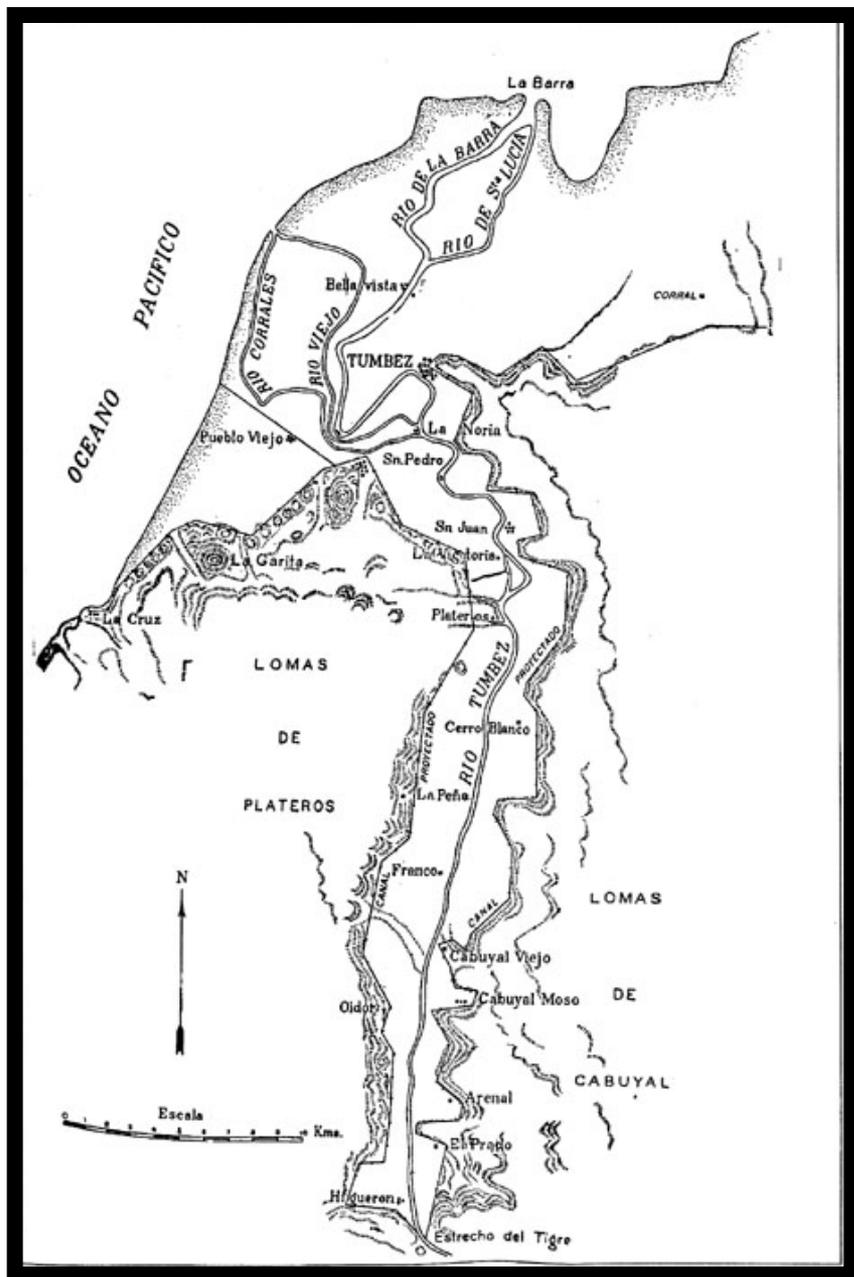
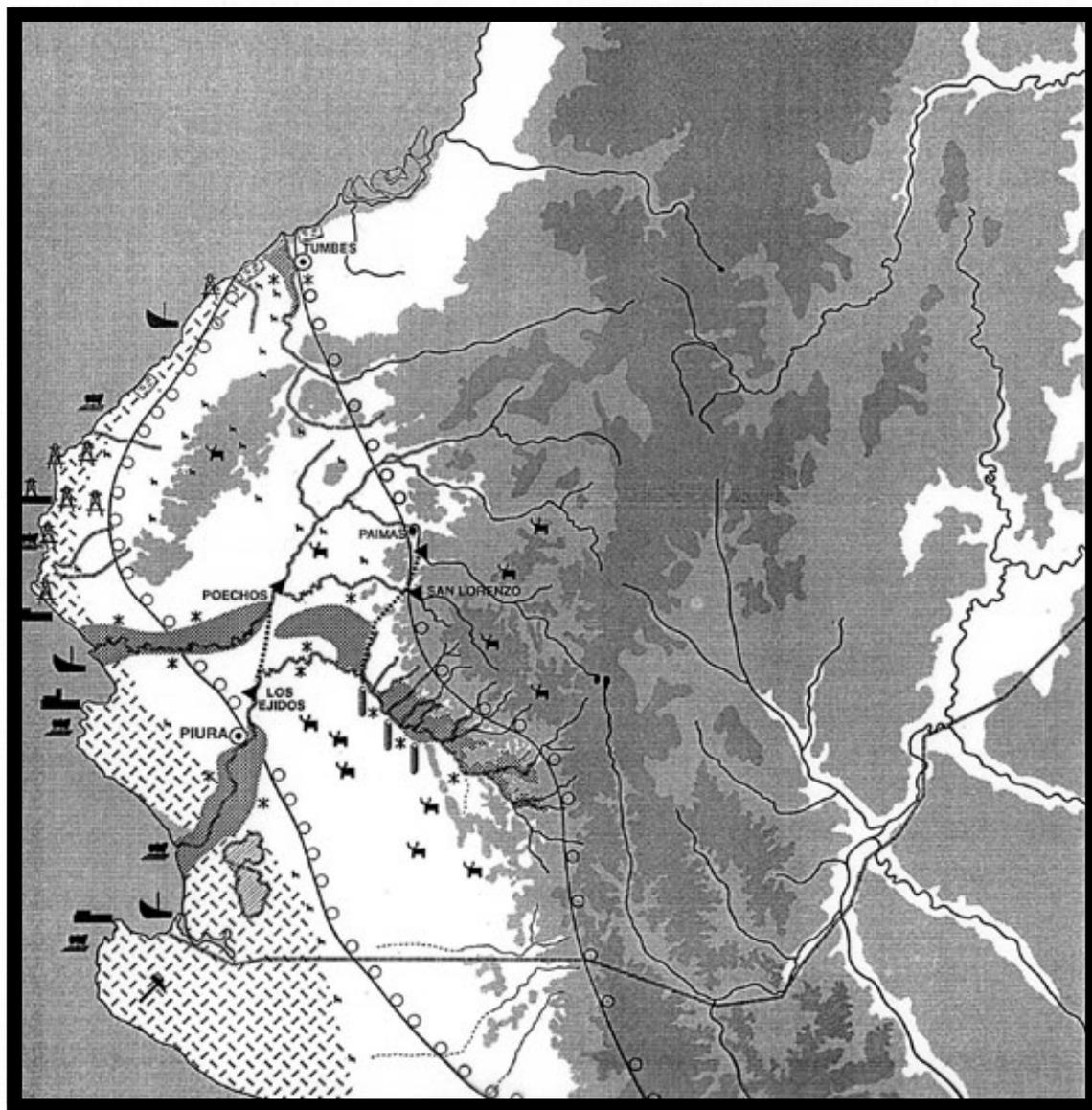


FIG. 41 - PROYECTO DÁVILA: LOS CANALES DEL VALLE DEL RÍO TUMBES.



- 0 30 km N
-  CAPITAL DE DEPARTAMENTO
 -  TERRITORIO DE PASTOREO
 -  CULTIVO DE DECRECIENTE
 -  LIMITE OESTE DE CULTIVO DE TEMPORAL SERRANO
 -  LIMITE OESTE DE CULTIVO DE TEMPORAL COSTENO
 -  IRRIGACION ESTACIONAL
 -  IRRIGACION PERMANENTE
 -  BOMBA DE AGUA
 -  POZO TUBULAR
 -  REPRESA
 -  CANAL DE TRASVASE
 -  GANADO MAYOR
 -  GANADO MENOR
 -  LANGOSTINERA
 -  CALETA
 -  PUERTO PESQUERO
 -  PUERTO COMERCIAL
 -  PUERTO PETROLERO
 -  FOSFATO
 -  OLEODUCTO
 -  POZO PETROLERO
 -  PLATAFORMA PETROLERA

FIG. 42 - LA PRODUCCIÓN REGIONAL A FINES DEL SIGLO XX.

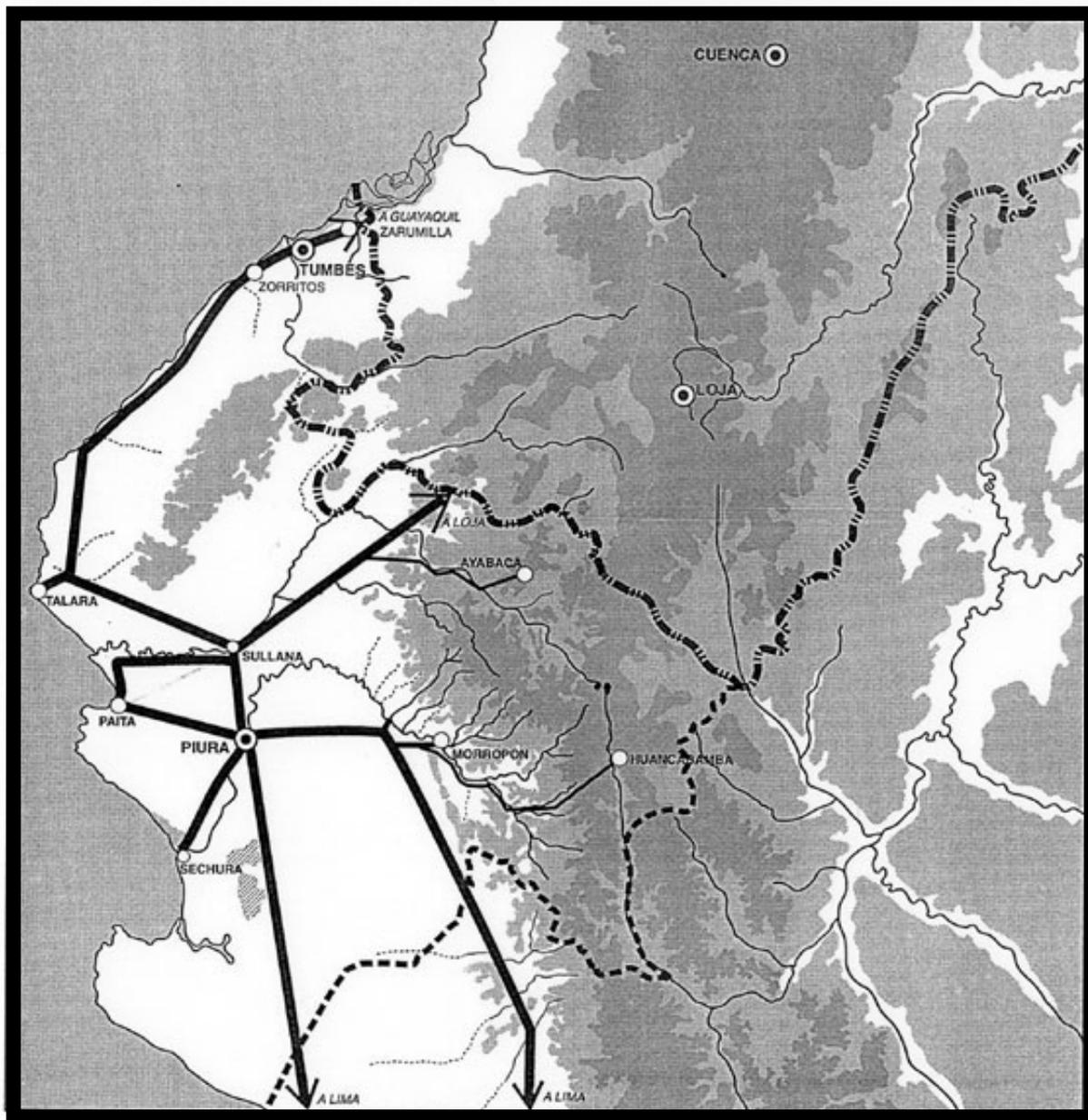


FIG. 43 - LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN A FINES DEL SIGLO XX.



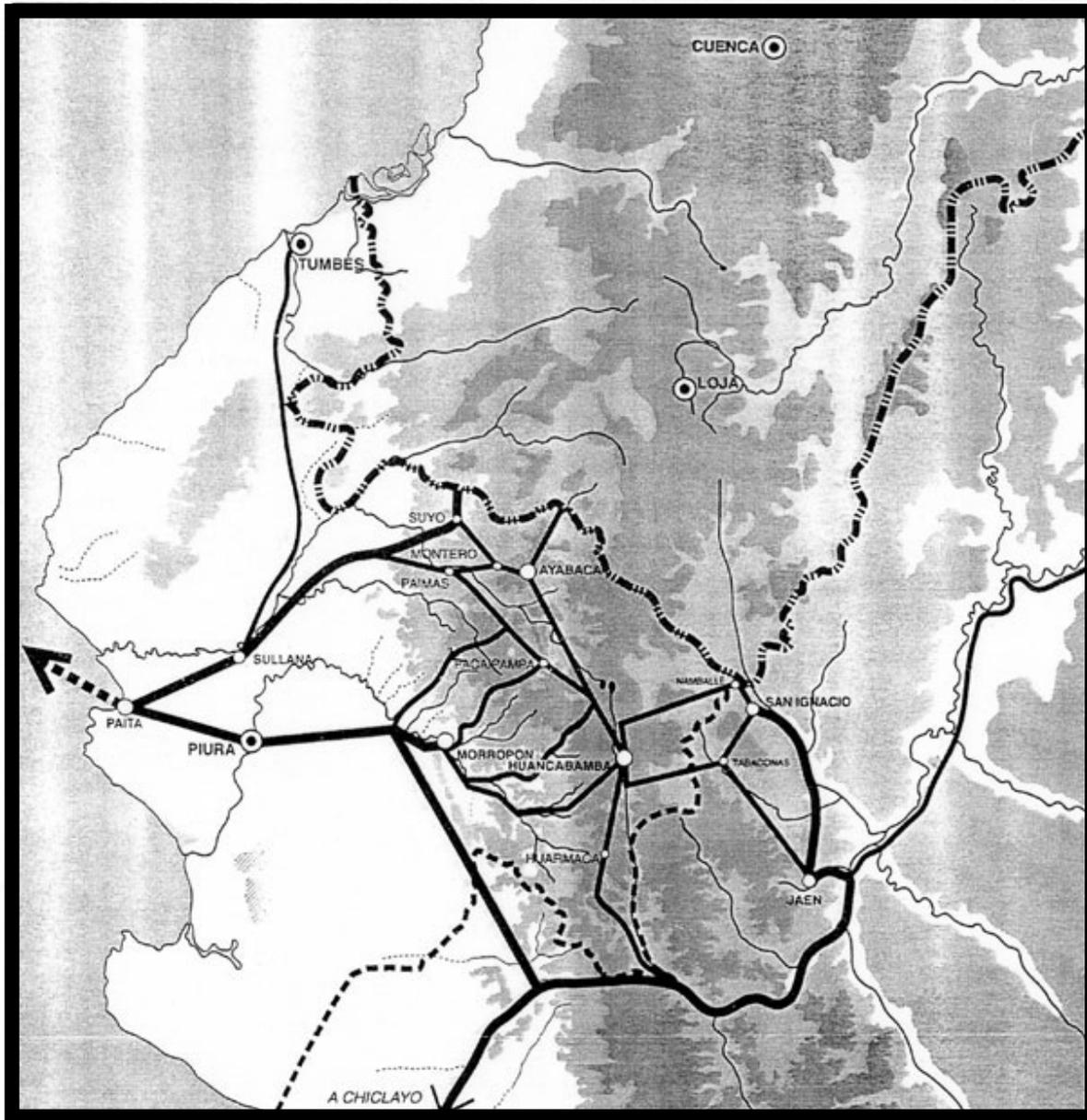


FIG. 44 - PROYECTO DE INTEGRACIÓN VIAL.



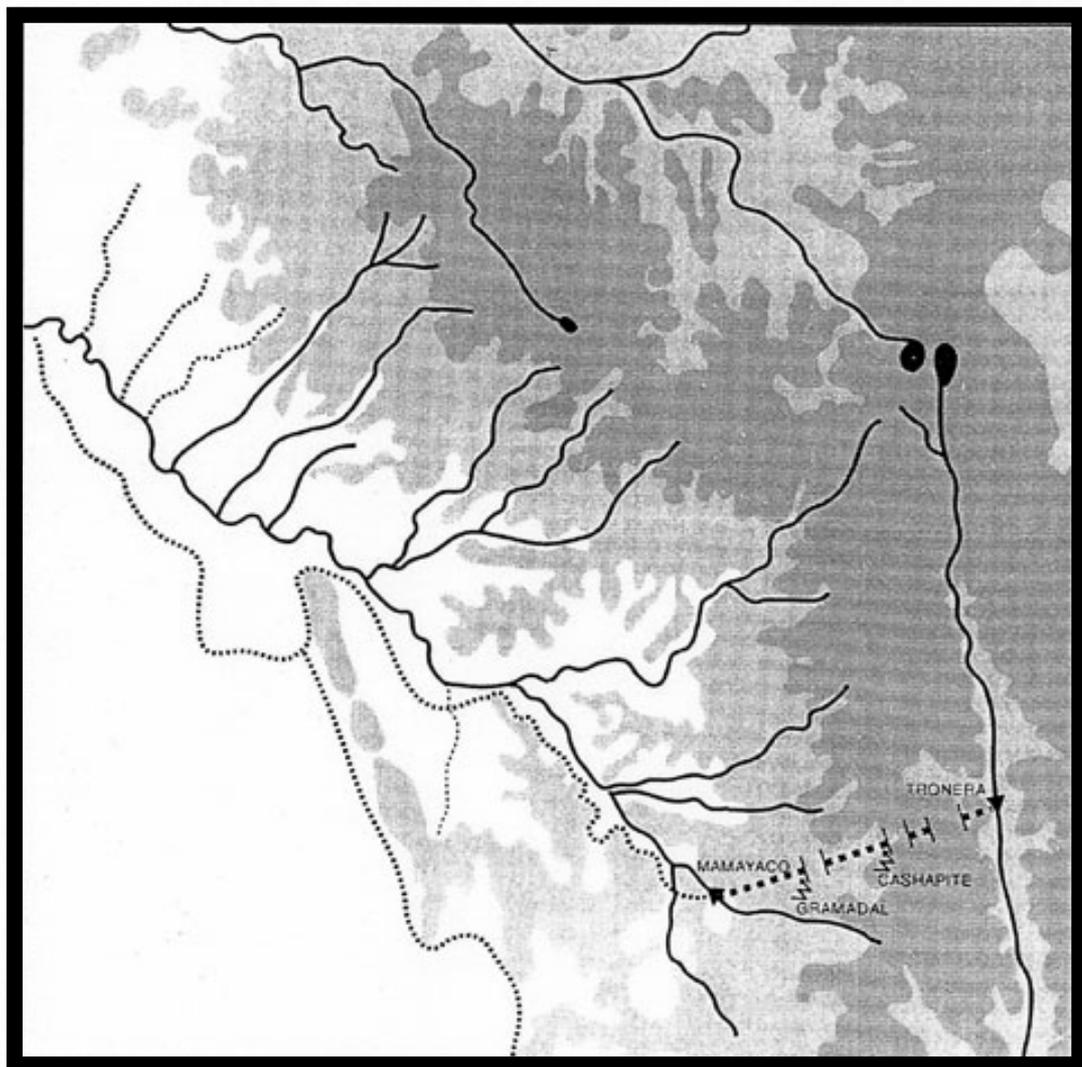


FIG. 45 - PROYECTO DE IRRIGACIÓN DEL ALTO PIURA

