

## *La agricultura prehispánica en las punas de Junín*

Ramiro Matos

**D**esde hace una década estamos trabajando en la cuenca hidrográfica del río Mantaro, sierra central del Perú. Este río, en su cauce, entre sus nacientes en la laguna de Chinchaycocha y la desembocadura sobre el río Ene, atraviesa por tres ecosistemas claramente diferenciables: la puna, el valle y la quebrada. Estos segmentos geográficos con cierta unidad en su espacio, a su vez guardan continuidad fisiográfica, biótica y de relieve, desde los 4,200 m. sobre el nivel del mar en el altiplano, hasta los 1,800 m. en la región selvática. Como ocurre en todo el territorio andino, es igualmente común a los tres sectores, la multiplicidad de nichos ecológicos.

En otras partes de la tierra, el cauce de un río generalmente ha sido utilizado como una ruta natural para los desplazamientos de pueblos y culturas. Sin embargo, en este caso, no ocurrió lo mismo. Por lo menos durante el desarrollo de las culturas prehispánicas no sucedió este modelo en el Mantaro, ni siquiera durante la expansión regional de las culturas que se desarrollaron en alguno de sus pisos ecológicos. El único momento cuando los pueblos de la región fueron incorporados a una misma administración política fue durante el imperio incaico. El camino real que va de Cusco a Quito, precisamente cruza una parte de la quebrada, ingresando por Parcos, todo el valle y la puna. Edificaron dos grandes centrales de almacenaje y de control económico en cada zona: el Xauxatampu en el valle y el Pumpum-tampu en la puna. Se trata pues en este caso, de una incorporación de carácter militar y política, antes que una expansión cultural.

Lo importante para el tema que nos ocupa, es destacar dos situaciones concretas: La primera, señalar que la continuidad ecológica y biótica que se suceden a través del curso del río, no fue

seguida estrictamente en el desarrollo cultural. Hubo interrelaciones poblacionales, pero en cada momento histórico y en cada caso, de modo realmente particular. La segunda situación es consecuencia de la anterior. No siempre las cuencas hidrográficas fueron las rutas de expansión de los pueblos y sus culturas. Al menos, las evidencias arqueológicas no muestran tal expansión, a pesar de que el Mantaro constituye una de las cuencas más importantes de los Andes centrales, en cuya área de influencias se han desarrollado destacadas culturas como Huari, Warpa, Huancayo, entre algunas, que si bien llegan de un valle a otro, no se dejaron sentir en toda su plenitud hacia el norte del valle y menos en la puna, así como tampoco, los San Blas o Junín de la puna no llegaron a bajar al valle. Lo que ha venido ocurriendo desde los períodos precerámicos, es lo que Duviols ha sintetizado como las dos formas de organización económico-social andino: los waris, habitantes de valles (agricultores) y los llacuaces, pobladores de la puna, (pastores).

En la región del Mantaro, tanto la puna como el valle, son entidades ecológica y culturalmente donde la crianza y pastoreo de animales no requería de la agricultura, ni estos del pastoreo. Mantuvieron relaciones simbióticas y de transacciones de productos, especialmente entre habitats vecinos o contiguos. En la puna floreció el pastoreo de camélidos (llamas y alpacas), mientras que en el valle la agricultura. En cada ecosistema, tampoco, una actividad fue excluyente de la otra. En la puna hubo cultivo de algunas plantas como una actividad económica complementaria, así como la crianza de animales en el valle, sin entorpecer el trabajo principal: la agricultura.

En el presente ensayo nos ocuparemos de los recursos vegetales y la actividad agrícola, como una ocupación complementaria a la pecuaria en general. Esta última, altamente desarrollada con el pastoralismo de llamas y alpacas, hoy desaparecida casi completamente.

## **LA BIOMASA DE LA PUNA**

Troll (1935) señala “desígnase con el nombre de puna a las regiones altas de los Andes Centrales, desde el norte de Chile y noroeste de la Argentina, por Bolivia, hasta el Perú Central, o sea la región situada por encima de las tierras cultivables, que se halla a más de 4,000 m. de altitud sobre el nivel del mar”. Custred, distingue

tres niveles verticales: límite inferior de cinturón nival, cinturón sub-nival superior (estadio intermedio) y cinturón sub-nival inferior, límite inferior de la región montañosa con vegetación continua. El tercer nivel es el más importante económicamente. Los campesinos naturales también distinguen dos pisos ecológicos: la puna alta, solamente accesible al pastoreo y la puna baja que admite el cultivo de algunas plantas aclimatadas a este ambiente.

Las punas de Junín que coinciden en su mayor extensión con el altiplano del mismo nombre, es más uniforme en su paisaje y más constante en sus recursos. Sobre su relieve se levantan suaves desfiladeros, cerros que alcanzan hasta el piso subnival donde se destaca el Nudo de Pasco y luego en relieve opuesto, en cambio, especialmente hacia el occidente bajan suaves valles nacientes, mientras que al oriente el descenso es abrupto; donde los cinturones de vegetación ascienden hasta los 3,800 m. de altitud. El flanco oriental es más húmedo y continúa hacia la selva, mientras que el occidente es seco y de escasa vegetación.

Las punas de Junín es la típica región de "jalca", nombre con que los campesinos siguen llamando en la sección septentrional, y sus habitantes "llacuaces, shutus o ccalas", conservan aún algunos patrones tradicionales. Corresponde al segmento de la puna húmeda de acuerdo a la división de Custred y por el tipo de vegetación debe ser considerada como la zona de tola, (Weberbauer, 1945), con flora variada de acuerdo a los microclimas.

El clima si bien es cierto que corresponde a los altiplánicos, con frío intenso, nevada, lluvia, humedad en el suelo, escarcha, etc., tiene también sus propias características. Por ejemplo, los cambios de temperatura son más notables en el curso de las 24 horas del día que entre una estación y otra, o entre la insolación y la sombra en el mismo momento. La temperatura puede variar de 18°C. durante el día (al sol), hasta los 10° bajo 0 a media noche. En cuanto a los cambios estacionales sólo son perceptibles dos momentos: de lluvias que dura entre 6-7 meses (octubre-abril) y de fuertes heladas (mayo-setiembre). Esta última caracterizada por la presencia de fuertes escarchas. El frío intenso de la noche y la madrugada, son atenuados por la humedad del suelo y la insolación del día y la vegetación de ninguna manera desaparece. Tanto el hombre como los animales permanecen en su mismo espacio doméstico. En algunos años, entre los meses de julio-setiembre, se presentaron fuertes nevadas que duraron varios días. En estos casos, la situa-

ción es dura y generalmente provoca la muerte de animales tiernos.

Para estudiar adecuadamente la biomasa vegetal y la potencialidad del suelo, Deborah Pearsall, etnobotánica del Proyecto Junín, ha diferenciado cuatro microzonas, concordando naturalmente con los estudios de Weberbauer. Estas son: zonas de puna abierta, con paisaje uniforme y vegetación principalmente de stipa (ichu), zonas rocosas, formado por los afloramientos de roca y piedras, zonas del litoral del lago y las zonas de ríos y riachuelos nacientes. Cada una de estas microzonas son entidades unitarias con flora particular. La vegetación común corresponde a los géneros *Poa*, *Calamagrostis*, *Festucas* y *Stipas*. Son aprovechados como pasto, combustible y para la cobertura de viviendas. Las gramíneas más comunes son: *Calamagrostis rigida*, *Calamagrostis vicugnarum*, *Festuca dolicophylla*, *Bromus sp.* *Lolium tementulum*, *Stipa ichu*, *Stipa brachiophylla* y *Poa candescana*. Asociados a estas especies aparecen gran cantidad de *Astrágalus garboncillo*, *Perezia multiflora*, *Plantago spp.* y varias especies de *Gentiana*. Estos pastos que caracterizan la puna abierta, con paisaje más o menos uniforme, fueron el asiento permanente de los pastores, desde la domesticación de los camélidos (llamas y alpacas), hace 4,000 a.C. aproximadamente, hasta el presente.

Los micronichos instalados en las formaciones rocosas, como el caso del Bosque de Piedra y el sector occidental de Ondores, son escenarios de otra comunidad de vegetación. Hay espacios que permiten el crecimiento de tola hasta altitudes de 4,300 m. sobre el nivel del mar, inclusive llegan a formar pequeños bosques de arbustos espinosos. Es común por ejemplo las especies de *Chuquiraga huamanpinta*, *Margyricarpus strictus* y *Ribes sp.* Actualmente estas plantas no tienen ninguna importancia en la economía del campesino, pero evidencias arqueológicas señalan que, durante el proceso prehispánico, fueron utilizados como madera en las construcciones, en el tallado de algunos implementos y como combustible. Estos bosquecillos sirvieron como el habitat preferencial a los grandes cérvidos, (*Hippocamelus antisensis*, *Oсотoceros*, *Odocoileus*), actualmente ausentes. Todavía algunos ancianos los vieron y cazaron hasta hace 50-70 años. En los basurales arqueológicos abundan sus restos.

Dentro de estos mismos espacios aparecen otras especies menores como la *Ephedra maerica*, *Senecio spp.*, *Salpichroa sp.*, *Nicotina sp.*, *Urtica spp.*, *Cajophora spp.*, *Erodium sp.*, *Saxifraga sp.*

*Calcaclaria spp*, *Oxalis sp.* *Lupinus sp.* y *Descurainia sp.* Estas son plantas que requieren humedad permanente en el suelo, la protección de las corrientes de viento y de la insolación. Estas condiciones se encuentran entre los resquicios de roca y pedregales, entre túmulos, hondonadas y espacios encerrados por colinas o terrazas. El sentido natural de las plantas de buscar ambientes protegidos y abrigados, también fueron seguidos por grupos de cazadores, quienes localizaban sus campamento por estos lugares. Más tarde ellos mismos, ensayan el cultivo de algunas especies, con resultado positivo, que convierte de hecho estos micronichos en huertos familiares.

Alrededor del litoral del lago de Chinchaycocha y las lagunas que se formaron en el altiplano, existe otra comunidad de plantas, siendo más importante la totora, *Scirpus californicus*, *Scirpus americanus*, que crece hasta 4,000 m. de altura. Luego se desarrollan las especies *Hydrocotyle sp*, *Potamogeton sp*, y *Rorippa masturtium aquaticum*. (Brown y Pearsall, señalan que esta última especie fue introducida de Europa). Luego siguen en densidad los *Epilobium sp.*, *Rumex peruanus Rech*, *Distichia muscoide* y los Meyen. Estas dos últimas constituyen los componentes principales de las "champas" que son utilizadas como combustibles.

Hay también formación de bofedales o cenegales, donde usualmente se concentran los animales, debido al permanente verdor de los pastos. En el sur entre Huancavelica y Puno, estos lugares son preferidos por las alpacas, que necesitan del piso húmedo para sostener las pezuñas.

Finalmente, las fuentes de agua como manantiales, ojos de agua, riachuelos, etc. son escenarios de otras comunidades de plantas que al igual que los del litoral del lago, siempre se mantienen verdes y constituyen la tracción de los animales. Estos son lugares preferidos por las vicuñas, que siempre buscan espacios con piso seco y suave, pero con abundante agua y pasto tierno.

Estos cuatro microambientes, en caso de las punas de Junín, desempeñan caracteres singulares e importantes en el sostenimiento de los pueblos que se asentaron en la zona. Los estudios de Arqueología así como los de paleo-ecología, señalan que por lo menos durante el período holocénico, entre los 8,000 a.C. hasta la invasión europea, los campos no cambiaron mucho. La explotación de los recursos no alcanzó niveles de depredación, como está ocurriendo en años recientes, agravada por la polución ambiental

y la explotación de los pastos con el pastoreo irracional de animales importados; las ovejas y los cerdos.

## **LOS SUELOS Y SU CAPACIDAD PRODUCTIVA**

Recientemente se está llevando a cabo estudios sobre la naturaleza de los suelos de la puna, especialmente con miras a incrementar nuevas y fructíferas variedades de forrajes. Convencidos de que la puna jamás será una región agrícola, el hombre desde que incorporó en su economía racional a los camélidos, siempre ha destinado esta región a la actividad pecuaria. En tal sentido, la preocupación estuvo orientada a la conservación y mejora de las condiciones de pastos para los animales.

Durante las sociedades prehispánicas, la ecología zonal mantuvo cierto equilibrio. El pastoreo en razón a las especies que se criaban y la agricultura dentro del modelo de rotación, nunca fue aniquilante, ni menos depredante del medio ambiente en su más amplia concepción.

Nuestras excavaciones arqueológicas en la cueva de Pachamachay, dan cuenta de estos hechos y aún más, la posibilidad de detectar la permanencia casi estable del hombre en la zona, estimulados precisamente por la estabilidad de los recursos en todos los meses del año. Fue una triple relación inseparable: la vegetación permanente y variada ha servido de base para el establecimiento y reproducción de los animales y estos a su vez, fueron el estímulo para el asentamiento de poblaciones humanas. Esta trilogía que constituye la capacidad ecológica, permite explicar uno de los aspectos del aprovechamiento de la energía solar, por intermedio de las plantas que reciben a diario pasando luego a los animales y estos al hombre mediante sus grasas y proteínas, como uno de los mecanismos generadores de la termodinámica que contribuyó a la actividad del hombre en las alturas. Sin embargo, hay que señalar claramente que la crianza del ganado en los Andes no está necesariamente ligada a la agricultura como en el viejo mundo. Son ocupaciones diferentes e independientes. Ninguno presupone del otro para su funcionamiento.

La resistencia de los camélidos a la altura, con plena potencia productiva, se debe principalmente a su capacidad de digestibilidad, superior a cualquier especie que habita esta región ecológica, donde los pastos muestran mayor grado de lignificación. Es decir,

la mayor asimilación de energía se traduce en la mayor eficiencia en el uso de pastos de altura por parte de los camélidos, y esto a su vez, en su adaptación óptima a mayores alturas. Por eso, para estudiar la adaptación del hombre a la cordillera, es preciso conocer los soportes de su economía.

Por otro lado, las cuatro especies de camélidos (llama, alpaca, guanaco y vicuña), tienen comportamientos particulares aunque en general se asemejan en su norma de territorialidad y la capacidad de aprovechamiento de los recursos zonales. No son animales depredadores, ni siquiera provocan desequilibrios agudos en el ambiente. Antes bien constituyen una conducta traducida en una interrelación ecológica, que en conjunto refleja la potencialidad de la biomasa. Las informaciones arqueológicas son reveladoras al respecto. Hubo una sólida abundancia de recursos, suficientes para soportar poblaciones dispersas asentadas en el área, por eso, quien sabe más temprano que en otros lugares, en la puna, por lo menos en Junín, el hombre adoptó la conducta sedentaria. Comparativamente esta es la región ecológica que ofrece mayor estabilidad en la biomasa que otros pisos adyacentes de la sierra central.

Los registros paleo-botánicos y paleo-zoológicos dan cuenta de la abundancia de especies, tanto vegetales como animales en condiciones digeribles por el hombre. Obviamente, la presencia de animales en la alimentación de las familias humanas es muy superior a las plantas. Durante el período pre-cerámico fue el 950/0 de camélidos con relación al uso de otros recursos, lo que revela que la economía del habitante altiplánico tuvo por base los recursos de origen animal, primero como fuente de caza y luego como pastoreo dentro de la nueva modalidad productiva. El uso de plantas siempre fue complementario, antes con la recolecta y luego con el uso de cultígenos. Rick ha calculado la proporción de animales y plantas en la proporción de 500 a 1, lo que obviamente es exagerado. Pues, es necesario considerar la naturaleza de los restos de vegetales, su posibilidad de conservación, los pocos elementos que quedan en la basura, etc. que no permiten conocer con objetividad la densidad de la flora antigua utilizada en la alimentación. Además, las plantas son normalmente consumidas en su totalidad y quedan entre los desperdicios muy pocas muestras, mientras que de los animales se conservan casi todos los huesos, por lo menos los más duros. Naturalmente, nunca las plantas fueron la base de subsistencia para el habitante altoandino, sin embargo, no pode-

mos desconocer su importancia en la dieta ya sea como productos cultivables o en estado silvestre. Los estudios de paleo-botánica de D. Pearsall revelan la magnitud de la flora y su utilización por el hombre. Ella distingue hasta cuatro variedades de plantas utilizadas por el habitante pre-cerámico: los comestibles, medicinales, combustibles y maderas. Entre los comestibles tienen importancia los *Opuntia*, Leguminosas, Quenopodiaceas, *Amaranthus* y los yuyus.

Para comprender la densidad de los recursos vegetales, es pues preciso describir las condiciones del suelo y su potencialidad para el crecimiento de plantas. Posiblemente sea Weberbauer quien definiera mejor a la puna como una región fitogeográfica. Es una franja horizontal diferenciable de las demás, entre los 3,600 a 4,200 m. sobre el nivel del mar. Constituye un ecosistema dentro del paisaje de los Andes Tropicales señalada por Troll, la sub-región pre-cordillerana en la clasificación de Cardich y la "jalca" en la división de Pulgar Vidal.

Cada una de las microzonas diferenciadas por Pearsall, son áreas de crecimiento de comunidades de plantas diferentes uno de los otros. Tanto el hombre como los herbívoros tienen acceso simultáneo a todos ellos, y los aprovechan indistintamente. La vegetación de la puna abierta no es digerible por el hombre. En cambio las especies que crecen en las tres microzonas restantes son de consumo inmediato, desde las rizomas de la totora, los berros de los lechos de agua, hasta las plantas medicinales que abundan entre los pedregales. M. Brown y Pearsall, han realizado una relación de estas plantas, señalando sus bondades medicinales, alimenticias y sus efectos benignos y malignos. Posteriormente, Pearsall, con las semillas, carbón y fitolitos recogidos en Pachamachay, en estratos pre-cerámicos, confirma que el empleo de la flora ocurre en períodos muy tempranos. Señala por ejemplo, algunas de estas especies que siguen siendo consumidas por las familias altoandinas, desde la llegada del hombre al lugar, hace 10,000 a.c. hasta el presente y siempre en estado silvestre. Este es el caso de las especies *Muehlenbeckia volcánica* (mullaca), *Oxalis sp.*, (oca chilco), *Scirpus americanus* (mermo), *Scirpus californicus*, (totora), *Solanum acaule Britt* (papa sheingo), recuperadas en los niveles precerámicos de Pachamachay, son todavía utilizados en nuestros días por los campesinos del lugar.

Dourojeanni y otros (1967), estudiando la fauna de la laguna



de Junín, han dividido el espacio en cinco sub-ambientes de acuerdo a la naturaleza del suelo y el crecimiento biótico. El estudio es sumamente importante para señalar la capacidad de algunas microzonas del litoral de la laguna y su influencia en el crecimiento de las poblaciones humanas, especialmente durante los períodos pre-coloniales, en tanto que, en el último siglo el ambiente ha cambiado radicalmente debido a la mala explotación de los recursos y la creciente polución originada por las minas.

Generalmente el suelo de la puna es pobre. La capa húmica y de tierra negra es solamente de 10–20 cm. de espesor en la puna abierta. En algunos espacios cubiertos, hondonadas, entre rocas o pedregales, terrazas nacientes, etc. la tierra negra sobrepasa esta medida y se convierte potencialmente cultivable. Esta naturaleza de las capas edáficas favorecida por su ubicación geomorfológica ha facilitado el crecimiento de colonias de flora silvestre y después de la incorporación de cultígenos a la puna, fueron habilitadas para la agricultura. En algunos casos, por estos fenómenos naturales, ha sobrepasado los niveles de cultivo. Nosotros hemos detectado muchos de estos espacios en Junín, Matos (1974) y Cardich (1975) en Lauricocha. Los límites de cultivo de productos altoandinos es de 3,900 a 4,000 m. sobre el nivel del mar como máximo. Sin embargo, es posible hallar huellas de antiguos cultivos hasta los 4,200 m., como ha ocurrido en todo el sector septentrional de la meseta. Este es el caso de Lauricocha. Rancas, etc.

De acuerdo a su naturaleza, los suelos pueden ser diferenciados en suelos rocosos o pedregosos, secos con pobre vegetación, suelo franco-limosos, con drenaje o conos de deyección y suelos hidromórficos, con retención de agua. Por lo general, las tierras de la puna tienen baja proporción de fósforo y nitrógeno en razón mejor aprovechable son los hidromórficos, donde crece abundante flora y en constante renovación.

Bajando del altiplano, inmediatamente en las pendientes que se desplazan valle abajo, el hombre ha sabido aprovechar las condiciones naturales del ambiente, tanto del suelo como del clima. En estos lugares se ha practicado la agricultura desde períodos muy tempranos, al igual que en los terrenos que bajan del altiplano hacia San Pedro de Cajas, los de Paucartambo y los que siguen hacia Quinua, todos ellos, ubicados en el frente suroriental, oriental y nororiental de la meseta. Los territorios del sector

opuesto presentan caracteres diferentes y menos accesibles al cultivo.

## AGRICULTURA PREHISPANICA.

En el altiplano de Junín, la actividad agrícola sólo fue detectada al final del precerámico. Hay que distinguir dos cosas: la primera, el uso de cultígenos que debe haber llegado quizá un poco más temprano, en tanto que según las informaciones conseguidas por MacNeish en Pikimachay, el uso de plantas cultivadas, empieza alrededor de los 6,000 a.c. y Lynch en la cueva El Guitarrero, Callejón de Huaylas, reporta la presencia de frijoles (*Phaseolus vulgaris*) cerca de los 7,000 años a.c. De tal manera, no sería nada extraño encontrar restos de cultígenos con antigüedad aproximada. La otra situación que debemos considerar, es la práctica del cultivo en la misma región altiplánica. Al respecto, todavía no existen estudios serios. Adelantamos algunas evidencias que hemos logrado conseguir.

Desde las primeras incursiones de Vavilov (1952), hasta los recientes estudios de Hawkes (1969), Harris (1972), Pickersgill (1972), MacNeish, Patterson y Browman (1975), han considerado a los Andes tropicales como el área propicia para la domesticación de plantas y el origen de la agricultura, en razón a la multiplicidad de ambientes, nichos y micronichos ecológicos que han favorecido el crecimiento de una gran variedad de plantas y de comunidades afines. No hay duda que los Andes centrales fueron el escenario más importante de este sensacional acontecimiento humano. Contamos con una larga lista de plantas cultivadas y cuando no domesticadas en esta parte de América del Sur. El proceso de domesticación empezó hacia los 7,000 a.c. y fue sucediéndose hasta el período de Desarrollos Regionales, hacia los primeros siglos de nuestra era.

En Junín, los primeros ensayos de cultivo, empiezan coincidiendo con el uso de la cerámica, es decir, alrededor de los 1,700 a.c. En los registros de semillas recuperadas en Pachamachay, mediante la técnica del flotamiento, Pearsall ha identificado semillas de quinoa (*Chenopodium sp.*). Dada las características de la planta, es de suponer que habría sido cultivada en algunos nichos ecológicos. Es el cultígeno más antiguo identificado en la alimentación del

hombre en el altiplano de Junín. Todo lo anterior corresponde a plantas silvestres. Pertenece al final de precerámico y comienzos de la Cerámica Inicial. Los demás cultivos habrían sido practicados varios siglos después. No existe ningún indicio del cultivo de la maca (*Lipidum Meyenni sp.*), de las solanáceas (papas) y otras tuberosas hasta el Formativo Superior, y más claramente después del Formativo. Algunos campos de cultivo que hemos explorado, no ofrecen, por lo menos hasta ahora, evidencia de cultivo de mayor antigüedad. Los escasos fragmentos de cerámica asociados a estos campos, corresponden a períodos posteriores al Desarrollo Regional.

Para el altiplano de Junín, después de correr gran parte de su territorio, hemos calculado que más del 40o/o del suelo fue cultivado en diferentes períodos de su historia. Actualmente, esta actividad ha bajado a menos de 1o/o, sólo los terrenos adyacentes o las poblaciones de Carhuamayo, Huayre, Ulcumayo hacia el oriente y Ondores, Pari y Warmipukio hacia el occidente del lago, todavía están "produciendo" la tierra. Explorando con algún detenimiento, entre los frondosos *stipas* (ichu) o en los campos pelados, con raquílica vegetación de gramíneas pegadas al suelo se encuentran huellas de cultivo. Unas veces aparecen como chacras, canchones, terrazas, camellones y surcos pequeños. Más fácil aún de detectar estos restos es recorriendo con vehículos, cuyos relieves son perceptibles, durante el desplazamiento de las ruedas, especialmente en los surcos y camellones.

Por alguna razón ecológica y de ubicación, la agricultura moderna en el altiplano de Junín se ha concentrado a un paralelo muy estrecho, de unos quince kilómetros de ancho y cruza el segmento meridional de la laguna. La siembra se ha reducido a la maca, la shiri-papa y la mauna-papa. Estas dos variedades de papa son principalmente utilizadas para la preparación del chuño o papa deshidratada. En huertos familiares, encerrado por muros, es posible el crecimiento de hortalizas y algunas leguminosas.

En la preparación y uso de la tierra siguieron dos técnicas: una formando camellones, en razón al escaso espesor del suelo húmico, amontonando tierra negra en columnas horizontales y paralelas, sobre cuya superficie sembraron la maca. La siembra de esta planta se hace con la técnica del boleó, desparramando la semilla sobre el camellón. Estos siguen la línea horizontal de los relieves, en sentido opuesto a los surcos preparados para el cultivo de la papa,

que es de trazo vertical. Además, los camellones son más anchos (de 1 a 1.50 m.) y menos levantados, mientras que los surcos son más angostos (0.50 a 0,80 cm.), y más en cresta.

La segunda técnica, solamente utilizada para la siembra de la papa, consiste en la preparación de la chacra, volteando la tierra, abonándola y limpiando las piedras.

Las dos formas de preparación de tierra de cultivo es realizada en los meses de agosto-setiembre, generalmente con las primeras lluvias. Luego del uso en una temporada de cosecha, la tierra descansa por cuatro o cinco años, especialmente después del cultivo de la maca. Pues, los campesinos señalan que esta planta "que- ma la tierra". Por eso, al año siguiente ni los pastos crecen en el lugar donde se ha cosechado la maca. La agricultura ascendió a las punas, sobrepasando el límite normal de cultivos, como parte del esfuerzo del hombre por adaptar algunos cultígenos a pisos ecológicos contiguos y contrastados a la puna baja y los altos valles y quebradas que ya producían con anterioridad. Flannery señala como un factor importante en el origen de la agricultura, el patrón de intercambio de recursos, entre grupos que explotan situaciones medioambientales contrastadas como un sistema de redistribución primitiva trasladando el producto a nuevos nichos ecológicos en donde no estuvo adaptado antes, retirando ciertas presiones de selección, procurando la pervivencia de nuevos caracteres en los genotipos normales, y eventualmente seleccionado los caracteres que no siempre son beneficiosos en las condiciones de selección natural. En tal sentido, la papa, que posiblemente ya se sembraba en pisos más bajos, pero que a su vez tiene especies silvestres en el altiplano, fue trasladada a otro habitat haciendo posible su cultivo en esta altura bajo nuevas condiciones ambientales.

Nuestra hipótesis sobre la sedentarización y el temprano establecimiento de grupos humanos en la puna, es contradictoria a la que postula Lynch. Mientras él sostiene la tesis de la transhumancia con todo el complejo de actividades que éste demanda en la obtención de recursos, desde la caza y la recolección hasta el pastoreo y uso de cultígenos, nosotros postulamos una temprana vida sedentaria en razón a la estabilidad de recursos en la puna. Lynch señala "donde se sigue un complejo patrón de transhumancia con frecuencia las cosechas serán o muy antes o muy después para lograr mejor productividad. Cuando las cosechas son tardías, los hombres seleccionarán accidentalmente, pero con gran eficiencia,

las variedades que retienen sus semillas en forma normal. Este factor singular que es virtualmente evidente de ser efectivo donde sea que los hombres migraran, puede ser muy importante en la historia de la domesticación". Es decir, los frutos podrían ser llevados en condición viable a situaciones ambientales donde podría tener más éxito.

Nosotros, en cambio, a la luz de nuestras investigaciones en las punas de Junín y Huancavelica, al plantear la temprana sedentarización del hombre en las punas, en correspondencia a la variedad de recursos, su abundancia suficiente y el carácter estable de la biomasa, con plena capacidad para soportar asentamientos humanos durante los 12 meses del año, en tanto que las estaciones climáticas, así como los ciclos anuales de recursos son más estables en esta región que en los pisos más bajos o más altos. Durante los meses del año es posible encontrar recursos suficientes como para atender la demanda tanto del hombre como de los animales (Matos y Rick, 1979). Dentro de esta óptima situación, el hombre no tenía motivo para dejar su ambiente y buscar otros, pues había suficientes recursos en plantas y animales que estimularía la estabilización en campamentos base con varios satélites, durante el período lítico y luego en campamentos abiertos durante los períodos de crianza y pastoreo, acontecimiento que debe haber ocurrido hacia los 4000-3500 a.c.

Una vez establecida la población en el altiplano, con economía basada en el pastoreo, no fue nada difícil para el hombre ampliar su ocupación desarrollando la actividad agrícola, trasladando plantas de pisos más bajos hacia esta región ecológica, que obviamente tiene más obstáculos para el cultivo que los pisos inferiores. Quizá por eso, la práctica del cultivo en la puna alta o puna brava, por encima de los 4000 m.s.n.m., ha demorado algunos siglos para generalizarse.

También debemos señalar que, las evidencias de cultígenos en los sitios arqueológicos de Junín, sólo vienen asociadas a pueblos sedentarios con uso de cerámica, organizado en aldeas dispersas y con evidentes muestras de intercambio con regiones vecinas. Pues, de acuerdo a los estudios de Rick y nuestras propias observaciones, la estabilidad de los grupos que habitaron esta parte de la sierra central, tuvieron permanencia dentro de su misma ecosistema, a partir de los 6,000 a.c. consolidándose este hecho hacia los

4,000 a.c. con la domesticación de los camélidos y posiblemente el cuy. Lo más importante y creo lo más sensacional de la acuciosidad de Rick, es que durante todo este período, estos grupos inclusive utilizaron materia prima del lugar, no habiéndose hallado vestigios de materiales de otros pisos ecológicos. Este hecho es corroborado por nuestros paleo-zoólogos y la paleo-botánica, quienes tampoco hallaron restos de animales o de plantas procedentes de otros pisos. Es decir, todos los recursos utilizados provienen de la misma zona. Esto implica que el proceso de sedentarización se dio en la misma ecozona y las movilizaciones fueron sólo de carácter interno dentro del mismo habitat. Los procesos y mecanismos de intercambio sólo empezaron al final del período pre-cerámico y se acentúa en períodos subsiguientes.

Las evidencias arqueológicas, permiten destacar el esfuerzo del hombre andino, por incorporar a su economía todos los espacios del territorio altiplánico y alternar su ocupación de pastoreo con la práctica del cultivo. Esta doble actividad desaparecida en tiempos modernos con el consiguiente peligro de debilitamiento de suelos y la limitación de las posibilidades económicas de las comunidades tradicionales. Por este hecho, estos pueblos se convierten en dependientes de la economía del mercado moderno. Los campos van perdiendo su importancia en la producción. Las poblaciones tradicionales cada vez arrinconados a áreas marginales, que Aguirre Beltrán llamaría "regiones de refugio".

Este es el caso de la Comunidad de Ondores, otrora pujante población, que hizo producir los páramos más difíciles, llevando recursos a los hogares y mercados. Actualmente estos pueblos tienen que luchar contra el orden económico y político establecido para sobrevivir. Después de dominar la altura, las heladas, el frío y todas las inclemencias del clima, aprovechando al máximo de sus recursos, ahora son hostilizados por las nuevas formas de producción.

Nuestras investigaciones tuvieron su sede principal precisamente en Ondores. Este pueblo nos ofreció toda una enseñanza de la historia andina. Ahora creemos conocer algo de sus fuentes de recurso, su potencialidad, el esfuerzo del hombre y la distribución y aprovechamiento de su territorio. Ojalá vuelva alguna vez el equilibrio de su economía de los períodos prehispánicos, o por lo menos, de los primeros años de la república.

Bastaría señalar la visita de Chinchaycocha que publica María

Rostworowsky, donde el encomendero del altiplano Juan Tello de Sotomayor, a partir de 1549, obliga a los naturales tributar con productos de la zona, destacándose los derivados de la llama y la alpaca y entre los vegetales, la maca. Naturalmente había otros productos ajenos a esta ecología, como la coca y el maíz que debieron obtener en los valles vecinos. El cacique Runato o Lunato fue el encargado de llevar el conjunto de tributos que debería alcanzar los 5,000 pesos anuales.

La maca fue la planta más importante en la tributación de los chinchaycochanos. Entregaban cada año 300 cargas de media fanegada cada una. Rostworowsky señala "a mediados del siglo XVI existían plantaciones bastante extensas de la maca". El prestigio de este producto se debió a su capacidad fecundante. Tanto los animales como el hombre que venía de otras ecologías, naturalmente tendría dificultades en su reproducción y este cultígeno ayudó de alguna manera a aplacar esta situación.

Cardich en sus investigaciones sobre cultivos en Lauricocha, también señala la existencia de campos de cultivo hasta los 4,200 m. sobre el nivel del mar. Quien sabe se trata de cultivos ceremoniales como suponía Troll y Murra, aunque también es preciso enfatizar el afán del hombre por seleccionar las plantas de acuerdo a su aclimatación a mayor altura.

Finalmente, es preciso destacar los esfuerzos del hombre por aclimatar nuevas especies de cultígenos a la puna alta, aprovechando los cambios climáticos. De acuerdo a los estudios del geólogo del Proyecto de Junín, Herbert H. Wrigth hubo un mejor clima, con humedad suficiente hacia los 2,000 a 1,500 años a. c. Situación que se repite en el primer siglo de nuestra era, períodos que deben haber aprovechado para practicar los cultivos a mayor altura.

Precisamente, debido a la dureza del clima durante la administración incaica planearon construir grandes centrales de administración y almacenaje de productos, para atender la demanda de la población nativa. Este es el caso del pum-pum-tampu, construido en Opamayo, Este es el caso del altiplano. Los documentos del siglo XVI señalan a este lugar como el centro donde llevaban los productos de la región para su redistribución. Aquí también se realizaban ferias temporales.

En cambio, entre los siglos XIV—XVI, se produjo una pequeña pulsación glacial, desmejorando el clima y obligando bajar en al-

titud los niveles de la agricultura. Las chacras que ya estaban produciendo en la puna fueron abandonadas. Wriqth ha ubicado algunas de estas estancias de pastores que fueron dejados por sus habitantes al haber sido cubiertos por la nieve. Es importante considerar este hecho. Coincide precisamente con la invasión española, cuyas impresiones fueron relatadas de alguna manera por los cronistas de la conquista.



## BIBLIOGRAFIA

AGUIRRE BELTRAN, Gonzalo

- 1967 Regiones de Refugio.— Instituto Indigenista Interamericano. Ediciones Especiales No. 46, México.

ARGUEDAS, José Marúa

- 1957 Evolución de las Comunidades Indígenas. Revista del Museo Nacional. Tomo XXVI, Lima.

BROWN, Michael and PEARSALL, Deborah

- 1977 Informe preliminar de estudios etnobotánicos en el pueblo de Ondores, Junín, Perú. Ms.

CARDICH, Augusto

- 1958 Los yacimientos de Lauricocha. Nuevas Interpretaciones de la Prehistoria Peruana. *Studia Praehistoria* 1, 65, Buenos Aires

- 1975 Agricultores y Pastores en Lauricocha y límites superiores de cultivo. Revista del Museo Nacional. TomoXLI, Lima.

CUSTRED, Glynn

- 1977 Las punas de los Andes Centrales. En: *Pastores de Puna*. Jorge Flores Ochoa (compilador). Instituto de Estudios Peruano. Lima

DOUROJEANNI, Marc y otros

- 1968 Observaciones preliminares para el manejo de las aves acuáticas del Lago de Junín, Perú. *Revista Forestal del Perú*. Vo. 2, No. 2-3, Lima.

DUVIOLS, Pierre

- 1973 Huari y Llacuaz. Agricultores y pastores. Un dualismo de oposición y complementaridad. *Revista del Museo Nacional*. Tomo XXXIX, Lima.

ESPINOZA, Waldemar

- 1971 Los Huancas, aliados de la conquista. *Anales científicos de la Universidad del Centro del Perú*. No. 1, Huancayo.

FLANNERY, Kent V.

- 1965 The Ecology of the Early Food Production in Mesopotamia. *Science*. No. 147. USA.

HARRIS, David R.

- 1969 (1972) *Agricultural Systems, Ecosystems and Origins of Agriculture. The Domestication of Plants and Animals*. P.J. Ucko and G.W. Dimbley, (editors). Chicago.

HAWKES, J.C.

- 1969 The Ecological Background of Plant Domestication. *Domestication of Plants and Animals*. P.J. Ucko and G.W. Dimbley (editors), Chicago. Aldine.

LYNCH, Thomas

- 1967 The nature of the central andean preceramic. *Occasional papers of the Idaho State University Museum*. No. 21. Pocatello.

- 1971 Preceramic transhumance in the Callejon de Huaylas. *American Antiquity*. Vol. 36, USA.

- 1979 Cosecha prematura, transhumancia y el proceso de domesticación. *Antropología Andina*. Centro de Estudios Andinos Cusco. Qosqo. No. 3.

- MACNEISH, Richard, PATTERSON, Thomas and BROWMAN, David  
1975 The Central Peruvian Prehistoric Interaction Sphere. *Papers of the R.S. Peabody Foundations for Archaeology* Vol. 7, Philips Academy, Andover, Mass.
- MATOS MENDIETA, Ramiro  
1975 Prehistoria y ecología humana en las punas de Junín. *Revista del Museo Nacional*. Tomo XLI, Lima
- MATOS MENDIETA, Ramiro y RICK, John W.  
1979 Los recursos naturales y el poblamiento pre-cerámico de las punas de Junín. *Revista del Museo Nacional*. Tomo XLIV (en prensa). Lima.
- PEARSALL, Deborah  
1978 Pachamachay ethnobotanical report: Plant utilization at a hunting base camp. In: *The Pre-ceramic cultural Ecology of the central Peruvian Puna*. Tesis of John Rick. University of Michigan.
- PICKERSGILL, Barbara  
1972 Cultivated Plants an Evidence for Cultural Contacts. *American Antiquity*. No. 37.
- RICK, John W.  
1978 The pre-ceramic cultural ecology of the central peruvian puna; High altitude hunters. Thesis. Ph. D. University of Michigan.
- TROLL, Carl  
1935 Los fundamentos geográficos de las civilizaciones Andinas y el Imperio Incaico. *Revista Universitaria de Arequipa*. Año VIII, No. 9. Arequipa.  
1958 Las culturas superiores andinas y el medio geográfico. Pub. del Instituto de Geografía. Universidad de San Marcos, Lima.
- VAVILOV, N. I  
1951 The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants. *Chronica Botánica*. No. 13.
- ROSTWOROWSKI, María  
1975 La Visita a Chinchaycocha de 1549. *Anales Científicos de la Universidad Nacional del Centro*. Huancayo.
- WEBERBAUER, August  
1945 *El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos*. Ministerio de Agricultura. Lima.
- WRIGTH, Herbert  
1978 Recent glaciation west of the Junin Plain. Manuscrito. University of Minnesota. USA.