

**Aspectos filosóficos,
cívicos, geográficos y
matemáticos de
nuestras sociedades
prehispánicas**

CÔTADOR-MAIOR-ITEZORERO
TAVANTIS-VIO-QVIPOC
CYRACA-COM DOR-CHAVA



**ASPECTOS FILOSÓFICOS,
CÍVICOS, GEOGRÁFICOS Y
MATEMÁTICOS DE NUESTRAS
SOCIEDADES PREHISPÁNICAS**

Autores:

Hernán Pedro Ramírez Lagos

Fernando Guillermo Godoy Pariona

Lucy Maribel Rojas Fernández

Primera edición

Fernando Guillermo Godoy Pariona (editor)
Dirección Legal: Asociación de Vivienda Víctor
Raúl haya de la Torre, Mz. A, Lote 29, Distrito de San Vicente,
Provincia de Cañete - Departamento de Lima

Julio del 2023

Primera edición

**ASPECTOS FILOSÓFICOS, CÍVICOS,
GEOGRÁFICOS Y MATEMÁTICOS
DE NUESTRAS SOCIEDADES
PREHISPÁNICAS**

Autores:

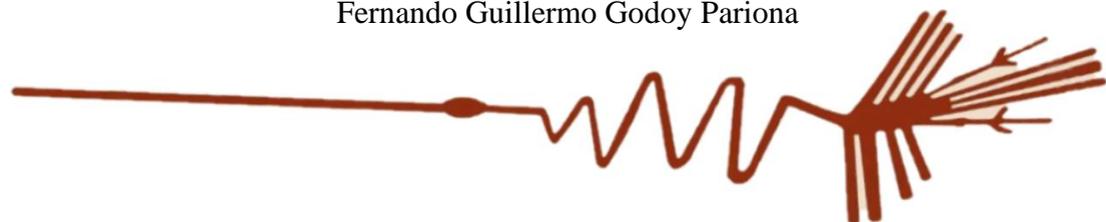
Hernán Pedro Ramírez Lagos

Fernando Guillermo Godoy Pariona

Lucy Maribel Rojas Fernández

Editor:

Fernando Guillermo Godoy Pariona



Depósito Legal N° 2022-13411

2023

Índice

PRÓLOGO	4
APROXIMACIONES AL PENSAMIENTO ANDINO PREHISPÁNICO Y SU PERCEPCIÓN COMO SOCIEDAD	6
EL CARÁCTER CÍVICO DE LAS SOCIEDADES ANDINAS PREHISPÁNICAS.....	36
EL CARÁCTER CÍVICO DE LAS COMUNIDADES CAMPESINAS CONTEMPORÁNEAS Y EL EFECTO DE LA GLOBALIZACIÓN	50
APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA TECNOLOGÍA PREHISPÁNICA ANDINA.....	71
ALCANCES DE LOS CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS EN LAS SOCIEDADES ANDINAS PREHISPÁNICAS.....	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	144

PRÓLOGO

Antes de la llegada de los españoles a territorio andino, existieron una serie de sociedades prehispánicas, que desde hace más de cinco mil años fueron interactuando con su entorno geográfico, aprovechando de los recursos naturales y realizando modificaciones en esta, conformando un largo proceso de coevolución entre la naturaleza y las sociedades. A lo largo de cientos de años, estas sociedades fueron transformando sus ecosistemas de acuerdo a sus valores, cosmovisión, prácticas cívicas y conocimientos matemáticos alcanzados, desarrollando así complejos sistemas de manejo de extensos territorios y de coerción social a partir de prácticas ideológicas. Muchos de estos conocimientos prehispánicos aún han dejado huellas en las actuales sociedades, a lo cual se denominan saberes locales, y constituyen un cuerpo de conocimientos propios, que forman parte de la identidad cultural de los pueblos, y que son transmitidos a las nuevas generaciones mediante relaciones de reciprocidad, siendo a su vez el reflejo de su propia cosmovisión.

En este libro, los autores han buscado actualizar el estado de la cuestión referido a los conocimientos prehispánicos y la particularidad de su legado que influye en el desarrollo de nuestras actuales sociedades. El libro se divide en cinco apartados, en el primer capítulo se expone a manera de ensayo una serie de elementos que conformaron el pensamiento andino y su percepción como sociedad, formando parte de un todo, que va más allá de su mismo territorio; estas percepciones marcaron y pautaron sus conductas dentro de su desarrollo social. El segundo capítulo presenta una serie de características cívicas que fueron regulando dentro de cada sociedad prehispánica, las mismas que se fueron

complejizando conforme el desarrollo político de los pueblos hasta la formación de los Estados Andinos. El tercer capítulo presenta el carácter cívico de las actuales comunidades campesinas, su reflejo como continuidad de los ayllus prehispánicos, y sus retos ante la globalización, que prácticamente conforma una amenaza para la continuidad de este tipo de organizaciones. El cuarto capítulo está referido a los conocimientos tecnológicos prehispánicos, centrándose en los que están directamente relacionados con el aprovechamiento de los recursos naturales y como este aprovechamiento pudo darse en armonía con la naturaleza, sin perjuicio del ecosistema. El quinto capítulo permite un alcance a las interpretaciones de los conocimientos matemáticos alcanzados por nuestras sociedades prehispánicas, de las cuales aún se sabe muy poco, sobre todo por la vaga precisión que existió por parte de los primeros cronistas europeos.

En síntesis, este libro nos refresca una serie de aspectos de las sociedades prehispánicas, con énfasis en la organización del Estado Inca; permitiendo el análisis de aspectos ecológicos, geográficos, ideológicos, cívicos, matemáticos, históricos, filosóficos y conductuales; señalando los postulados de una serie de investigadores y el propio punto de vista de los autores del libro, generando una valiosa fuente de consulta actualizada que permitirá la reflexión del lector en cuanto a diversos temas de las ciencias sociales.

Favio William Ramírez Muñoz

Licenciado en Arqueología

COARPE: 041381

Magister en Gestión de Patrimonio Cultural

Lima, enero del 2023

APROXIMACIONES AL PENSAMIENTO ANDINO PREHISPÁNICO Y SU PERCEPCIÓN COMO SOCIEDAD

Desde que el hombre tuvo el hábito de vivir en sociedad, desarrolló una serie de reflexiones sobre la esencia, las propiedades, las causas y los efectos de las cosas naturales, especialmente sobre la relación entre el humano y la naturaleza. En el caso de las sociedades andinas prehispánicas, si bien es cierto, estas reflexiones no llegaron a desarrollar una filosofía como disciplina académica, como en la sociedad griega, si llegaron a acumular una serie de conocimientos que permitían explicar su presencia en el mundo y su relación con los astros, los seres naturales y los elementos geográficos, que fueron tratados como seres animados.

Los seres humanos, siempre han tenido la necesidad de comprender su existencia y su entorno, cada cultura fue construyendo una concepción dentro de la cual sus miembros podían explicarse a sí mismos su presencia y sus actos, creando su propia cosmovisión a partir de un largo proceso asociado a sus relaciones con su entorno, su proceso histórico, su interacción con otros grupos humanos, sus problemas, sus enfermedades y las formas en que fueron resolviendo sus necesidades; es decir, a partir de todo un largo proceso de experiencias vividas en generaciones.

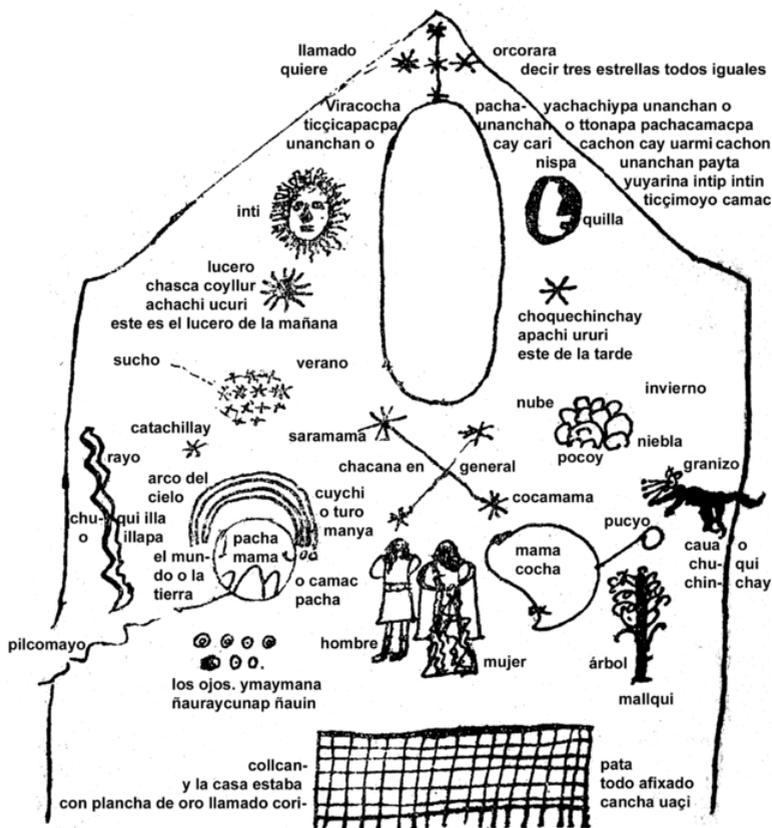


Lámina 01: Representación de la cosmovisión incaica por Juan de Santa Cruz Pachacuti Yamqui Salcamaygua (1613)

Las explicaciones mediante los mitos y leyendas fueron dando sentido al origen del hombre en cada sociedad y fue generando una relación entre el hombre y su entorno geográfico. De esta manera, las sociedades andinas tuvieron como precepto común en su cosmovisión una segmentación que se conoce como la sagrada trilogía, por su separación del mundo en tres planos: a) el Hanan Pacha, considerado el mundo de los dioses; b) el Kai Pacha, o mundo

de los hombres; y c) el Uku Pacha, o mundo de los muertos. Estos tres planos a su vez son parte de un todo y viven relacionados perpetuamente. Esta trilogía ha sido plasmada en cerámicas, textiles, metales y otros objetos de las culturas prehispánicas de manera simbólica mediante la representación de tres animales: a) el cóndor, b) el puma y c) la serpiente. El cóndor habita en la cordillera de los Andes y posee una destreza que le permite volar hasta los 5000 msnm, fue considerado la única ave que permitía comunicar el Hanan Pacha (mundo de arriba) con el Kai Pacha (mundo terrenal). Por su parte, el puma, representaba el Kai Pacha, su fuerza, sabiduría e inteligencia fueron reconocidos como características que compartían con su casta sacerdotal y política. Los Incas al momento de planificar la distribución de sus edificaciones en su ciudad capital, le dieron la forma de un puma al Cusco, siendo Sacsaywaman la cabeza de este animal, el centro histórico formaba el cuerpo y la unión de los ríos Saphi y Tullumayo conformaban la cola, en una zona que hasta el día de hoy se conoce como Pumaqchupan. Y, por último, la serpiente, por sus hábitos rastreros y la práctica de esconderse debajo de la tierra, representaba el mundo de abajo o el mundo de los muertos.

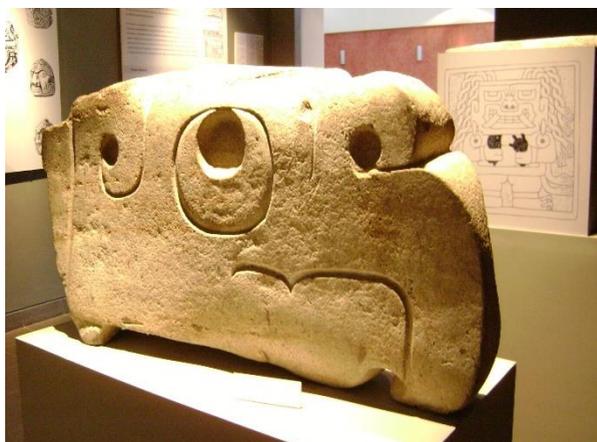


Foto 01: Cabeza de cóndor tallada en roca, del Complejo Arqueológico Chavín de Huantar.



Foto 02: Representación del puma en el Complejo Arqueológico Huanuco Pampa



Foto 03: Representación de la serpiente en el Complejo Arqueológico Kuelap

Un caso muy peculiar donde se refleja esta concepción del mundo ocurre en el centro ceremonial de Pacopampa (en Chota, Cajamarca), donde Daniel Morales (1995) registra tres plataformas a desnivel. La plataforma inferior poseía un dintel de piedra con el grabado de dos serpientes frente a frente; la segunda plataforma tenía un monolito con el grabado de un jaguar macho y hembra, formando la segunda pareja de oposición. La plataforma superior presenta un dintel con el grabado de dos aves frente a frente. Este diseño en la arquitectura ceremonial de Pacopampa es una clara muestra de la cosmovisión dualista en la representación de dos animales en oposición o frente a frente, y a la vez es una muestra de los tres niveles en que era percibido su mundo, con el ave representando el Hanan Pacha, el jaguar representando al Kai Pacha y la serpiente personificando al inframundo o Uku Pacha (Daniel Morales; 1995: 88).

El medio o entorno natural donde se fueron desarrollando las sociedades andinas prehispánicas estuvo cargado de una concepción animada, en una cosmovisión donde la naturaleza está viva, y que se transforma en la medida que resuelve las necesidades humanas, pero siempre guardando el respeto a estos seres animados de la naturaleza, creando una complejidad en la relación entre el hombre y la naturaleza, que posteriormente se va volviendo más abstracta hasta llegar a representaciones geométricas que solo pueden ser entendidas dentro de su contexto histórico social, e incluso quizá tiene un significado específico en cada etnia, mientras que también existían formas geométricas y animalistas que eran comprendidas por todas las sociedades, a manera de un lenguaje simbólico panandino.

Algunos mitos prehispánicos solo han llegado a nosotros por medio de la interpretación de los motivos expresados en textiles o

cerámicas, tal como es el caso de un tambor Nazca que explica como un ser mitológico entrega las semillas de pallares a esta sociedad, expresado en un ser con características humanas que emana de su boca una variedad de semillas de pallares, lo cual explica la variedad genética que alcanzó esta sociedad en el desarrollo de los pallares.



Foto 04: Tambor Nazca con la representación de un ser mitológico que emana de su boca semillas de pallar

Las culturas andinas prehispánicas tenían en común el hecho de percibir al mundo desde una concepción animista, en el que todos los elementos de la naturaleza poseen un alma, de forma parecida al humano. De esta manera se explicaban los beneficios o perjuicios en la relación de elementos de la naturaleza con el ser humano; por ejemplo, algunas plantas poseen propiedades que resultan beneficiosas para el ser humano; sin embargo, esta relación no tenía

una explicación bioquímica, sino que asignaban tales características al espíritu de la planta, las hierbas un ejemplo de esto, en el que el mal no era aliviado por el principio activo de su naturaleza, sino por el espíritu que vive en ella; con lo cual existían plantas demonios o maleras y plantas buenas, también espíritus que hacen daño y otro que protegen y curan (Jaime Deza y Francisco; 2018: 26).

El agua abarcó varios aspectos del pensamiento ideológico de las religiones prehispánicas andinas; una de sus formas de venerar el agua fue mediante el culto a las montañas sagradas, al cual se ofrecían sacrificios humanos como por ejemplo el caso de la Dama de Ampato, conocida también como Juanita, adolescente de entre 13 y 14 años de edad, sacrificada durante el funcionamiento del Estado Inca en el Nevado de Ampato, en la provincia de Caylloma, departamento de Arequipa, cuyo cuerpo momificado fue hallado durante una expedición arqueológica en el año 1995. Otro caso muy conocido es el de los Niños de Lulllaillaco, conformado por los cuerpos momificados de una adolescente y dos niños varones, hallados en la ladera alta del volcán de Lulllaillaco, dentro del altiplano, entre la frontera de la provincia de Salta (Argentina) y la región de Antofagasta (Chile). A estos niños, los sacerdotes que realizaron la ceremonia de pago, les suministraron algún tipo de narcótico elaborado con plantas psicotrópicas, luego los niños se durmieron y el friaje propio del nevado les causó la hipotermia, muriendo sin sentir dolor alguno. Tanto en el caso de la Dama de Ampato como en los Niños de Lulllaillaco, formaron parte de una expedición de la National Geographic Society, en la que participó el reconocido arqueólogo norteamericano Johan Reinhard y arqueólogos peruanos, chilenos y argentinos.



Foto 05: Niños de Lullailaco, ofrendados durante el Estado Inca al volcán del mismo nombre.

En la cosmovisión andina prehispánica, el proceso de domesticación de las plantas, el traslado de su hábitat silvestre y reinscripción en el nuevo espacio de labranza, está relacionado a la concepción del hombre respecto a su origen, presencia y finalidad, teniendo como eje central la armonía con su medio. En la búsqueda de aquella armonía, los pueblos fueron creando sus respuestas a lo desconocido, siendo estas primeras respuestas de tipo animista, teniendo como eje central la armonía con su medio geográfico; allí descansó la cohesión social en su lucha por la sobrevivencia. De esta manera, su fuerza se multiplicó gracias al carácter integral de su mundo, en el que él era un eslabón armónico de su cosmovisión. Esta concepción animista fue el inicio de la religión en el mundo andino, dentro de la cual, la alegría, el dolor, la tristeza, la vida y hasta la muerte eran entendidos en el marco de ciertas alianzas con los elementos de la naturaleza. En algunos casos existía una relación bioquímica natural, pero al no comprender la relación causal, asignaban a tales elementos un espíritu; de esta manera, el hombre andino prehispánico pensaba que el mal no era aliviado por el

principio activo de la naturaleza química de las plantas, sino por el espíritu que vive en cada planta, por lo tanto, existían plantas maleras (que hacen daño y matan) y plantas buenas (que protegen y curan), todas cargadas de un espíritu (Jaime Deza y Francisco Delgado; 2018: 26).

El culto al Sol se volvió obligatorio durante la expansión del Imperio Inca; sin embargo, antes del dominio incaico, el Sol no era motivo de culto en la costa, y entre sus dioses contaban los costeños con el Oráculo de Pachacamac en la costa central y con el Oráculo de Chinchay en la costa sur central, siendo Chinchay considerado el hijo de Pachacamac. En cuanto a los grupos dedicados a la pesca, tenían ellos por su guaca a una isla llamada Urpay Guachac que, según ellos, era considerada la mujer de Pachacamac. Esta estrecha relación entre las huacas chinchanas y el oráculo de Pachacamac hace suponer que, a pesar de la riqueza de la sociedad Chincha, esta se encontraba posiblemente subordinada al culto de Pachacamac y a su centro religioso.



Foto 06: Oráculo del Dios Pachacamac hallado en el Complejo Arqueológico de Pachacamac.

Rostworowski menciona que Urpay Guachac era considerada la creadora de los peces, y que la leyenda de esta diosa estaría relacionada al mito de *Cavillaca* y del dios *Cuniraya* y de cómo este último bajó desde la sierra en dirección a la costa persiguiendo a la princesa serrana, que se hundió en el mar, frente al templo de Pachacamac, formando las islas de Pachacamac. *Cuniraya* buscó inútilmente a la mujer de Pachacamac y enfurecido por no encontrarla, echó todas sus pertenencias al mar y, entre ellas, a unos peces que ella criaba en un pozo. Al caer al mar se reprodujeron y por dicho motivo, los pescadores la consideraban la madre de los peces (María Rostworowski; 2014: 321).

Para el Horizonte Tardío, surge un elemento arquitectónico muy presente en los sitios Incas; se trata del Ushnu, que por lo general está presente en los centros administrativos incas, no solo cabeza de provincia sino inclusive en sitios de jerarquía media. Durante la revisión de las crónicas hemos identificado que algunos autores de los siglos XVI y XVII mencionaban ciertas actividades desarrolladas en los Ushnus ubicados en plazas, sobre todo para el caso de la capital del Estado Inca y para algunas cabezas de provincia. Entre ellos podemos hallar algunos de orden religioso, como el jesuita anónimo (1594), Martín de Murúa (1611), Miguel Cabello de Balboa (1586) y Cristóbal de Molina (1575); y otros cronistas de orden militar, como Pedro Pizarro (1571), Francisco de Jerez (1534) y Pedro Cieza de León (1553). Un caso peculiar es el de Felipe Guamán Poma de Ayala (1613), cronista indígena que no sólo redactó hechos, sino que además acompañó su relato de una serie de excelentes dibujos que nos han permitido identificar algunos detalles de los objetivos utilizados en las actividades prehispánicas.

Uno de los primeros en hacer referencia al Ushnu fue un jesuita anónimo del siglo XVI quien menciona que el Ushnu de la plaza principal del Cusco servía para rituales vinculados a mediciones astronómicas cuando señala que “(...) para tomar el punto del sol tenían otro pilar en medio del plaza, en un paraje señalado al propósito, que le nombraban Osno y desde allí tomaban el punto del sol (...) y estando ajustado, hera el tiempo general de sembrar (...). La luna de setiembre llamaban cituaquilla. Este mes se juntauan en el Cuzco todos los indios de toda la comarca y junto todos en la plaza principal, llamada Haocaypata, y allí hacían sus sacrificios al sol con muchas ceremonias en un pilar de piedra que tenían en medio de la placa, con su teatro llamado Osno y los hazían de corderos y rropas de precio y otras muchas cosas, y al pie del teatro vertían mucha chicha: dezian que la ofrecían al sol” (Anónimo Jesuita; 1906 [1565]: 151 - 158).



Lámina 02: Dibujo de Guaman Poma en la que representa al Inca sentado en el Ushnu.

La versión del cronista anónimo coincide con lo mencionado por Cristóbal de Molina en su relato de la fiesta de la Situa en el Haucaypata, del cual señala que “... luego la gente salía a la plaza del Cuzco ... y en medio della a do estaua el usño de oro que era a manera de pila a donde echauan el sacrificio de la chicha ... tenía el sol delante de si un vasso de oro grande en que hechaua el ynca chicha y de allí el sacerdote se le tomaua y la hechaua en el usño que como dicho es a manera de pila de piedra enforrada en otro la qual tenia un abujero debajo de tierra hasta las cassas del sol y el trueno y Hacedor” (Cristóbal de Molina 2008 [1575]: 155 - 160). Este mismo cronista más adelante hace mención a los Ushnus tipo plataforma siendo este un espacio para resaltar el rol de los Incas como mecanismo integrador de grado coercitivo entre el Cusco y las poblaciones no cusqueñas, en el cual el Inca y personajes de las élites locales podían acceder a la sección superior de la estructura; al respecto Molina señala que “... y en cada pueblo de estos, plaza grande real y en medio della un cuadro alto de terraplén, con un escalera muy alta; se subían el Inga y tres señores a hablar al pueblo y ver la gente de guerra cuando hacían sus reseñas y juntas” (Molina; 1968 [1553]: 316); esto guarda relación con el dibujo de Guaman Poma en el que representa a Atahualpa sentado sobre un trono-usno en la ciudad de Caxamarca, y en otro dibujo en el que representa a Manco Inca en cuyo gráfico escribió en la sección inferior “trono y aciento del inga llamado usno” dejando claro que el Ushnu servía como altar y como trono del Inca o de su representante.

Pedro Pizarro durante su primera llegada al Cusco también registra algunas actividades rituales realizadas en la plaza del Haucaypata, al respecto menciona que cuando sacaban los *mallquis* a la plaza ponían delante de ellos “... unos verquis de oro o de plata o de barro ... y aquí echaban la chicha ... pues llenos estos verquis los

derramaban en una piedra redonda que tenían por ídolo, en mitad de la plaza, y echo alrededor una alberca pequeña a donde se consumía por unos caños que ellos tenían hechos por debajo de tierra. Esta piedra tenía una funda de oro que encaxaua en ella y la tapaba toda, y asimismo tenía hecho una manera de buhuelo de esteras texidas, redondo, con que la cubrían de noche” (Pedro Pizarro; 1986 [1571]: 89). Más adelante el mismo autor comenta que cuando quemaban la comida ofrecida al dios Sol en la misma plaza “... las cenizas que quedaban de estos fuegos que hacían ... las echaban en este pilón que digo estaba en mitad de las plazas y piedra redonda a manera de teta” (Pedro Pizarro; 1986 [1571]: 90).



Lámina 03:
Dibujo de Guaman Poma en la que representa el mallqui (momia) de un Inca llevado hacia una festividad.

También existen referencias sobre los sacrificios realizados en los Ushnus, así por ejemplo Cieza de León menciona que “... y en otra piedra no pequeña, que está en este tiempo en mitad de esta plaza a manera de pila: donde sacrificauan y matauan los animales y niños tiernos cuya sangre ofrecían a sus dioses” (Cieza de León 1995 [1553]: 252). De forma complementaria Molina relata que “... llevaban por delante en hombros los sacrificios y los bultos de oro y plata, y carneros y otras cosas que podían ir a pie, por su pie, las que no, las llevauan sus madres; y el Inga, carneos y corderos, iban por el Camino Real. Y así, llegados a cada parte y lugar, los que habían de hacer los sacrificios, los guacamayos, que quiere decir guarda de las huacas, y que cargo las tenían, recibía cada uno el sacrificio que su huaca cabía, y lo sacrificaua y ofrecía ...” (Molina; 2008 [1575]: 125).

También vemos necesario citar las referencias a aquellos Ushnus que formaron parte de asentamientos considerados cabezas de provincia dentro del Estado Inca, así por ejemplo debemos mencionar el relato de Martín de Murúa quien señala que cuando Huayna Cápac manda a construir sus palacios en Tomebamba (Ecuador) “... hizo el edificio en la plaza para el uso del usno que llaman los indios Chuqui pillaca para sacrificar la chicha al sol cuando bebían con él” (Martín de Murúa; 1986 [1611]: 113). En ese mismo sentido podemos citar a Arriaga, quien hace mención de la importancia de la chicha en los rituales del Estado Inca cuando menciona que “... la principal ofrenda y la mejor es la chicha por ella, y con ella comienzan todas las fiestas de las huacas ... Y así tiene para este efecto muchos vasos y vasijas de diferentes formas y materias y ... que dan a beber a las huacas” (Pablo José de Arriaga; 1920 [1621], Cap. IV).

Miguel Cabello de Balboa, refiriéndose al viaje de Wayna Qhapaq a Tumipampa menciona que “... *el Inga hizo levantar en la plaza un edificio llamado Usno, donde se ofrecían sacrificios al Sol y a sus diversas faces, vertiendo en su honor chicha ...*” (Cabello de Balboa; 1951 [1586]), con lo cual queda constancia que los rituales realizados en este Ushnu estaban relacionados con los desplazamientos que realiza el Sol durante un año y que la chicha acompañaba dichos rituales.

Otro relato importante de mencionar es el de Guaman Poma de Ayala quien describe una ceremonia en la cual el Inca festeja y recibe tributos de los señores locales utilizando el Ushnu de Vilcashuamán como escenario, para lo cual menciona que “... *llegó a Bilcas Guaman y sobió al aciento y gradas ushno del Ynga y anci fue recibida como el mismo Ynga todos los señores principales. Y mandó a subir al mas viejo y principal al usno*” (Felipe Guaman Poma; 1613: 445).

También debemos mencionar el relato de Francisco de Xerez, quien formó parte del grupo que capturó a Atahualpa en 1532 en la ciudad Inca de Caxamarca, al respecto menciona que “... *el Inga los invitó a que se aposentasen donde quisiesen con tanto que no subiesen a la fortaleza que esta en el medio de la plaza ...*” (Francisco de Xerez; 2017 [1534]: 226), con lo cual cabe suponer que en el medio de la plaza de Cajamarca se había construido un Ushnu, lo cual es muy coherente tomando en cuenta que Caxamarca era una cabeza de provincia Inca; este relato también nos deja claro que dicha plataforma era de uso exclusivo y reservado solo para el Inca.

Para el año 2011 Rodolfo Monteverde realiza la revisión de varios cronistas del siglo XVI y recopila una serie de datos referentes a la fiesta de la situa, que se realizaba una vez al año en la capital del

Estado Inca. En dicha recopilación se señala que al inicio de la situa eran llevadas las imágenes al Coricancha, y en diferentes momentos se les hacían ofrendas en sus propios templos y en la plaza Haucaypata, junto con Huanacaure, cuando se les colocaban alrededor del Ushnu. Algunos cronistas mencionan que alrededor del Ushnu se agrupaban los que iban arrojar los males fuera del Cusco; se colocaban las imágenes de Viracocha Pachayachachic, el Sol, Chuquilla y Huanacaure, y muy cerca de él se reunían el Inca, las panacas, los incas de privilegio, los encargados de las huacas y demás gentes del Estado Inca, quienes ofrendaban chicha en su interior. Cristóbal de Molina describe a este Ushnu como una pila de piedra forrada de oro, con un agujero y un canal que llegaba por medios subterráneos hasta el Coricancha y el Pucamarca. Molina y Garcilaso mencionan que el primer día de la fiesta de la situa los incas de sangre partían del Haucaypata, a través del Qhapaq Ñan, en dirección a los 4 suyos, para arrojar los males y enfermedades del sector monumental del Cusco. Las poblaciones venían en peregrinación trayendo a sus huacas desde sus lugares de origen hasta el Cusco. Estas poblaciones, tanto ellos como sus huacas, al entrar al Haucaypata les rendían ofrendas al Inca, y a los dioses Huanacaure, Viracocha Pachayachachic, el Sol y Chuquilla; luego reunidos alrededor del Ushnu festejaban mientras se realizaban pronósticos y vaticinios, sobre el éxito de la siembra y otros asuntos estatales, soplando las entrañas de camélidos sacrificados en la plaza (Rodolfo Monteverde; 2011: 246 - 251).

También diversos arqueólogos han buscado comprender las funciones del Ushnu y de su importancia dentro del funcionamiento del aparato estatal como estrategia integradora de los territorios del Estado Inca. Así, por ejemplo, en orden cronológico podemos mencionar a Tom Zuidema, quien para la década de 1980 decide

abarcar la problemática de los Ushnus, dicho autor sugiere que los Ushnus simbólicamente son el acceso al mundo subterráneo ya que están asociados a la acción de absorber las ofrendas líquidas en los rituales realizados en dicha unidad arquitectónica (Tom Zuidema; 1989: 408). A la vez los Ushnus serían un centro de observaciones astronómicas y posiblemente influyeron en el trazo del plano general de varias ciudades Incas (Tom Zuidema; 1989: 453). Zuidema concluye que en esencia el Ushnu era un conducto hacia el mundo de abajo, un conducto en donde es el líquido el elemento que unifica el paso por el mismo; de esta manera todos los demás rasgos asociados a este conducto pueden tener sus propias funciones, pero totalmente diferentes a las del Ushnu (Tom Zuidema; 2014: 25). Esto explicaría por qué los Ushnus en el Cusco no estuvieron encima de grandes plataformas, sino más bien estuvieron ubicados en el sentido del conducto con el mundo de abajo, en la Plaza de Haucaypata o en el mismo Coricancha.



Lámina 04: Dibujo Guaman Poma en la que representan el sacrificio de un camélido en un pequeño altar.

Ya para el inicio de la década del 2000, Luis Felipe Villacorta, a partir de nuevos datos de la costa central, señala que en los Ushnus se formalizaban las relaciones simbólicas con los territorios conquistados. Estas actividades tenían claras connotaciones políticas imbuidas de un fuerte espíritu religioso. Gracias a este mecanismo de coordinación astronómica, se establecieron obligaciones calendáricas con respecto a la siembra y cosecha de los campos de cultivo en el ámbito local, cuya producción se dedicaba a atender las múltiples necesidades del Estado. Las formas arquitectónicas de plazas y Ushnus articulaban el calendario agrícola local con el ciclo agrario del Estado Inca. La orientación de los Ushnus de La Puruchuca y de San Juan de Pariachi, alineados con respecto a los ejes cardinales, puede ser evidencia de las consideraciones astronómicas observadas durante su construcción (Luis Felipe Villacorta; 2003: 178).

José Luis Pino propone que el Ushnu de Huánuco Pampa cumplió la función de observatorio astronómico, en el cual el diseño del Ushnu fue usado para observaciones astronómicas directas, pues esta estructura permite usar de marcadores astronómicos las tianas y los accesos. Las tianas cumplieron una doble función; por un lado, sirvieron para situarse en ellas como observador y, por otro lado, sirvieron como marcador de referencia astronómica. También sirvieron como asiento simbólico del sol durante su movimiento anual, sentándose en las diferentes tianas conforme se produce su desplazamiento durante todo un año (José Luis Pino; 2004: 184). El mismo autor menciona que la ubicación de los Ushnus permite el diseño del trazado de los asentamientos; por ello sugiere que, al revisar el trazado de Pumpu, Huánuco Pampa, y de sus tampus secundarios como Chakamarca (al sur de Pumpu) y Taparaku (al norte de Huanuco Pampa), se observa una organización espacial que

considera al ushnu como eje. Esto también se observa en tampus del Chinchaysuyu, tales como Tambo Colorado y Vilcashuaman. A partir de ello, Pino propone el “*Modelo de Organización Espacial Radial Astronómica*” utilizada por los Incas en la planificación de los asentamientos. Este modelo está configurado por la ubicación de los principales elementos en concordancia con alineamientos asociados a fenómenos astronómicos predeterminados desde el Ushnu. (José Luis Pino; 2004: 306 – 307).

Más adelante José Luis Pino señala que las actividades públicas que se realizaron en torno al Ushnu de Huánuco Pampa, posiblemente constituyeron una forma simbólica de retribuir a las poblaciones locales, en el que los rituales de libación entre los curacas principales con el Estado Inca y sus deidades, fueron parte primordial de una reciprocidad asimétrica que mantenía las alianzas con las poblaciones locales. Los personajes, ídolos y momias que accedían al Ushnu de Huánuco Pampa y brindaban con chicha, servían de mediadores en las negociaciones realizadas. El Ushnu en Huánuco Pampa entonces sería el centro principal de las festividades y rituales de libación, por lo que debió de constituirse en un principio de la planificación de este centro administrativo religioso (José Luis Pino; 2013: 261).

Para la década del 2010 Julieta Lynch hace una revisión crítica de una serie de artículos referidos casuísticas de Ushnus y llega a la conclusión que los Ushnus presentan un alto grado de complejidad y diversidad tanto desde lo espacial como desde lo temporal. En un primer momento habría sido un lugar destinado a ofrendas generalmente líquidas, pero luego habría crecido en importancia conforme se complejizaba el Estado Inca; para entonces, se asocia a funciones de observación astronómica y calendárica, convirtiéndose

en uno de los elementos fundamentales de la planificación de capitales de provincia. También parece existir cierta diferencia entre los Ushnus dependiendo del territorio, de esta manera tenemos que los Ushnus tipo plataforma se manifiestan muy claramente en territorios no Incas, más que en el Cusco (Julieta Lynch et al; 2010: 56).

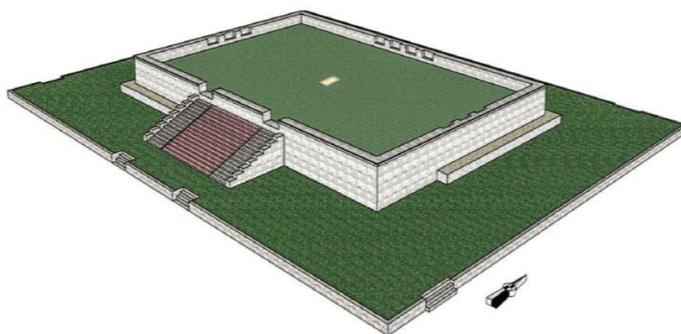


Lámina 05: Reconstrucción hipotética del Ushnu de Huanuco Pampa. Fuente: Alfredo Bar; 2016: 12

Ricardo Moyano también ejecuta una labor similar a la de Julieta Lynch en realizar una revisión crítica, la cual complementa con datos de campo; y en paralelo publica un ensayo en el cual llega a la conclusión que los Ushnus están vinculados con desfiles militares, rituales como la *Capac hucha* y la *Citua*, el culto a la fertilidad y los antepasados, la observación astronómica y el centro para la planificación arquitectónica de las capitales provinciales del Estado Inca. En el caso de Viña del Cerro, el análisis de las orientaciones acimutales sugiere funciones políticas y administrativas vinculadas con la contabilidad y la producción metalúrgica de minerales de cobre y plata, sirviendo también como escenario para realizar

actividades públicas vinculadas con el culto solar y las montañas, ambas de amplia distribución geográfica y temporal en los Andes (Ricardo Moyano; 2010: 429).

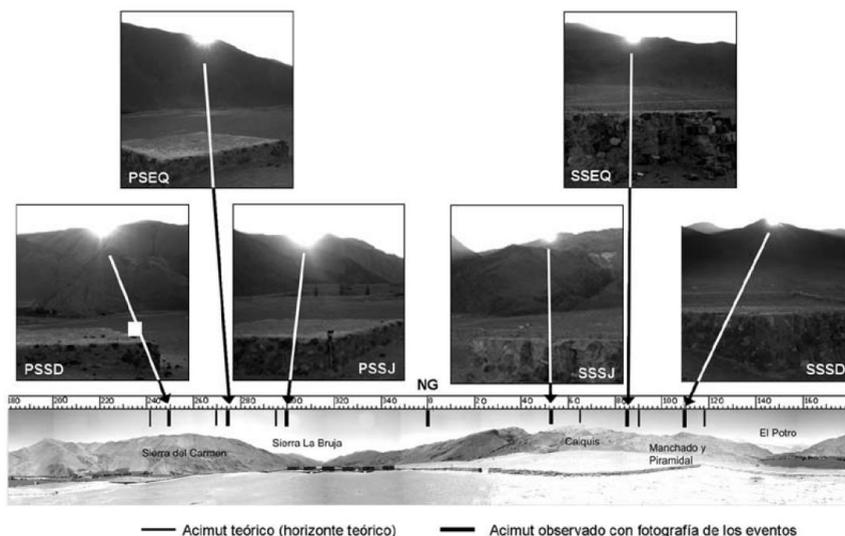


Lámina 06: Análisis de las orientaciones acimutales desde el Ushnu de Viña del Cerro. Fuente: Ricardo Moyano; 2010: 426

Más adelante, las investigaciones de Rubén Stehberg amplían el panorama de nuestro tema de estudio; al respecto dicho autor menciona que los Ushnus se utilizaban en las ceremonias religiosas importantes, relacionadas con los solsticios, lunísticos y culto a las huacas de la montaña; para observaciones sistemáticas del cielo, reconocimientos de rasgos significativos del paisaje (Wakas), fuentes de agua y áreas agrícolas. Asimismo, constituye un punto de observación que establece relaciones a través de líneas de mira (ceques) con ciertos elementos del paisaje o del horizonte que incluye elementos fijos (cerros, edificios, marcadores culturales) y

elementos naturales móviles como el sol, la luna y las estrellas (Rubén Stehberg; 2016: 561).

Durante la década del 2010 también se llevó a cabo una serie de temporadas de excavación en Aypate, que incluyó la intervención del Ushnu, creando una serie de conjeturas a partir de los nuevos datos de excavación y la correlación con la data existente de otros Ushnus, al respecto Carlos Campos llega a la conclusión que los Ushnus fueron construidos divisando a las elevaciones naturales más poderosas o apus. De esta manera, las plataformas escalonadas constituían el vínculo con la Pachamama, el Sol, la Luna y las deidades tutelares; en ellas el Inca realizaba actos de carácter ceremonial, buscando propiciar el favor de los dioses andinos para la fertilidad y fecundidad de la tierra que permitiera cumplir con el desarrollo del ciclo agrícola (Carlos Campos; 2017: 89).

El Proyecto Qhapaq Ñan también realizó la intervención de una serie de sitios Incas asociados al gran camino Inca, entre ellos estuvo Soledad de Tambo, a partir de las excavaciones en dicho sitio y el análisis comparativo con otros casos, Ricardo Chirinos y Nilton Ríos llegan a la conclusión que los Ushnus fueron plataformas ceremoniales cuya función era la realización de libaciones en determinadas fechas, de acuerdo al calendario estatal. Estas libaciones estuvieron dirigidas a los *jircas* o deidades locales, y al Sol o *Punchao*, principal deidad de la Incas. En este sentido, los ushnus juntaban a las deidades locales con el *Punchao* y el hijo del *Punchao*, que era el propio Inca. Eran el punto de reunión donde se convocaba a los ancestros locales, representados en sus ídolos, *mallquis* y curacas que acudían a beber con el *Punchao*. Estas plataformas se construyeron en emplazamientos que posibilitaban una visibilidad privilegiada de las huacas locales para el establecimiento de una

relación bastante tangible entre estas y el Inca durante los ritos ceremoniales (Ricardo Chirinos y Nilton Ríos; 2017: 36 – 37).

El Proyecto Qhaaq Ñan también realizó una serie de excavaciones y prospecciones en el valle medio de Cañete, en el cual identificaron dos nuevos Ushnus, sumándose a la larga lista de los ya conocidos y ampliando el panorama de este tema de estudio. Al respecto José Luis Díaz llega a la conclusión que los Ushnus no estarían definidos por la formalidad de sus atributos arquitectónicos, sino más bien por la funcionalidad ceremonial en ellos practicada, esto permitiría explicar la existencia de diferentes tipos de Ushnus en todo el territorio del Estado Inca. La presencia de dos Ushnus en Cruz Blanca sugiere el empleo de un principio de dualidad; sin embargo, aún desconocemos si poseían distinta jerarquía dentro de las prácticas de culto, si representaban las parcialidades de Hurin y Hanan o si alguna de ellas estuvo asociada a cultos más privados y la otra a cultos públicos. La Plaza Este presenta forma rectangular y el pozo se ubica en el centro, además se observa un recinto cuadrangular, construido en un lateral de la plaza. La Plaza Oeste presenta planta cuadrangular, y el pozo se ubica más bien cerca a uno de sus laterales, en el cual existe una plataforma a manera de estrado. También cabe mencionar que en la Plaza Oeste se observan dos recintos de planta rectangular construidos en un lateral de la plaza, los que al parecer guardarían relación con las actividades ceremoniales allí desarrolladas (José Díaz; 2017: 62).

Antes de finalizar la década del 2010 tenemos que mencionar las excavaciones que realiza Miguel Aguilar en el sitio arqueológico de Choquerecuay, en el cual se excava el Ushnu ubicado en la plaza de este asentamiento. Dicho autor llega a la conclusión que los Ushnus suponen la materialización de la imposición ideológica más evidente

dentro del Estado Inca, formando la base para la legitimación simbólica del poder Inca, que permitió perpetuar el culto a las deidades institucionales del Panteón Inca, por un lado, y la veneración a otros elementos tales como el rayo o el trueno, y la veneración a los ancestros ubicados en lugares altos o de puna (Miguel Aguilar; 2019: 10). Aguilar menciona además que en el Ushnu de Choquerecuay se realizaron actividades de culto y oficio de ceremonias dedicadas a diversos elementos del panteón Inca, sirviendo al mismo tiempo de enlace entre los fértiles valles serranos (*Ilactas*) y la puna (*Ilacuaces*), entre cuyas etnias es posible rastrear un conflicto que venía desde antes de la llegada de los cusqueños y que el Estado Inca reordena dentro de un nuevo orden cosmológico y político, transformando las dinámicas sociales, económicas y culturales en el Callejón de Huaylas para su mejor control en tributo y religión (Miguel Aguilar; 2019: 24).



Lámina 07: Dibujo de Guaman Poma en el que representa el brindis con las deidades mágicas durante las festividades.

En otras ocasiones bastaba ofrendarlas a la distancia, construyendo miniaturas de ellos en lugares accesibles, las cuales eran consideradas corporeizaciones o extensiones de estas *wakas* y permitían homenajearlas a distancia sin tener que realizar peregrinajes o ascensos hacia ellas. La miniatura se convertía en una extensión de la entidad tutelar, una manifestación material de una esencia compartida. De esta manera, con los *Ushnus* tipo plataforma se buscó imitar montañas, lo que reforzaba su rol de conducto a través del cual las personas podían establecer interacciones a distancia con ellas (Claudia et al.; 2020: 150).

Como antecedentes también es importante mencionar que existen una serie de datos etnográficos que han sido recopilados por diversos autores en relación al término Ushnu o referido a actividades vinculadas con rituales de libación que han perdurado hasta la actualidad; sin embargo, dicho asunto no es el centro de nuestra investigación, por ello solo mencionaremos un par de casos que nos han parecido dignos de señalar en esta publicación. El primero está referido a región de Conchucos, en los distritos de Chavín de Huantar, San Marcos, Huari, Huachis y Pomachaca, en cuyo caso el término Ushnu se relaciona con lugares donde existen muchas piedras o cascajos, y en donde se filtra el agua (Ricardo Chirinos y Nilton Ríos; 2017: 38). El segundo caso está referido a las áreas de Tarma (Junín) hasta Sihuas (Ancash) donde la denominación Ushno aún es muy utilizada, siendo los significados más recurrentes los relacionados a huecos, subsuelo, ruinas, pircas, lugares donde se encuentran los muertos, lugares donde están los gentiles, lugares peligrosos donde salen enfermedades, lugares donde se filtra el agua, lugares donde el agua es chupada, pozos, lugares donde hay mucho cascajo, lugares de puras piedras, y plataformas en las cimas de los cerros más altos.

Asimismo, entre el área de Chavín de Huantar y Huari (Ancash) existen dos sitios cuyo concepto corresponde físicamente al de Ushnu. El primero es un poblado llamado Ushno, el cual está asentado sobre una zona de puro cascajo, aledaño a una quebrada por la que discurre un riachuelo, el cual atraviesa el poblado antes de llegar al río Huari. El segundo, es un sitio arqueológico Inca denominado Ushnotambo, llamado así por los pobladores, el mismo que se ubica al final de una acequia donde se pierde el agua de riego por llegar a un terreno muy pedregoso. En ambos casos, el término Ushnu hace referencia a un lugar compuesto de piedras donde se filtra el agua. (José Luis Pino; 2004: 304 – 305).

Aquí también debemos mencionar el artículo de Ivan Pompayán quien señala que, en la zona de Conchucos, en las provincias de Asunción y Carlos Fermín Fitzcarrald, el término Ushnu se refiere a corrientes de agua que desaparece en la tierra, lo cual guarda relación con el hecho de que en el pozo ceremonial se vertieran líquidos como parte de las ofrendas (Ivan Pompayán; 2021: 104).

Una de las funciones más complejas atribuidas a los Ushnus es su empleo vinculado a la medición astronómica. Por ello, creo necesario dedicarle un espacio en este capítulo para resumir los principales postulados en relación a esta temática. Para abarcar este tema debemos iniciar con los postulados de Tom Zuidema quien, a partir de la revisión de las crónicas, menciona que habrían existido al menos dos Ushnus en la ciudad del Cusco. El primero ubicado al norte de la ciudad, en la plaza de Hanan Cusco, cerca del edificio del Sunturhuasi, y el segundo ubicado al sur, en la plaza de Hurin Cusco. Estos habrían permitido realizar observaciones astronómicas en el horizonte central este y oeste para los días del paso del Sol por el

cenit (30 de octubre y 13 de febrero). Y por oposición de 180° de la sombra proyectada por el gnomon, conociendo con exactitud los días del paso del sol por el anticenit (18 de agosto y 23 de abril), gracias a la presencia de 4 pilares sobre el horizonte oeste que eran observados desde otro pilar en medio de la plaza, de 2 m de altura. Estas fechas marcan el inicio y el fin de la temporada agrícolas en Cusco, y coinciden con el periodo del año, cuando por efecto de la inclinación de la eclíptica es posible observar una luna llena pasando por el meridiano muy cerca del cenit a medianoche (Tom Zuidema; 1980: 320).

Para mediados de la década de 1980, Morris y Thompson señalarían que, en Huánuco Pampa, las portadas del lado este del asentamiento están tan bien alineadas que se puede ver a través de ellas hacia un punto del muro este del Ushnu. La orientación de esta línea es aproximadamente 88° de acimut, caso recto de este a oeste, y está alineado a la salida del sol en el equinoccio. Por ello, Morris y Thompson manifiestan que las portadas conectan la plaza central, el Ushnu, y los grandes recintos con las dos plazas secundarias y sus edificios públicos, y el conjunto de fina arquitectura y fuentes de agua dentro de una sola unidad. (Morris y Thompson; 1985: 60).

Para Huánuco Pampa, José Luis Pino menciona una serie de alineamientos astronómicos a nivel de estructuras a partir del Ushnu. Este Ushnu está conformado por una plataforma rectangular de 32 x 48 m y 4 m de altura, construido con piedra labrada; en su sección superior se compone por muros a manera de parapetos de 1.30 m de altura y 10 espacios a manera de nichos conocidos como tianas por usarse como asientos. Estas tianas han sido edificadas en el lado interior de los muros norte, este y oeste. Las tianas y los accesos se utilizaron para la conformación de los alineamientos;

estos se formarían al orientarse la vista de una tiana hacia las otras, algunas opuestas perpendicularmente y otras de manera diagonal (José Luis Pino; 2005: 153). La mayoría de estos alineamientos atravesaría la parte central de la estructura; estos alineamientos se dirigen hacia los fenómenos de SSSD, PSSD, SSSJ, PSSJ, SSEQ, PSEQ, SSPZ, PSPZ, SSPAZ, PSPAZ, S-ABC, CS, P-ABC, CS, SLPEN, PLPEN, SLPES y PLPES. De esta manera, era posible ubicar puntos específicos en el horizonte natural del paisaje que servirían en la observación de los fenómenos astronómicos; es decir que, a partir de los vanos de acceso y las tianas existiría una medición del sistema de movimiento solar en un año (José Luis Pino; 2004: 179).

Más adelante, Ricardo Moyano mencionaría que, en Viña del Cerro, a partir de la observación de los solsticios desde el Ushnu, se permitía conocer el inicio del verano en el hemisferio sur, entre el 21 y 24 de diciembre, gracias a la observación de una salida del sol por un contrafuerte del cerro Calquis en forma de V invertida (SSSD), acimut 110°. De igual manera, en oposición de 180°, se permitía conocer el inicio del invierno en el hemisferio sur, entre el 21 y 24 de junio al observar una puesta de sol en un portezuelo en forma de U en las laderas de la Sierra La Bruja (PSSJ), acimut 300° (Ricardo Moyano; 2010: 428).

Los alucinógenos y las bebidas alcohólicas casi siempre acompañaron los rituales en el mundo prehispánico, ya que estas sociedades estaban muy inmersas en un diálogo constante con los dioses, los espíritus o los antepasados, fundadores del mundo mineral, vegetal, animal y humano; en ese contexto, el alcohol y las drogas representaron un vehículo privilegiado para comunicarse con lo sobrenatural, por ello dichos productos fueron considerados sagrados. Al alterar el estado de conciencia, el alcohol les permitía

(según su concepción) comunicarse directamente con los muertos y dioses, y percibir las dimensiones pasadas y futuras del tiempo o volverse un elemento del paisaje. En un mundo tan obsesionado con la circulación hidráulica entre el cielo y la tierra, garante de la renovación cíclica de la fertilidad en general, tomar o echar estas bebidas en ciertos momentos y lugares del ciclo del agua debió estimular y amplificar las cantidades, direcciones y periodicidad de estos flujos (Thierry Saignes; 1993: 08).

El hombre andino vivía en una interacción constante con una multitud de potencias divinas, conferido a cuantas cosas naturales se diferenciaban por alguna extrañeza o extremo. Gran parte de su empeño consistía en captar la fuerza que generaban en particular los lugares de origen y los antepasados para hacerla benéfica para la renovación anual del mundo. Al igual que en otras sociedades antiguas, el alcohol aparece como un vehículo que permitía cierta preparación directa con los entes sobrenaturales (*wakas*); por lo cual, para asegurar este acceso se requería de cierta preparación física y mental, tales como el uso de ciertas sustancias (yerbas, hojas, raíces) medicinales y modificadoras de los estados de conciencia, echadas en la chicha o consumidas directamente, por ello, es común que en los contextos funerarios correspondientes a chamanes o sacerdotes prehispánicos (de diferentes culturas) se encuentren restos de plantas alucinógenas y tabletas de madera para inhalar polvos.



Foto 07: tableta para inhalar sustancias alucinógenas en tiempos prehispánicos.

EL CARÁCTER CÍVICO DE LAS SOCIEDADES ANDINAS PREHISPÁNICAS

Para comprender el territorio que ocupó una sociedad determinada es necesario conocer previamente los dos agentes que interactúan en la formación del registro territorial, estas son el espacio físico y el sistema productivo. El *espacio físico* es el conjunto de condiciones físicas y geográficas sobre el que se desarrollan los procesos sociales; mientras que el *sistema socioproductivo* es el resultado de la interacción entre las estructuras sociopolíticas y económicas de cualquier grupo humano; de esta manera el sistema productivo sería equiparable a la conjunción de las fuerzas productivas y las relaciones reales de producción, abarcado todo esto dentro del concepto de infraestructura, mientras que el concepto de superestructura sería aplicable a la formación ideológica que genera el sistema socioproductivo como forma de mantenerse, caracterizándose por su dinamismo, haciéndose partícipe de un proceso de renegociación constante de sus elementos (Enrique Domínguez; 2001: 118).

Tantaleán (2008) menciona que la discontinuidad territorial se dio en la costa central prehispánica, y que dicha situación ya estaba sugerida en las fuentes etnohistóricas. Retomando los postulados de Rostworowski y Shimada, Tantaleán plantea que en la costa central se dieron los archipiélagos horizontales, pero que él prefiere denominar territorios discontinuos, sobre todo como respuesta lógica a la existencia de áreas productivas relacionadas a sus

condicionantes, pero, sobre todo, al trabajo social acumulado; es decir, las islas no solamente sirvieron como territorios para explotar sus recursos naturales, sino que también habrían islas que fueron socialmente explotables, puesto que además de la explotación de los recursos por parte de los colonos, también pudo existir el uso de la coerción física o ideológica, explotando la mano de obra local mediante la extracción de tributos directa o indirectamente, basándose en la capacidad productiva y decisión política para su explotación por parte de una sociedad. De esta forma, las áreas de algunos valles conocidos como chaupiyunga fueron relacionados con el cultivo de la hoja de coca.

En primer lugar, a menos que existan espacios controlados que no permitan el acceso a las islas o territorios discontinuos se esperaría un tránsito libre de las islas al núcleo y viceversa. En segundo lugar, los territorios prehispánicos no eran acotados o delimitados (como en la actualidad) sino más bien se encontraban en movimiento social constante; así también fue posible una negociación entre sociedades para el beneficio de ambas en espacios transitivos como el que pudo darse en los márgenes de los supuestos territorios Wari y Tiwanaku. En tercer lugar, en algunos casos estas islas podrían ampliarse ocupando más territorio, pero también pudieron ahogarse hasta su desaparición debido al incremento de presión económica o política de su sociedad vecina. En cuarto lugar, en estas islas en algunos casos pudieron reproducir sus prácticas socio ideológicas, que se materializaron en rituales y en la construcción de edificios con diseño similar a los de su capital. En quinto lugar, estas islas no benefician a toda la población de su sociedad, sino más bien a la clase social dirigente, cuya producción satisface las necesidades de la élite. En sexto lugar, se necesita definir si la explotación en estas islas se realizó de manera directa o indirecta; sería directa mediante

especialistas o productores de la sociedad nuclear o indirecta mediante tributos que pueden ser acumulados en la misma isla o llevados al núcleo por sus mismos productores a manera de ofrendas a los dioses, como sucede con los denominados centros ceremoniales de Pachacamac o Tiwanaku, una cuestión que está detrás del tema de peregrinaje (Henry Tantaleán; 2008: 374 - 381).

Las sociedades andinas prehispánicas estaban conformadas por ayllus, que permitían el desarrollo de una fuerza social en trabajos comunales, con una organización social participativa, que emergen de las familias extensas. Estos ayllus poseían normas de reciprocidad y manutención, que validaban la seguridad social de sus miembros. Estas obras comunales hicieron posible los caminos, los andenes, los canales, las represas y demás elementos arqueológicos que muestran la complejidad de su tecnología alcanzada hasta entonces. De esta manera, las sociedades prehispánicas no sólo aseguraban su la producción de alimentos básicos para la manutención de sus familias, sino que además generaban un excedente, la cual era regulada mediante una serie de instituciones que se fueron

complejizando con el paso del tiempo, pasando desde niveles muy básicos como jefaturas hasta llegar al Estado.



Lámina 09: Dibujo de Guaman Poma en el que representa las labores agrícolas dentro de la organización de un ayllu.

La estrategia primordial para la organización de la fuerza de trabajo fue siempre el mantenimiento de las relaciones de reciprocidad, siendo esta la base para el establecimiento de normas sociales y técnicas de producción necesarias para la explotación agrícola y ganadera. Cada persona debido a su sexo, edad y otros aspectos más, era consciente de su rol dentro de la sociedad y de las tareas que debía realizar para el beneficio de su pueblo.

La institucionalidad y la regulación de normas permitía el control de los recursos naturales, la distribución de los excedentes, la defensa del territorio, la conservación de las prácticas sociales, la reproducción de los rituales y el sentido de identidad entre los miembros de una Nación. Los jefes o líderes políticos eran los encargados de asegurar el acceso a los recursos en la medida que pertenecían a las instituciones, también se encargaban de generar alianzas con otros señoríos, naciones o estados, con el objetivo de obtener beneficios ideológicos, políticos o militares. A su vez eran los responsables de generar soluciones tecnológicas que cubrieran la brecha entre los productos necesarios y las condiciones ambientales que en diversa forma favorecían el proceso productivo.

Durante el funcionamiento del Estado Inca apareció un modelo de desplazamiento de población no antes visto en las sociedades andinas hasta ese momento; se trata del *mitmaq* (también llamados *mitimaes* o *mimatcunas*), que consistía en reasentar personas lejos de su territorio de origen. En algunos casos las razones para instituir esta política fueron motivos militares, ya que a veces se utilizaron para dispersar grupos étnicos rebeldes, así como también para desplazar personas de establecimientos militares locales. En otros casos se desplazaron pueblos leales al Estado Inca hacia regiones cuya lealtad estaba en duda. En otros casos el desplazamiento respondía más bien a temas socioeconómicos, por ejemplo, en el

caso de aquellos *mitmaq* que fueron retirados de zonas de baja productividad agrícola o de espacios que se encontraban superpoblados, siendo enviados a zonas poco pobladas o donde la población local fue eliminada en las guerras (John Hyslop; 2016 [1990]: 200 - 201).

Un acto de civismo que enorgullecía a los hombres durante el Estado Inca, era formar parte de la comitiva que acompañaba al Inca; al respecto, Cieza de León menciona que:

“Cuando en tiempo de paz salían los Incas á visitar su reino, cuentan que iban por él con gran magestad, sentados en ricas andas, armadas sobre unos palos lisos, largos, de maderas excelentes, engastonadas en oro y en argentería; y de las andas salían dos arcos altos, hechos de oro, engastonados en piedras preciosas, y caían unas mantas algo largas por todas las andas, de tal manera que las cubrían todas; y si no era queriendo el que iba dentro, no podía ser visto, ni alzaban las mantas sino era cuando entraba y salía; tanta era su estimación. Y para que le entrase aire y él pudiese ver el camino, había en las mantas hechos algunos agujeros. Por todas partes destas andas había riqueza, y en algunas estaban esculpidos el sol y la luna, y en otras unas culebras grandes ondadas, y unos bastones que las atravesaban; - esto traían por insinia, por armas -; y estas andas las llevaban en hombros de señores los mayores y más principales del reino, y aquel que más con ellas andaban, aquel se tenía por más honrado y por más favorecido” (Cieza de León. Parte 2, capítulo XX,)



Lámina 10: Dibujo de Guaman Poma en el que representa la corte imperial llevando al Inca y la Qoya en andas.

Una forma muy peculiar de civismo dentro del Estado Inca corresponde al papel de las *Acllas*, que se trataba de mujeres jóvenes concentradas en labores específicas dentro de unos edificios singulares, donde las entrenaban en manufacturas que beneficiaran al Estado Inca. La voz quechua *aclla* deriva del quechua *acllay*, que se puede traducir como *escogida* o *elegida*, ya que eran seleccionadas dentro de su ayllu, entre otras mujeres, por su vocación artesanal en el hilado y tejido. El origen de las *acllas* no es incaico, puesto que ya existían experiencias similares en los Puquinas y Waris, siendo ambos Estados Andinos que precedieron al Estado Inca. Las *acllas* podían convertirse en *mamaconas*; es decir, en maestras de las *acllas*, mientras que otras eran casadas con personajes de la élite cusqueña o de las élites gobernantes de las

provincias Incas en todo el territorio del Estado Inca (Waldermar Espinoza; 2008: 351). Las acllas residían en los *Acllawasis*, complejos edificios ubicados dentro de los asentamientos Inca, en el cual las jóvenes se dedicaban principalmente a hilar y tejer, aglomerando prendas que luego eran ofrecidas por el Estado al momento de realizar alianzas, constituyendo garantías de paz y de amistad con las naciones o etnias no cusqueñas. En consecuencia, los *Acllawasis*, no eran aposentos de monjas como erróneamente ha sido comparado por anteriores historiadores, sino por el contrario, se trataba de talleres textiles a cargo de mujeres, cuyo trabajo era controlado y aprovechado por el Estado. Por último, es necesario mencionar que, existían un grupo de acllas que pertenecían a las clases altas, de las cuales, el *sapa inca* escogía a las que debían ser sus esposas secundarias, así como también se elegía a otras de segunda clase para donarlas a los curacas, militares y parientes honorables, en calidad de premio para compensar servicios prestado al Estado.

De esta manera, las acllas formaban una verdadera institución dentro del Estado Inca, por cuanto se regía por una serie de normas internas que organizaban un tipo de vida y actividad concreta. Como ente institucionalizado respondía a unas directrices que marcaban su identidad y función dentro del Estado, atendiendo a las necesidades definidas por el Estado; por ende, no se trataba de una institución autónoma, pues dependía del gobierno para subsistir y renovarse. Del Estado recibía la manutención en productos agrícolas y ganado, los edificios donde residían y personal de servicio, entre otras atenciones. A cambio debían responder con su producción textil y con un comportamiento ejemplar, manteniéndose vírgenes durante su servicio. A medida que se expandía el Tahuantinsuyo, se iba extendiendo la red de *Acllawasis* colocados en las cabezas de

provincias y en asentamientos de jerarquía intermedia (Pilar Alberti; 1986: 169).

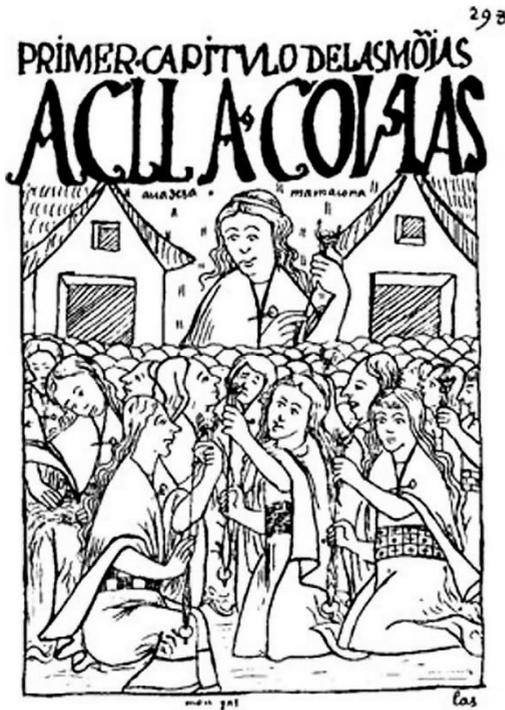


Lámina 11: Dibujo de Guaman Poma en el que representa a las Acilas en el Acclawasi.

Heinrich Cunow (1933) menciona que el fundamento de toda la organización fue la comunidad de pueblo, que en la mayoría de los casos era o una comunidad gentilicia o un grupo de cien. En la lengua quichua esta comunidad fue llamada *Ayllu* en el dialecto del norte del Perú *ayllo*, voz que ha sido traducida por “tribu” “linaje” “genealogía”, “casa”, “familia”, en la “Gramática y, vocabulario de la lengua general del Perú, llamada quichua”, editada en Sevilla en 1603, así como en el “Arte y vocabulario de la lengua general del Perú, editado en Lima, en 1614 por Francisco del Canto.

El jefe del ayllu se llamaba, generalmente *Aylluca mayoc*, que quiere decir “el que posee el ayllu”, o *Pachaccuraca*, el “caudillo de los grupos, de cien”. Era llamado a menudo *Camachic* o *Camáchicuc*, “el jefe que da órdenes”. Entre los Collas, que eran los aymaras se llamaba *Hilahata*, que quiere decir jefe de linaje. La relación del *Pachac curaca* para con el grupo de cien, era la misma que la del padre de familia para con sus hijos, según afirma Bartolomé de las Casas en su ya citada relación. Era considerado por los miembros de su ayllu como *Yahuarmaci* “compañero por sangre” y formaba junto con ellos la *Yahuarmacintin*, “comunidad de sangre”. En algunas tribus esta dignidad era hereditaria, pasaba al hermano menor, capaz de llevar las armas, o al hijo del difunto. En otras tribus el jefe de los cien era elegido por los Aucapuricuna, escogiendo entre los más ancianos. El mismo Cuzco, que significa “ciudad interior” situada entre dos pequeños ríos: Tullumayo y Huatanay, habitada por los incas estaba dividida en dos partes una superior *Hanan Cuzco* y otra inferior *Hurin Cuzco*. Según Molina quien debía estar bien informado, *Hanan Cuzco* tenía nueve inca-ayllus; y el *Hurin Cuzco*, ocho, dé esta suerte el Cuzco estaba dividido en 17 cuarteles de gentes. No obstante, los antiguos cronistas mencionan, además de los otros ayllus, otros más. Lo cierto es que estos ayllus se subdividieron y el Cuzco sólo, fue habitado por una parte de la tribu de los incas.

El rey era un soberano absoluto, un ser divino que había recibido un mandato celestial para gobernar el mundo. Sin embargo, en la práctica, aquel monarca estrictamente humano debía trabajar en estrecho contacto con la belicosa aristocracia cuzqueña para conseguir el trono y gobernar a partir de entonces. El emperador al comienzo de su vida debía demostrar que era un guerrero orgulloso de su linaje y que recibía el apoyo de los clanes cuzqueños. Una vez

ungido por el sol para gobernar la tierra, era reverenciado como una deidad cuyos poderes y derechos exclusivos eran únicos entre los seres sobre la faz de la tierra. Todo el Cuzco emparentado con la realeza vivía de su riqueza tanto simbólica como literalmente, puesto que recibía provisiones de manera regular de los almacenes centrales que él controlaba. La esposa principal poseía asimismo títulos parecidos, incluyendo *Qolla* o Reina y el de *Mamancik*, que quiere decir nuestra madre.



Lámina 12: Dibujo de Guaman Poma en el que representa a la Qoya, esposa principal del Inca, que era elegida entre las panacas cusqueñas

Las características de exclusividad jerárquica en la sociedad inca se reflejan en el culto del Sol, eran de religión elitista por excelencia. El soberano era considerado como el hijo del Sol. Existían la sucesión de sangre, pero en algunos casos también la de incas elegidos por privilegio. Las clases privilegiadas adionaba la mayoría de la población, que formaba clases populares y que englobaba una variada gama de ocupaciones, valores y situaciones. La mayoría de los habitantes eran los *hatun runa*, que además de agricultores, eran soldados que iban a combatir por todo el Imperio; además de los diferentes mitimaes, encargados de monitorear las fronteras de los pueblos conquistados o también los agricultores enviados a las regiones donde la mano de obra hacía falta.



Lámina 13: Dibujo de Guaman Poma en el que se representa la vida cotidiana de un sector de Hatun Runas.

Venían enseguida los *yanas*, los sirvientes encargados de trabajar para el Inca, la *coya* (la reina), el Sol, los dioses o cualquier otro señor de alto rango. Además, las niñas entre de entre ocho y diez años, elegidas para formar parte del Acllahuasi, bajo el título de *mamaconas*, constituían el equivalente femenino de los *yanas*. Sus principales tareas consistían en confeccionar ropas y preparar las bebidas para las fiestas y ceremonias.

Una estructura original de la organización sociopolítica del Inca fue la división de la población en un sistema decimal. Este método consiste en agrupar a los hombres del común o *hatun runa*, o sea, los que cumplían más fuerte el trabajo, en unidades de diez, cien y mil hogares. Los señoríos andinos comprendían cada uno un número de *guarangas*, palabra que significa “mil” y que equivalía a una población de mil varones con sus hogares. Las *guarangas* eran gobernadas por sus respectivos curacas y de entre varios señores se elegía al *hatun curaca*, jefe de la macroetnia. A su vez las *guarangas* se componían de *pachacas*, voz que indica el número “cien”, equivalente al ayllu de otras regiones. Estas *pachacas* eran gobernadas por sus principales. Todo este sistema sociopolítico muestra una sociedad jerarquizada que tenía la ventaja, para el gobierno cuzqueño, de disponer de un cálculo de la población de varones aptos para el trabajo.

Waldermar Espinoza (1981) menciona que Rodolfo Puiggrós ha conseguido exponer el tema dentro de una estimación sumamente importante, que nos permitimos reproducir: El dominio de los Incas, la más avanzada organización indígena de América, marca una etapa de transición entre la organización fundada en lazos de consanguinidad (ayllu) y la organización política asentada en la propiedad privada de la tierra y la división territorial (Estado y clases), correspondiente al estadio medio de la barbarie, según la

clasificación de Federico Engels. Se trataba de una confederación de tribus, el Tahuantinsuyo (las cuatro partes del mundo), muy evolucionada merced a la domesticación de la llama y de la alpaca, el cultivo del maíz y de la papa, el riego artificial, el laboreo de metales (no conocían el hierro, pero combinaban estaño con cobre para la fabricación/de armas y herramientas), la construcción de viviendas de adobe y piedra, etc.

El desarrollo económico así alcanzado permitió a los Incas ir absorbiendo e incorporando a la confederación a las tribus salvajes de las comarcas circunvecinas y elevarlas socialmente". "Los mitimaes, o sea la descomposición del ayllu mediante el traslado a otro punto de una parte de sus miembros y la incorporación de otros nuevos, y la mezcla de linajes que esa institución producía; era una hábil medida política aplicada por los Incas con el propósito de destruir los vínculos de consanguinidad que eran la fuerza del ayllu y crear vínculos territoriales. Del mismo modo, la transformación de las cuatro grandes tribus que componían el Tahuantinsuyo (Antisuyo, Chinchasuyo, Cuntisuyo y Collasuyo), en cuatro provincias y la división de los habitantes en grupos decenales 100 (*pachaca*), 1,000 (*huarangas*) y 10,000 (*humus*) indican que los Incas trataban de construir una sociedad basada en la propiedad privada de la tierra y de los medios de producción (en manos de ellos mismos y de la aristocracia), en la división política territorial, en la explotación del trabajo de millones de súbditos y en la existencia de un Estado centralizador y absorbente. Quedaba en pie, sin embargo, la comunidad agraria primitiva, aunque muy deformada. Los Incas aprovechaban, pues, las tradiciones y formas organizativas de los ayllus originales y las amoldaban a sus intereses de casta dominante y explotadora. Representaban un orden superior en medio del salvajismo de las tribus circunvecinas. Y, como todo orden superior,

trataba de imponerse y de avasallar a las sociedades y núcleos sociales más atrasados. Podemos establecer ahora, un hecho congruente con el sentido de la exposición anotada. La organización social de los Incas se presenta como una formación que corresponde al estadio medio de la barbarie, en transición entre la organización fundada en lazos de consanguinidad (ayllu) y la organización política asentada en la propiedad privada de la tierra y la división territorial (Estado y clases).

Los análisis sociales del poder inca articulan el papel de las obligaciones sociales y de parentesco en el despunte de algunas formas de poder social y habilitan otras. Se destacan las definiciones sociales (en vez de geográficas) de las jurisdicciones imperiales, diferenciando entre los títulos que reflejan la dominación de redes sociales frente a los utilizados por las jerarquías políticas incas. El término *kuraca* es usado comúnmente por oficiales de la jerarquía administrativa decimal. Este término es asociado a cosas que se

pueden contar en orden (*el kuraka rukana* es el pulgar) y está vinculado al mérito y preferencia de los hijos mayores en diccionarios tardíos.

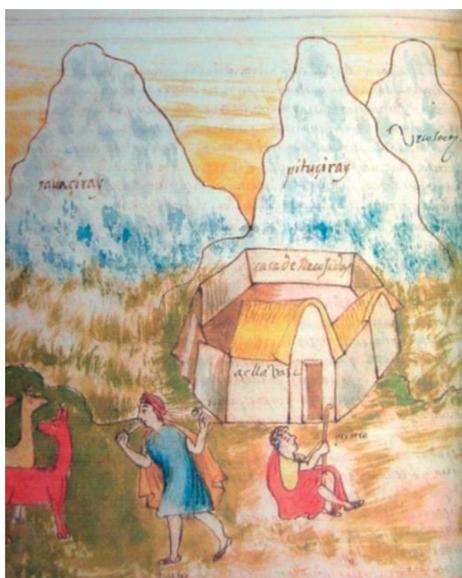


Lámina 14: Dibujo de Martín de Murúa representando un Acllawasi al pie del cerro Pitusiray.

EL CARÁCTER CÍVICO DE LAS COMUNIDADES CAMPESINAS CONTEMPORÁNEAS Y EL EFECTO DE LA GLOBALIZACIÓN

Los orígenes de la conformación de las comunidades campesinas se pierden en la época prehispánica con la organización de los ayllus preincaicos, que posteriormente los incas reordenaron bajo el sistema decimal para sustentar el sistema sociopolítico del Tahuantinsuyo; luego fue sujeto de nuevos cambios en la época colonial, cuando los antiguos ayllus del sistema inca fueron reagrupados, por expresa disposición de los colonizadores, para formar las denominadas reducciones de indios. Bajo esta nueva organización se reagruparon varios ayllus en uno solo; de esta manera los ayllus fueron reunidos en grupos mayores, con residencia en una sola localidad y bajo los esquemas orgánicos dictados por los españoles. Estas reducciones de indios respondían a los intereses políticos, económicos y religiosos de los colonizadores, en el cual el régimen de explotación de la mano de obra y la catequización bíblica continuaron llamándose común de indios o comunidad de indígenas (Román Robles; 2004: 26).

Posteriormente, durante la república continuaron llamándose común de indios o comunidad de indígenas. La Constitución para la República del Perú, de 1920, no modificó esta denominación, sólo se limitó a concederle el reconocimiento legal y darle la persona jurídica. Es recién a partir del Decreto Legislativo N° 1776 de 1969, promulgado durante el gobierno del General Juan Velasco Alvarado,

que se le conoce como Comunidades Campesinas. La razón de ser de las comunidades campesinas durante el paso por todas estas etapas, y también en la actualidad, ha sido la propiedad y el control de recursos vitales como la tierra, los pastos, los bosques y el agua de riego; estos conforman los recursos indispensables para el sustento de la vida de las familias que conforman el elemento básico de las comunidades.



Foto 08: Comunidad Campesina de Mollepata durante una movilización en el contexto histórico de la reforma agraria.

La Ley General de Comunidades Campesinas (Ley N° 24656) señala en su Artículo N° 1 que El Estado garantiza la integridad del derecho de propiedad del territorio de las comunidades campesinas; respeta y protege el trabajo comunal como una modalidad de participación de los comuneros, dirigida a establecer y preservar los bienes y servicios de interés comunal, regulado por un derecho autóctono; promueve la organización y funcionamiento de las empresas

comunales, multinacionales y otras formas asociativas libremente constituidas por la comunidad; respeta y protege los usos, costumbres y tradiciones de la comunidad, propiciando el desarrollo de su identidad cultural. Posteriormente, en su Artículo N° 3 se menciona que las comunidades campesinas en el desarrollo de su vida institucional se rigen por los principios de igualdad de derechos y obligaciones de los comuneros; defensa de los intereses comunes; participación plena en la vida comunal; solidaridad, reciprocidad y ayuda mutua entre todos sus miembros; y, la defensa del equilibrio ecológico, la preservación y el uso racional de los recursos naturales. Más adelante, en cuanto al régimen de tenencia y uso de la tierra, el Artículo N° 11 precisa que está prohibido el acaparamiento de tierras dentro de la comunidad; cada comunidad lleva un padrón de uso de tierras donde se registran las parcelas familiares y sus usuarios. Cada comunidad campesina determina el régimen de uso de sus tierras, en forma comunal, familiar o mixta.

De lo anteriormente mencionado se desprende que, la economía del campesino pequeño productor constituye la unidad de producción basada en el trabajo familiar con acceso directo a la tierra que trabaja, en el cual dicha tierra y el trabajo familiar son los recursos esenciales utilizados en el proceso productivo. Por ello, la producción en las unidades agrícolas campesinas tiene por objeto la reproducción de la unidad familiar y no la maximización de la tasa de ganancia capitalista. A diferencia de las unidades capitalistas, en la denominada economía campesina del pequeño productor, su principal capital (la tierra) no puede moverse libremente, sino más bien su valor reside casi exclusivamente en su capacidad de darle un fin productivo a la fuerza de trabajo de que dispone (José Vegas; 2009: 229). Sobre todo, la razón de ser de las comunidades campesinas no reside en la propiedad privada familiar, sino en la

propiedad comunal, en el control de recursos vitales como la tierra, los pastos, los bosques y el agua de riego. Estos constituyen los recursos indispensables para su desarrollo, y así ha sido desde sus inicios en los ayllus, y luego en el común de indios, que mantuvo un espacio territorial para el desarrollo de la agricultura y la ganadería, siendo estas dos actividades tradicionales la base de su estructura económica (Román Robles; 2004: 49) que le permitió la autosostenibilidad mediante un control de una serie de pisos verticales en el que se aprovechaban diferentes recursos.



Foto 09: Reunión para la elección de nuevos representantes en la Comunidad Campesina de Sica.

Sin embargo, la autosostenibilidad se hacía difícil durante la primera mitad del siglo pasado, debido a la crisis estructural del agro andino en un marco semifeudal, lo cual generó un proceso migratorio rural – urbano que se intensificó masivamente desde 1950. Esta migración hizo posible que se generen intercambios socioculturales con las ciudades en crecimiento, ya que las personas que se desplazaban no sólo lo hacían de forma física, sino que traían consigo su universo ideológico cultural (normas, valores, festividades, ceremonias,

costumbres de reciprocidad andina, prácticas colectivas, entre otros), la cual les permitió establecer relaciones permanentes entre los migrantes y sus comunidades campesinas de origen (José Vega; 2009: 238).



Foto 10: Comunidad Campesina de Cañarís, recibiendo capacitación de SENASA para erradicar la mosca de la fruta.

En su naturaleza, las comunidades campesinas del Perú, no son del todo homogéneas, sus variaciones están determinadas por una serie de situaciones específicas relacionadas con la geografía y el desarrollo histórico de cada región; así, por ejemplo, en el Cusco encontraremos comunidades herederas de los ayllus y de las haciendas, en tensión permanente entre la modernidad y la tradición; en Ayacucho, comunidades pobres que integran comités de autodefensa en situación de posguerra; en Cajamarca, comunidades sostenidas por las rondas en espacios con débil tradición colectiva; en Huancayo, comunidades emprendedoras, con altos porcentajes de población emigrante e inmigrantes que comparten el espacio político con los distritos; en la costa de Piura,

macrocomunidades asediadas por la urbanización y la tentación constante hacia la parcelación; en Puno, comunidades circunlacustres en parcialidades de pequeños propietarios, agricultores y ganaderos (Alejandro Diez; 2011: 26). A pesar de estas diferencias o particularidades, todas ellas comparten como característica común de su contexto histórico, el haber pasado por muchos cambios en su estructura orgánica, producido por la acción de las clases dominantes, directamente relacionadas con El Estado (Román Robles; 2004: 53) en donde la naturaleza de los cambios está fuertemente ligada con las formas de dominación.



Foto 11: Comité de autodefensa conformado por integrantes de una comunidad campesina sureña, participando de un desfile cívico militar por el día de la patria.

Otra característica que también abarca a todas las comunidades campesinas es su relación con las ciudades más importantes y en particular con Lima. Esta relación siempre ha tenido una visión de superioridad desde la ciudad, relegando y marginando los procesos sociales de las comunidades, sobre todo en el desarrollo económico y social, creando un crecimiento económico que alarga la brecha

entre el mundo urbano desarrollado y el espacio rural comunal, esta brecha es acompañada de una visión racista y clasista por parte de nuestros políticos, que incluso es notorio en algunos discursos oficiales del Estado, mencionando a las comunidades como agentes de atraso y resistencia a la modernidad, como lo hace actualmente la presidenta de la república, la Sra. Dina Boluarte, o como lo hizo en su momento el Sr. Alan García, quien se atrevió a llamar ciudadanos de segunda clase refiriéndose a comunidades nativas del oriente en un momento de tensión entre las comunidades y El Estado; ¿será que quizá las comunidades campesinas no están aún preparadas para la realidad globalizada en la que actualmente vivimos?.



Foto 12: Comunidades nativas del oriente durante El Baguazo; conflicto interno que forma parte de los hechos históricos de las últimas décadas.

Al respecto José Vegas señalaba que la realidad sociocultural, socioeconómica y política cambia permanentemente en este mundo globalizado en temas fundamentales como la cuestión social, la tecnología, la producción, la organización social, la cultura e incluso la religiosidad (José Vegas; 2009: 237). Esto ha sido ampliamente

estudiado en los espacios urbanos de todos los países, ya que es el área que ha sufrido mayores cambios drásticos ante la llegada de la globalización; y en menor medida ha sido abordado en los espacios rurales, ante lo cual es válido preguntarnos ¿Qué sucede en las comunidades campesinas del Perú ante la dinámica de la globalización? ¿La globalización fortalecerá la estructura de las comunidades campesinas o por el contrario terminará destruyéndolas? Para tratar de resolver estas dudas es necesario explicar previamente el proceso de las comunidades campesinas en nuestro territorio y lo que se conoce hasta el momento sobre la globalización, para posteriormente abordar los rápidos cambios que han ocurrido en las comunidades campesinas producto de la globalización (ya sean estos provechosos o perjudiciales) y la revalorización de algunas características tradicionales que también han surgido como efecto ante el enfrentamiento de este fenómeno mundial.

Cuando hablamos de globalización de inmediato se viene a nuestra mente un entrelazamiento tecnológico, económico, político y cultural existente en la actualidad entre todos los países, que a simple vista busca una tendencia a uniformizar el alcance de las sociedades. Por ello, la globalización en primer lugar enfatiza las finanzas, el comercio, la producción, los servicios y la información. Sin embargo, la globalización es un proceso mucho más complejo, que implica no sólo deslocalizar, sino también relocalizar una serie de aspectos de tendencia global, representando un mutuo contacto entre las diversas culturas locales. De este modo, mediante la globalización se particulariza lo universal y se universaliza lo particular, mediante una dinámica que hace posible que las expresiones simbólicas particulares tengan una importancia mundial y que, a su vez, las tendencias globalizantes (tales como las

conductas de consumo generalizado) se adecúen a las rutinas particulares, generando que se complemente lo global y lo local (Julio Mejía; 2007: 347).

Este proceso de simultaneidad mundial de flujos y nuevas formas de poder, en el que la información, los capitales y las mercancías se desplazan en espacios mucho más amplios y en menor tiempo, produce en los individuos una identidad de cierta forma desligada de las tradiciones nacionales, viviéndose en la actualidad en una sociedad mundializada que invade las esferas de la vida privada y pública (Yonny Burgos et al; 2003: 22).

Es por ello que, a pesar de que existan países e individuos alrededor del mundo que no se encuentren de acuerdo con este sistema, ya forman parte del mismo, y sus vidas son regidas bajo los parámetros y postulados de este nuevo orden mundial (Manuel Ibarra; 2009: 102); en el cual los sujetos, organizaciones, movimientos y pueblos no hacen sino ocupar el lugar que les fijan las estructuras del mercado y el capital global; la historia no se construye por ellos, se les impone una ideología según la cual no hay otra alternativa al neoliberalismo y a la globalización (Julián Mateus y David Brassat; 2002: 68).

La globalización de los mercados (y dentro de ella la búsqueda de la competitividad en dichos mercados), está llevando en todas partes del mundo a la disminución de los salarios, al desmantelamiento de los sistemas de protección social, al incremento brutal del desempleo y al deterioro de las condiciones de trabajo, considerándose esto indispensable para ser competitivos, mientras que simultáneamente se ve como aumentan los salarios y beneficios de los ejecutivos de las empresas (Jacques Chonchol; 1998: 166). Esto causa disconformidad en las sociedades contemporáneas, lo

cual se refleja en marchas y otros tipos de protestas gremiales que tienen por objetivo buscar el respaldo del Estado. En los últimos años estas protestas también retumban en la organización de las comunidades campesinas como, por ejemplo, en las últimas marchas llevadas a cabo en Lima, en la cual se observó la presencia de diversas comisiones de comunidades campesinas de la sierra sur.

De esta manera podemos ver que la globalización si genera transformaciones en las comunidades campesinas, y el caso peruano no es un efecto aislado; por lo general la globalización ha traído consigo políticas neoliberales en toda América Latina, permitiendo nuevas dinámicas en las comunidades, dando paso a nuevas modalidades de acción rural de carácter plural, así por ejemplo, en Brasil encontramos la lucha por la tierra del Movimiento de los Sin Tierra (MST), o los que luchan en Bolivia por la tierra y el libre comercio de la coca, o la demanda de reconocimiento pluriétnico en Ecuador y México; todas ellas enfrentando las medidas neoliberales impuestas por EE.UU (Armando Sánchez; 2011:565).



Foto 13: Marcha de las comunidades cocaleras en Bolivia

Se observa también la disminución de las tierras agrícolas como consecuencia de la extensión de las ciudades, caminos e infraestructuras; mientras que al mismo tiempo observamos las posibilidades que ofrece la revolución biotecnológica para aumentar la productividad de las tierras utilizadas (Jacques Chonchol; 1998: 209).

Ante el avance tecnológico, desde la década de 1980, los derechos de la propiedad privada intelectual vienen siendo adaptados para favorecer la reciente revolución industrial basada en la biotecnología, y especialmente en la ingeniería genética. Estos derechos de propiedad privada intelectual sobre materia viva son en realidad una opción política promovida por los mismos potentes actores internacionales; una consecuencia inmediata de este marco legal internacional es que favorece la apropiación de los recursos biológicos y los conocimientos asociados, por parte de las transnacionales y los institutos de investigación extranjeros y nacionales, que a veces trabajan en favor de la biopiratería. De esta manera, en años recientes existe un despliegue de avaricia comercial, siendo testigos de patentes sobre cultivos tradicionales como la quinua, frijoles andinos, plantas sagradas como la ayahuasca, árboles y plantas medicinales.

Estos y otros temas han creado una suerte de peligro latente en lo económico, en el que la exportación e implementación de modelos y diseños publicitarios van creando una cultura global mercantil que ha significado una tendencia a la homogeneidad cultural, cuyos patrones de conducta predominantes son aquellos asociados a la cultura norteamericana, reproduciendo una serie de símbolos y por supuesto enfatizando el idioma inglés, a la vez que se ha fortalecido el flujo del capital global, creando la idea que la rueda del comercio se movería mucho mejor si todos consumieran lo mismo; de esta

forma, el castigo para los que no adoptan esta cultura globalizada, es la negación al acceso de los supuestos beneficios económicos que genera este fenómeno (Yonny Burgos et al; 2003: 24).

De esta manera las personas de las comunidades campesinas vienen adoptando nuevas formas de conductas más homogéneas en lo que respecta a lo global como, por ejemplo, hemos visto la pérdida gradual del quechua y otros idiomas nativos en las nuevas generaciones. Asimismo, se observa que el comunero busca consumir las grandes marcas nacionales e internacionales, las cuales al no estar a su alcance se satisfacen por medio del consumo de la piratería que imita las marcas reconocidas ya sea en la vestimenta o en los aparatos tecnológicos a su alcance.

Ludwig Huber nos cuenta como la globalización ha calado en la comunidad campesina de Chuschi, en la provincia de Cangallo, la cual hasta la década del sesenta fue una comunidad que preservaba sus costumbres ancestrales como mecanismo de defensa contra las influencias externas. En la actualidad los cambios son evidentes, ahora se observan construcciones modernas (el municipio, el colegio, la plaza de armas); el pueblo cuenta con agua potable y alumbrado eléctrico, también hay un hotel para los visitantes, ya no existen los antiguos barrios que tenían una concepción incluso prehispánica para su división, han sido reemplazados por avenidas. A través de una antena parabólica se captan varios canales de televisión y hay microbuses que salen todos los días hacia Ayacucho, y una vez por semana sale un bus directo a Lima. La vida nacional ya no es percibida como algo ajeno y distante. Las casas de piedra y techo de ichu han sido reemplazadas por casas de adobe y techo de calamina, con un proceso urbano aún inconcluso, con tiendas de artefactos electrodomésticos, que a su vez cambian dólares, y tiendas de abarrotes que ofrecen prendas de vestir traídas de Lima

y Huancayo e incluso una tienda con una sala de videojuegos que se alquilan por horas. La *minka* ha desaparecido, pues antes eran los *varayoc* los que convocaban a las obras públicas; ahora es la municipalidad la que ha asumido muchas de las funciones que antes tenía la comunidad, y como el municipio maneja un presupuesto, ya nadie quiere trabajar gratuitamente; es decir, el jornal ha reemplazado a la reciprocidad (Ludwig Huber; 2002: 29 - 30). A esto, debemos agregar lo señalado por Román Robles (2004) quien menciona que, debido a los medios de comunicación de masas (radios, televisión, computadoras, teléfonos y celulares), el campesinado está más o menos informado de lo que acontece en el país y en el mundo, se entera y hasta imita conductas urbanas de lugares exóticos del mundo, en las maneras de vestir, en los bailes, etc.

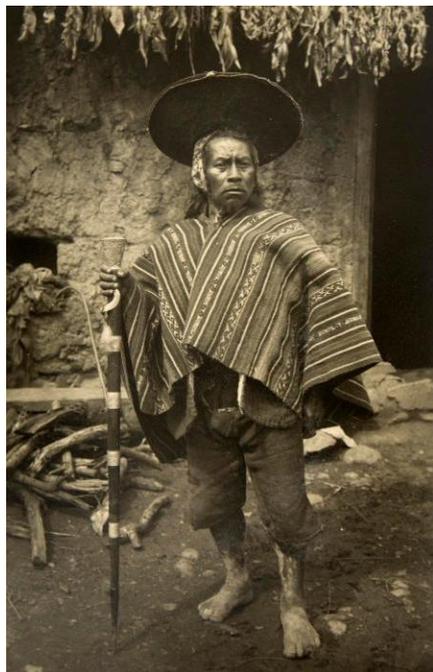


Foto 14: Antiguo varayoc, que era considerado la máxima autoridad dentro de una comunidad campesina.

Además, esta era de la globalización, con el avance tecnológico y científico, sobre todo con la facilidad de adquirir rápida información en nuestros tiempos (la cual en muchos casos contradice las doctrinas católicas), se observa en el área urbana un mayor crecimiento de indiferencia religiosa, con una población que poco a poco empieza a declararse atea o agnóstica. Un efecto contrario es lo que ocurre en las comunidades campesinas, donde en las últimas décadas nuevos movimientos religiosos han empezado a ganar terreno, entre ellas cabe destacar las siguientes: Asociación de los Testigos de Jehová, Iglesia Apostólica Emmanuel Dios con Nosotros, Iglesia Adventista del Séptimo Día, Iglesia Adventista Pentecostal, Comunidad Cristiana Agua Viva, Asociación de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días, Iglesia Cristiana Pentecostés del Perú Movimiento Misionero Mundial, Iglesia Pentecostal Dios es Amor, y la Asociación Evangélica de la Misión Israelita del Nuevo Pacto Universal.

Estas sectas evangélicas han hecho que gran parte de la población ya no participe de las fiestas patronales que celebran todos los pueblos de las comunidades campesinas, creando una brecha entre católicos y evangélicos que va más allá de la fiesta al santo patrón, creando nuevos hábitos en sus vidas cotidianas y dejando atrás algunas creencias que ahora dan por superadas; sin embargo, estas iglesias protestantes también han adoptado algunos aspectos culturales tradicionales en beneficio de su organización; así por ejemplo, vemos como algunas congregaciones realizan el *ayni* para las actividades comunales organizadas por sus pastores evangélicos.

Otro aspecto importante son las innovaciones de orden exógeno que llegan a través de organismos gubernamentales, creados por gobiernos sucesivos como formas de apoyo estatal. Llega también por la acción de las ONGs y de las empresas privadas tales como las

minerías y proyectos de hidrocarburos. Todos estos elementos de cambio se suman a la poderosa penetración del capitalismo en las áreas rurales más remotas del país (Román Robles; 2004: 50).



Foto 15: Jóvenes de la Comunidad Campesina de Champamarca recibiendo capacitación sobre activos mineros.

En cuanto a los medios de comunicación, la televisión cumple uno de los papeles más importantes en las comunidades campesinas; al respecto Jacques Chonchol señalaba que la televisión puede ayudar a difundir el conocimiento y la comprensión; donde la gente produce sus propios programas puede favorecer y apoyar el fortalecimiento de la cultura y de los idiomas locales. Pero también permite un proceso de imperialismo cultural por parte de los medios de comunicación con un número muy reducido de países que producen programas que se transmiten por todo el mundo (Jacques Chonchol; 1998: 172). Esta difusión de nuevos programas ha permitido que paulatinamente se vayan perdiendo los nombres tradicionales en las áreas rurales, para dar paso a nombres provenientes de los personajes de novelas e incluso de los futbolistas europeos.

Con la llegada de los grandes proyectos mineros e hidroeléctricos a las áreas rurales, se plantean nuevas paradojas. Por un lado, las comunidades campesinas mantienen su independencia frente a las decisiones estatales; y, por otro lado, no es posible desarrollar ningún tipo de intervención sectorial en territorio rural sin al menos negociar con las comunidades. En ausencia de mecanismos e instancias formales de interlocución con la comunidad campesina, toda negociación se desarrolla en ámbitos informales y privados en el cual los interlocutores externos tienen que negociar con una organización propietaria que detenta dominio territorial considerada legítima por su práctica y sustentada por la Ley General de Comunidades (Alejandro Diez; 2011: 29).



Foto 16: Diálogo entre comunidades campesinas y el personal de Minera Las Bambas

Parte del acuerdo alcanzado siempre tiene que ver con la solicitud de la comunidad de generar puestos de trabajos para los comuneros (o para los hijos de los comuneros que muchas veces se encuentran

en las ciudades), desencadenando, en el corto o mediano plazo, un proceso de nuevo empadronamiento comunal, que terminará afectando los procesos electorales posteriores y con ello, la legitimidad de las propias dirigencias. Esto altera también la economía de la comunidad al transformar las fuentes de ingreso local, que generalmente ocasiona el incremento de los salarios agrícolas y la cesión de las chacras a las mujeres y ancianos. Asimismo, cuando se recibe dinero por servidumbre o una compensación por venta de tierras, se multiplican las tentaciones de malversación de fondos y crece el descontento frente a las dirigencias (Alejandro Diez; 2011: 32). También en lo personal hemos logrado apreciar algunos casos donde las comunidades han llevado una buena organización, creando empresas contratistas de lavandería, de alquiler de camionetas, de alquiler de maquinarias pesadas, de servicios de alojamiento y comida, entre otros, generándose contratos con los proyectos mineros o proyectos hidroeléctricos llevados a cabo en su zona, fortaleciendo los lazos de la comunidad y creando nuevos roles económicos.

Volviendo al tema de la globalización, esta también ha desarrollado un efecto de revalorización de rasgos locales, creando un movimiento complementario e incluso contradictorio a lo que se espera de la globalización. Julio Mejía señala que este reforzamiento de las culturales locales puede desarrollarse mediante tres grupos distintos.

El primero es mediante un *movimiento supra local* dentro del que cabe destacar las denominadas economías étnicas llevadas por el esfuerzo de campesinos y migrantes a las ciudades como, por ejemplo, la comunidad de Taquile, la comunidad de campesinos de Huayopampa, el caso de Unicachi, entre otros, que se han convertido con éxito en exportadores de productos y servicios. El

éxito de estos casos está basado principalmente en la instancia comunitaria, en la cual existe una estructura que socializa a sus miembros en actitudes orientadas a la colaboración, y minimiza los riesgos que, de otro modo tendrían que enfrentarse en forma aislada factor central en la movilización de esfuerzos de los campesinos o migrantes para dar una respuesta eficiente al mercado.



Foto 17: Comunidad de Taquile, que ha aprovechado sus costumbres para la creación de un turismo vivencial

El segundo es un *movimiento de oposición tradicional*, constituido por comunidades que han afrontado una oposición a la globalización en torno a valores religiosos; son comunidades basadas principalmente en fundamentalismos religiosos que sustentan sus responsabilidades comunales, muchas veces autárquica, y que borran los proyectos individuales, como por ejemplo la Asociación Evangélica de la Misión Israelita del Nuevo Pacto Universal, que combina formas comunitarias con experiencias autárquicas y valores tradicionales, que incluso llevan a rasgos premodernos en términos religiosos para enfrentar a la sociedad global.

El tercero es un *movimiento imitativo global*, conformado por manifestaciones culturales locales que imitan con cierto éxito las tendencias de integración mundial, sobre todo en la conformación de cadenas de tiendas como, por ejemplo, Bombos, Pardos Chiken's, D'onofrio, entre otras. Cabe precisar que este último tipo de movimiento aún no se ha consolidado en las comunidades campesinas; pero es posible que veamos un ejemplo de ello dentro de unos pocos años (Julio Mejía; 2007: 350 - 352).



Foto 18: Asociación Evangélica de la Misión Israelita del Nuevo Pacto Universal, realizando ofrendas como en épocas bíblicas.

En la globalización parece ser una premisa constante que la limitación de mercados y la necesidad de inventar mejores procesos de producción, distribución y consumo hacen necesaria una transformación de la manera como se desarrolla la producción, incluyendo componentes de tecnología y deslocalización geográfica con el objeto principal de reducir los costos (J. Mateus y D. Brassat; 2022: 68). Esto no se produce necesariamente de forma completa en las comunidades campesinas, donde existen una serie de tecnologías prehispánicas que acompañada de saberes tradicionales hacen

posible el desarrollo de dichas comunidades y se adecúan a las nuevas necesidades y dinámicas de la vida globalizada; por ejemplo, ante los riesgos climáticos nuevamente se está desarrollando la agricultura de campos elevados conocida como camellones, utilizada también actualmente en las altas mesetas húmedas de Papúa Nueva Guinea y en otras partes de Sudamérica donde el drenaje natural es insuficiente o donde la estación de lluvia es breve pero intensa y seguida por una larga temporada seca.

Esta técnica agrícola consiste en cavar canales de drenaje en fajas a través del suelo intercalado con espacios donde se apila la tierra sobre la que se siembran los cultivos. Otro sistema tecnológico tradicional con base prehispánica son las *qochas*, que consiste en depresiones cóncavas geoméricamente regulares que han sido cavadas en la llanura o bien con concavidades naturales remodeladas; se extienden aproximadamente de 20 a 60 m de ancho. Los laterales de las *qochas* son trabajadas en dos niveles radiales compuestos de cursos con los cultivos plantados sobre las elevaciones pequeñas del medio. El control de los niveles de agua en las *qochas* es efectuado por un sistema de diques y represas que son abiertas y cerradas según las condiciones lo exijan, y el exceso de agua es derivado a los arroyos y ríos que finalmente culminan en el lago Titicaca (John Earls; 2006: 58).

Por último, cabe mencionar que, ante las nuevas amenazas contra el medio ambiente y el aceleramiento del calentamiento global, las comunidades campesinas han tomado conciencia de su rol en la continuidad de las tecnologías prehispánicas que se adecúan para hacer frente a los cambios climáticos esperados, e incluso algunas ONGs vienen brindando soporte económico para la conservación de estas tecnologías, entre las que podemos citar las siguientes: sistemas de represas alto andinas (para captar agua de lluvias),

sistema de andenes (que disminuye el efecto de erosión de suelos), sistema de amunas (recargas acuíferas), sistema de riegos (con canales prehispánicos), sistemas de producción (waru waru o camellones), sistemas de acueductos (que conducen filtraciones de los ríos), y sistemas de almacenamiento de agua (derivando el excedente de agua a través de canales y acueductos).



Foto 19: Habilitación de amuna en la Comunidad Campesina de Culli (Quispicanchis, Cusco)



Foto 20: Restauración de waru waru en la Comunidad Campesina de Muyupampa (Juli, Puno).

APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA TECNOLOGÍA PREHISPÁNICA ANDINA

Los recursos naturales son todos aquellos elementos que nos proporciona la naturaleza y que pueden ser aprovechados por el hombre para satisfacer sus necesidades de subsistencia, sociales, económicas y culturales. Estos recursos pueden tener un origen biótico o abiótico. Los de origen biótico son aquellos que provienen de materia orgánica y por lo cual se consideran organismos vivos como, por ejemplo, las plantas y los animales; mientras que los recursos abióticos son aquellos que carecen de vida propia, pero que, sin embargo, sus características afectan a los organismos vivos tales como, por ejemplo, los cerros, los ríos, la luz solar, los rayos, entre otros.

En la concepción de las sociedades andinas prehispánicas existió una percepción animista del mundo; es decir, creían que tanto los recursos bióticos como abióticos estaban dotados de vida, alma o conciencia propia, por lo cual en muchos casos vamos encontrar iconografías en las que plantas y animales poseen características humanas. Al considerar que los recursos naturales abióticos poseían conciencia propia, esto explica el por qué el sol, la luna, los ríos, las montañas, los cerros de mayor altura, entre otros, eran considerados seres divinizados.

A su vez los recursos naturales se agrupan en renovables y no renovables. Los renovables son aquellos recursos de fuente inagotable, ya sea por ser perpetuos o porque se restauran de manera natural a una velocidad superior a la del consumo humano tales como, por ejemplo, la energía solar, los vientos, las mareas, etc. Por el contrario, los recursos no renovables, son aquellos de los que existen depósitos limitados o de los cuales su regeneración es muy lenta en relación al consumo humano, y por lo cual pueden agotarse.

Las sociedades prehispánicas, a diferencia de las actuales sociedades, era mucho más consciente en la explotación de los recursos naturales y no hay evidencia tangible del uso desmedido de ningún recurso no renovable, por el contrario, existía un respeto por la naturaleza al momento de su aprovechamiento. En ese sentido Juan van Kessel afirmaba que el sistema tecnológico andino se fue configurando en el marco de una cosmovisión centrada en la tierra; pero una tierra personificada, animada y divinizada como la madre universal e immanente. De ello resulta la relación del hombre con su medio natural, que es de diálogo respetuoso y de reciprocidad, y que considera las cosas como vivas e hijos de la misma madre tierra, dando como producto una tecnología benévola, respetuosa, no violenta, sino de adaptación refinada, no sujetando las cosas por la fuerza sino ganando su voluntad y siempre pidiendo licencia (mediante ofrendas o *pagapus*), siendo esto un elemento fijo y constante en todos los rituales de producción incluso hasta el presente en las comunidades campesinas (Juan van Kessel; 1997: 38).

Por ello, el distintivo de la tecnología andina es su carácter bidimensional, donde la tecnología se mueve en dos dimensiones: la dimensión técnico-empírica y la dimensión religioso-simbólica, siendo entonces una tecnología religiosa que a su vez crea un modo

técnicamente adecuado y eficiente del trabajo productivo. De esta forma, todas las actividades económicas productivas del hombre andino están acompañadas y enmarcadas en ceremonias religiosas de producción (Juan van Kessel; 1997: 40).



Lámina 15: Dibujo de Guaman Poma en el que se representa la adoración a las montañas.

En los últimos treinta años, distintos investigadores de diversas profesiones, de manera aislada, han señalado la importancia y necesidad de la reutilización o adaptación de las tecnologías prehispánicas, sobre todo en favor de las actuales comunidades campesinas de nuestro país. Durante la década de 1980, el arquitecto Santiago Agurto manifestó una de las primeras preocupaciones por promover un estudio histórico que responda a los urgentes retos sociales del presente, señalando la importancia de la tecnología andina y su contribución a resolver muchos de los problemas que aquejan a las masas populares; por ello, la

investigación de la tecnología andina prehispánica se convierte en una tarea de gran trascendencia cultural y económica (Santiago Agurto; 1987: 19).

Actualmente, en nuestro país, existen muchas organizaciones no gubernamentales (ONG) laborando en la recuperación de sistemas hidráulicos prehispánicos (amunas, andenes, camellones, represas, canales, huachagues) para buscar una adaptación ecológica de las comunidades ante el inminente cambio climático. Estos trabajos vienen obteniendo resultados favorables en los últimos diez años, ya que a diferencia de las similares labores realizadas durante las décadas de 1980 y 1990, ahora se realiza especial énfasis en la concientización y compromiso por parte de la comunidad. Estos trabajos se vuelven loables por su preocupación por alcanzar un desarrollo sostenible en un mundo globalizado, donde las tecnologías industriales modernas no han analizado a profundidad las desventajas que produce el calentamiento global y la contaminación ambiental; por ello, es necesario el surgimiento de nuevas formas de gestión de los recursos naturales y culturales que, como en tiempos prehispánicos, respeten y se desarrollen en armonía con el medio ambiente, la diversidad cultural y la libertad cultural, reconociendo que el desarrollo debe basarse en el uso local o regional de los recursos existentes, con una innovación tecnológica respetuosa de su entorno geográfico y promotora del desarrollo cultural local.

Esta relación entre gestión cultural y desarrollo sostenible ha cobrado fuerza en Latinoamérica de manera disimulada, sobre todo por la efectividad que ha tenido el desarrollo tecnológico prehispánico andino en relación con el cuidado de los ecosistemas; estas nuevas investigaciones multidisciplinarias, enfocadas en analizar las tecnologías andinas prehispánicas con miras a resolver

problemas contemporáneos, no sólo ayudarán a resolver problemas productivos de las comunidades, sino que a la vez nos proporcionará ventajas para el fortalecimiento de la identidad local y para la identificación de las poblaciones con su patrimonio arqueológico e histórico circundante.

Los huachaques: Es quizá una de una de las técnicas prehispánicas costeras más tempranas en aparecer; consistía en excavar pozos (circulares, cuadrangulares o rectangulares) hasta alcanzar la humedad del subsuelo, rellenando este espacio con plantas de raíces tuberosas, tales como el junco y la totora, que era utilizada como materia prima para la construcción de viviendas de material precario, para las embarcaciones y para tejer artículos domésticos (canastas, tapetes, abanicos, camillas).

La presencia constante de estas plantas tuberosas permitía un proceso natural conocido como eutrofización, referido al aporte excesivo de nutrientes inorgánicos, principalmente nitrógeno y fósforo, en un ecosistema acuático, produciendo una propagación descontrolada de algas fitoplanctónicas, aumentando la densidad del agua y dándole un aspecto verdoso; esto permitió que algunas sociedades prehispánicas tales como Chimú, Ychsma y Chíncha crearan lagunillas donde criaron peces para su consumo.

Los huachaques permitían el aprovechamiento del agua del subsuelo por filtración, por ello su ubicación está ligado a lagunillas de agua dulce y en menor medida a lagunillas de agua salada que se forman por filtración en las playas, separadas del mar por desniveles, y en puquios o pozas, así como también en los deltas inundables o húmedos de las desembocaduras de los ríos. El proceso de aprovechamiento del agua y nutrientes ocurre por un proceso de eutrofización, consistente en sembrar plantas de raíces anchas y

carnosas apropiadas a este tipo de suelo fangoso como, por ejemplo, la totora, el junco, la inea, la achira, entre otros, que fueron rellenando estas pozas hasta convertir la sedimentación artificial en tierra apta para la agricultura, que no necesita riego debido a la alta humedad del suelo. En estos huachaquos se podía obtener al año 2 o 3 cosechas de zapallos, pallares, arracachas, pepinos, calabazas, ajíes, maíces y camotes. En la actualidad aún existen algunos huachaquos que siguen siendo explotados, pero sólo para el aprovechamiento de la totora (Jaime Deza y Francisco Delgado; 2018: 104).



Foto 21: Huachaque al interior del Complejo Arqueológico Chan Chan, en la costa norte del país.

Los Wachaques eran elaborados retirando las capas del suelo hasta dar con aquella que permitiera el cultivo sin agua de lluvia y sin riego artificial, por estar abastecida con las filtraciones subterráneas. Al borde de la capital Chimú, Chan Chan, existieron dos grandes wachaques; una de ellas mide 500 m de longitud, 90 m de ancho y

10 m de profundidad; los bordes de estos wachaques, como se les llamaba en el antiguo idioma mochica, están formados en tres de sus lados por taludes; el cuarto, dirigido hacia el mar, permanece abierto. Actualmente los wachaques han vuelto a ser utilizados para el cultivo (Hans Horkheimer; 2004: 189).



Foto 22: Wachaque al interior del Complejo Arqueológico de Pachacamac.

Los andenes: Los andenes pueden definirse como la modificación antrópica de los relieves topográficos con pendientes, con el propósito de aprovechar los recursos del suelo, agua y clima de la zona. En lo que concierne al clima, la presencia de los andenes permite crear y mejorar microclimas, que se caracterizan por presentar ambientes con cambios temporales reducidos, con conservación de los componentes del efecto invernadero de la atmósfera y creación de ambientes de turbulencia o mezcla, que reducen el ritmo de pérdida de la energía almacenada, pudiendo favorecer el desarrollo de los cultivos (Jerónimo García; 2004: 19).

Al transformar las laderas inclinadas en planos casi horizontales, se permite un mejor aprovechamiento de la acción de los rayos solares. Al atenuar las violentas fluctuaciones climáticas, el andén posibilita la intensificación y diversificación de la producción agrícola, ya que a medida que se disminuye la pendiente, se disminuye la pérdida de suelo, los costos de producción y el mantenimiento agrícola.

Los andenes constituyen áreas protegidas del efecto directo del flujo ascendente a través de la ladera, permitiendo a la vez la formación de flujos de circulación en cada andén; como resultado de este proceso dinámico se consigue mejorar y conservar el efecto invernadero del microambiente del sistema de andén, también se logra reducir la salida de energía del sistema de andén por flujo anabático, permitiendo obtener mejores condiciones microclimáticas (Jerónimo García; 2004: 21).

El equilibrio de la estructura de cada andén depende del empuje de las tierras contra el muro de contención, de la resistencia de las tierras al desplazamiento lateral, de la capacidad de carga del suelo y de la estabilidad de los taludes; por ello, un uso óptimo implica evitar la saturación profunda del suelo y el flujo libre de agua sobre

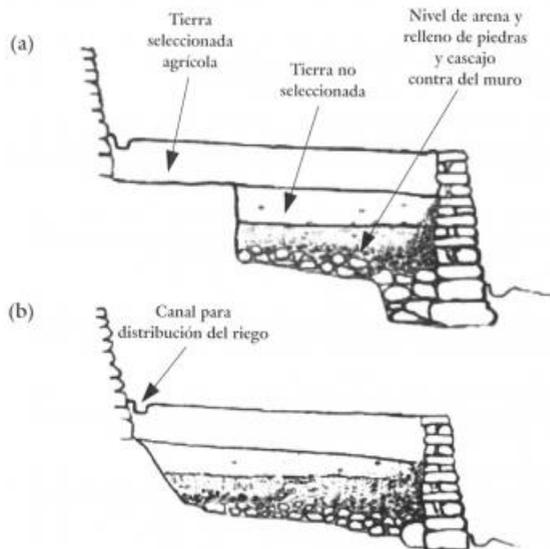
el muro, así como la prevención de derrumbes, el mantenimiento del nivel de su plataforma y la reparación (a tiempo) de muros deteriorados.

Dionisio Salas nos menciona que para construir andenes es necesario conocer la pendiente natural de la ladera sobre la cual se va a construir las plataformas, sobre esta pendiente se planifica el espaciamiento entre muros, el largo de cada plataforma, la altura de los muros de contención y el ancho de cada terraza. Luego se realiza el trazado de los muros, espaciándolos sobre la pendiente; posteriormente, se excavan las zanjas para cimentar los muros de contención. Cada muro de contención se inicia con las piedras más grandes en la base, seguida de las medianas y por último las pequeñas, conforme el muro gana altura. Las piedras no empleadas en el muro (por ser pequeñas o redondas) se colocarán como relleno en el lado interno del muro. El relleno de la plataforma se coloca mediante capas, las cuales se van compactando antes de colocar la siguiente y por último se coloca una capa con contenido vegetal, la cual conformará la capa arable (Dionisio Salas; 2004: 28).

En algunos casos los muros de contención de los andenes presentan escaleras en voladizo, en la que cada peldaño estaba conformado por una piedra plana a manera de lajas insertadas en los muros dejando un espacio que sobresale a la pared, el cual sirve de peldaño. Este elemento, además de permitir el tránsito entre plataformas, en algunas ocasiones también cumplió funciones ornamentales formando figuras geométricas.

Ann Kendall investigó por muchos años una serie de andenes de la sierra sur del Perú, lo cual le permitió proponer una tipología de andenes y terrazas prehispánicas de uso agrícola, los que se resumen de la siguiente manera:

a) Andenes Tipo 1.- Posee plataforma cuya superficie es aproximadamente horizontal debido a una mínima inclinación para la distribución del riego, se construye en estratos, con piedras y cascajo en la base y detrás del muro de contención para aprovechar el agua de riego, mantener la humedad y mejorar el drenaje, con muros de contención inclinados, y son generalmente con riego. Son de filiación Inca, con características cusqueñas o derivados; puede presentar variantes en diferentes regiones donde los Incas intervinieron durante el Horizonte Tardío. Por lo general aparecen entre los 2100 a 3400 msnm en pisos quechua con irrigación.



*Lámina 16:
Andenes Tipo 1
de la
clasificación de
Kendall. Fuente:
Ann Kendall;
2009: 85*

b) Andenes Tipo 2.- Posee plataforma parecida al Tipo 1, pero con muro de contención vertical. Por lo general aparecen entre los 2400 y 3600 msnm, siendo presentes con y sin riego. Se les asocia a construcciones Huari durante el Horizonte Medio. Posee pequeños canales transversales subterráneos de corte cuadrado para la

colección y distribución del agua de drenaje, con salida en el paramento del andén para conducirlo a la siguiente plataforma. Estas características continúan para el Intermedio tardío.

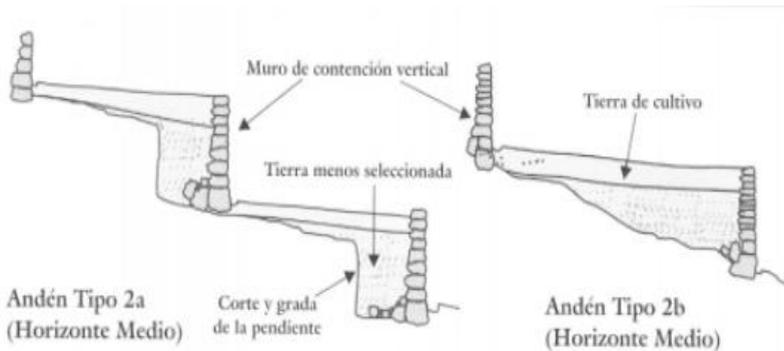


Lámina 17: Andenes Tipo 2 de la clasificación de Kendall.

Fuente: Ann Kendall; 2009: 88

c) Andenes Tipo 3.- Poseen un muro de contención simple (rústico) y una distribución de mayor altitud, ubicado mayormente en el piso suni; son más adecuados para el cultivo de papa y otros tubérculos, generalmente funcionan sin riego; es decir, son andenes de secano. Son menos factibles de contrarrestar la erosión y retener la humedad del suelo debido a su perfil inclinado y la falta de una adecuada cimentación. Presentan en general menor longitud lateral que los tipos 1 y 2, y los muros de contención siguen la pendiente casi en paralelo a la ladera.

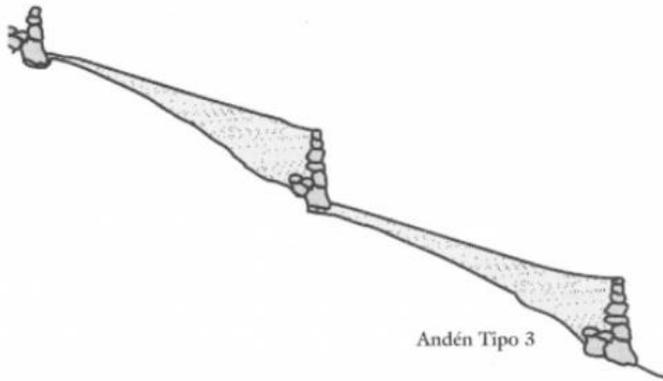


Lámina 18: Andenes Tipo 3 de la clasificación de Kendall. Fuente: Ann Kendall; 2009: 90.

Terrazas Tipo 4.- Es un terreno inclinado sin plataforma, sin muro de contención y sin irrigación. También conocido como campos de alto declive, ubicados en pendientes pronunciadas en las zonas suni superior y puna baja. Se conforma de un talud de suelo natural en el cual debido a la presencia de especies arbustivas generan una suerte de agarre al suelo; son de uso común en todas las épocas prehispánicas con agricultura. Por lo general se presentan en poca extensión lateral y perfil poco perceptible (Ann Kendall; 2009: 80 - 110).



Lámina 19: Terraza Tipo 4 de la clasificación de Kendall. Fuente: Ann Kendall; 2009: 94

En el distrito de Miraflores, en la provincia de Yauyos, existen una serie de andenerías, de las cuales hemos participado en el registro de un grupo de estas plataformas agrícolas, estas comprendían un área de 48.2 hectáreas o 482008 m². Se trata de tres áreas de plataformas agrícolas en la margen derecha del río Cañete, ubicadas las dos primeras en la ladera media del cerro, en una superficie de fuerte pendiente y una tercera de grandes dimensiones en la ladera baja del mismo cerro, en una superficie más heterogénea que va desde muy inclinado hasta de ligera pendiente en la sección baja. Se trata de una evidencia arqueológica que podríamos considerar del tipo “rasgo arqueológico productivo en uso”; es decir, que corresponde a una serie de plataformas agrícolas con potencial de seguir siendo útiles en los mismos fines para los que fueron creadas, en muchos de estos espacios aún se siguen sembrando y otros se encuentran actualmente abandonados por pertenecer a espacios que algunas personas han reclamado como propios; es decir, no formarían parte de los terrenos comunales, sin embargo todo este espacio sigue siendo administrado por la comunidad, y su uso es mediante acuerdo comunal. Durante la ejecución del calendario agrícola (técnica antropológica de registro) realizado con los pobladores de la comunidad de Miraflores se manifestó que actualmente en estos espacios se cultivan diversos productos entre los que gozan de mayor frecuencia la papa nativa, oca, olluco, mashua, haba, maíz, arveja, cebada y pastos nativos. También nos indicaron que existe un plan de rotación de terrenos para evitar desgastar los nutrientes de las mismas plataformas agrícolas.

La primera área de plataformas agrícolas se ubica en una ladera de pendiente abrupta en la sección superior y moderada en la sección media. Presenta plataformas de diversos tamaños realizados con el

corte del talud y reforzado con muros de contención de doble hilada en la base y una hilada en la sección superior, con ligera inclinación hacia el interior de la plataforma; estos muros son de piedras del mismo cerro, formando hileras irregulares. Esta primera área se accede mediante un sendero que cruza por la mitad del área. En esta primera área se observan muchas remodelaciones modernas, por ejemplo, muros para cercos de terrenos, algunas viviendas y canales con revestimiento de cemento. Algunas de las terrazas presentan mal estado de conservación con el muro de contención colapsado. En la sección baja se observan terrazas con muros de contención completamente modernos.

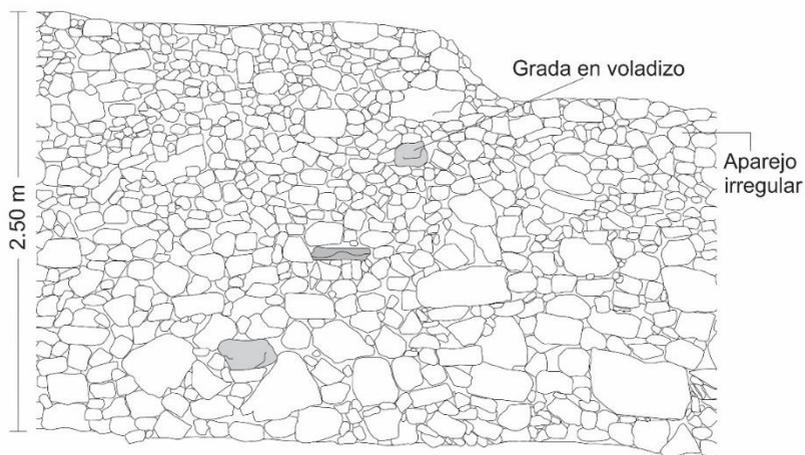


Lámina 20: Escalera en voladizo en un paramento de uno de los andenes.

Luego sigue una segunda área de plataformas agrícolas, estas ocupan la ladera media del cerro. Al igual que la anterior corresponde a un espacio con terrazas realizadas cortando la superficie natural del terreno y colocando en la sección superior un suelo rico en nutrientes, retenidos por un muro de contención de un solo

paramento inclinado hacia el interior, con las bases de mayor grosor que la sección superior; la superficie de las plataformas presenta ligera inclinación hacia el lado de la pendiente del cerro. Esta área tiene en la sección superior plataformas con cultivo de secano (riego por lluvias), mientras que la sección de la ladera media es de cultivo por riego mediante estrechas canaletas excavadas en el suelo. En cuanto al estado de conservación presenta una situación regular, con los paramentos con pastos y yerbas que generan el pandeo de los muros y posteriores colapsos tal como se observa en algunos espacios sin restaurar; otros espacios presentan una mala restauración rústica con piedras muy pequeñas en las bases y sin la ligera inclinación del muro hacia el lado interno de la plataforma.



Foto 23: Vista de los andenes que forman parte del presente estudio.

La tercera área de terrazas agrícolas es el espacio geográfico más extenso con rasgos arqueológicos productivos registrado en el distrito de Miraflores. Se ubica en la ladera este del cerro, ocupando desde la sección alta hasta los terrenos de menor pendiente en la sección baja cerca de la orilla del río. Se accede a esta área siguiendo la trocha carrozable que viene del pueblo de Miraflores y que corre en paralelo al cauce del río. En esta ladera del cerro los pobladores reconocen una división de 4 zonas que responden a una serie de características como por ejemplo el tipo de riego, de terraza, de topografía y de sus ventajas para ciertos cultivos. La Zona Pastos es la sección más alta del cerro y se caracteriza por su pendiente pronunciada sin terrazas, en cuya superficie crecen pastos nativos, sin sembrío, para la actividad ganadera que lleva un manejo de pastizales mediante un plan comunal. La Zona Aysha es una zona de secano (regado solo por lluvias) caracterizada por terrazas con plataformas de ancho reducido y muros de contención de poca altura debido a desarrollarse sobre una superficie topográfica de pendiente pronunciada. La zona Canchia se caracteriza por terrazas con plataformas de regular ancho y muros de contención de mayores alturas debido a su pendiente moderada; es una zona regada mediante canales que utilizan como bocatoma algunos manantiales cercanos, algunos de estos canales es posible correspondan a tiempos arqueológicos; sin embargo esto es muy difícil de aseverar debido a las constantes remodelaciones de los mismos, a veces cambiando las piedras, realizando nuevos cortes del perfil del suelo y en otros casos revistiendo la superficie de la sección de drenaje con cemento, hasta en ocasiones realizando los muros del canal con piedras unidas con cemento; también se observan estancos modernos para el acopio del agua. La zona maizal se caracteriza por sus terrazas más anchas y muros de mediano tamaño debido a desarrollarse sobre una topografía de pendiente suave, regada por

la prolongación de los canales de la zona Canchia. De todas las terrazas estas son las que mejor estado de conservación presentan. Los muros de contención son de un solo paramento conformado por una hilada y en algunos casos por una doble hilada en la sección inferior de mayor grosor, las superficies de las plataformas presentan ligera inclinación hacia el lado de la pendiente, mientras el muro es ligeramente inclinado hacia el interior, y como elemento funcional se observó en dos oportunidades una escalera en voladizo generada por piedras alargadas creando peldaños insertos en el muro formando una oblicua en el paramento sobre el cual resaltan de la superficie.

El relleno de los andenes fue posible de ser visto debido al colapso parcial en algunos muros de contención, siendo la sección superior de tierra arcillosa con escasa presencia de piedras pequeñas y cascajo, con una segunda sección de tierra arcillosa con presencia de cascajo y piedras angulosas medianas y pequeñas; siendo solo la primera un relleno artificial mientras que la segunda corresponde a la estratigrafía natural del cerro. Cabe mencionar que todos los andenes llevan un muro de contención, y en ninguno de los casos se ha visto un elemento decorativo que permita relacionar estos andenes a la época Inca; por el contrario, la técnica con la que se construye los muros de contención es similar a los muros de los asentamientos Yauyos, con presencia de pachilla para rellenar los pequeños espacios en el muro.

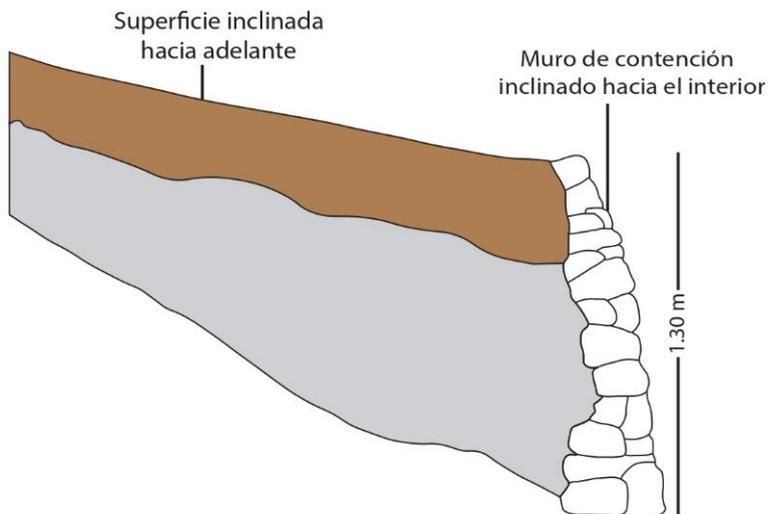


Lámina 21: Dibujo de corte perfil de un andén de Miraflores

Las chacras hundidas: Corresponde a un método que permite aprovechar la humedad de la napa freática. Esta técnica consistía en excavar y remover los estratos superficiales de arena y tierra en un espacio determinado hasta formar una especie de estanques sin agua, pero que debido a la humedad del mismo permitía sembrar en el interior. Estas parcelas se trabajaron a lo largo del litoral, en las desembocaduras de los valles y ríos existentes por aquellos años, y que fueron más numerosos que los actuales. Estas parcelas excavadas se hicieron en sitios donde el acuífero se encontraba cerca de la superficie; consistía en la remoción de médanos, arena y tierra suelta, hasta alcanzar un fondo o subsuelo de tierra húmeda, favorable para la siembra. Estas chacras alcanzaban de 2 a 4 o pocos más metros de profundidad y tenían hasta 500 m² aproximadamente de extensión. Esta técnica agrícola, sin empleo de riego, subsistió hasta entrada la etapa colonial, e incluso en algunos lugares de la

costa norteña continuó hasta inicios de la república (Jaime Deza y Francisco Delgado; 2018: 82).

Las chacras hundidas u hoyadas, ubicadas en el distrito de Chilca, ocupan una extensión de 500 hectáreas, suficientes para alimentar con diversos cultivos una población de mil familias; estas hoyadas tiene su origen en el cono de deyección, en la desembocadura del río Chilca, que es un río que trae poca agua y solo en los meses de verano, cuando se producen lluvias en las altas montañas tiene mayor caudal y en la desembocadura del río da lugar a que los terrenos arenosos retengan humedad. La Hoyada típica está conformada por una cavidad de donde se ha extraído la arena y los excedentes de limo acumulados en el fondo, formándose alrededor bordes de 2 a 3 m de alto, lo que provoca un talud que protege de los vientos a los cultivos sembrados en el fondo; además de encontrarse protegidos de la brisa marina de la zona de Lapa Lapa. En la base de la hoyada se encuentra un fango limoso, luego una capa de conchas fragmentadas y sobre esta superficie arena, al producirse una avenida de agua se deposita también barro fino limoso. En las hoyadas, por tratarse de zonas salinas, al brotar el agua, ésta lleva las sales hacia los bordes arenosos, dejando al centro con menor contenido de sales, lo que le permite la siembra y desarrollo de cultivos que pueden medrar sin o con pocas sales, tales como frijoles, zapallos o maíz (Jaime Deza y Francisco Delgado; 2018: 123).

José Canziani menciona la evidencia de actividad agrícola sin riego para la ocupación prehispánica en el valle de Virú, se trata de hoyas húmedas que se presentan entre las dunas ubicadas en la franja del litoral. Las comunidades que poblaron estos sitios tenían en la agricultura su principal fuente de sustento, mediante el desarrollo de cultivos en las zonas de inundación del cauce del río o gracias a

las hoyas de cultivo en zonas humedecidas por el afloramiento de la napa freática (José Canziani; 2009: 90).



Foto 24: Chacras hundidas en el valle del Virú.

Ana María Soldi expone una serie de ventajas respecto a sembrar en chacras hundidas, tales como a) la humedad del subsuelo es casi constante por largos periodos de tiempo, el nivel de la napa freática está sujeto a variaciones mínimas y no es afectado de manera significativa por los largos periodos de sequía, de esta forma se podían lograr más cosechas al año; b) la escasa humedad superficial evita la proliferación de parásitos y hongos; c) permite las mejores condiciones para diversos cultivos; en el centro las plantas erguidas como el maíz y la yuca, mientras que a lo largo del perímetro van las plantas rastreras; d) aunque se requiere una notable inversión de trabajo para excavar las chacras, no se necesita para esto concentrar el esfuerzo de un gran número de personas en poco tiempo para aprovechar de un periodo del año particularmente propicio; en la costa, disponiendo de agua, se puede sembrar en cualquier época del año; e) en los sistemas de canales o regadío, las tierras de las

zonas bajas siempre dependen de los vecinos que están más arriba y de su buena o mala voluntad para dejar pasar el agua, en cambio las chacras hundidas tienen su propio abastecimiento de agua independiente; f) los altos bordes crean al interior de la chacra hundida un microclima diferente y más favorable de aquel del desierto que la rodea y defienden los cultivos del viento (Ana María Soldi; 1979: 5 – 6).



Foto 25: Chacras hundidas en el distrito de Chilca, costa central

Los canales de riego: Consiste en un cauce artificial destinado a derivar el volumen de agua necesario del cauce de un río y conducirla hacia una zona donde se debe distribuir para el riego de las tierras. Para la construcción de un canal, el hombre prehispánico debió tener una serie de conocimientos previos, que fue adquiriendo mediante ensayo y error de sus prácticas, conocimientos tales como calcular el volumen de agua que va a conducir, la probable longitud del canal, los puntos de captación de agua, puntos de entrega, composición y extensión de los suelos a regar, características del terreno por donde pasaría el tendido del canal, curvas de nivel, elevaciones y distancias del trazo, variaciones en la pendiente, datos climáticos de la zona,

naturaleza fisiológica de la zona, fuerza laboral requerida y tipo de vegetación circundante.



Foto 26: Canal de Cumbemayo, tallado en roca, ubicado en la costa norte.

Paul Pérez menciona que los canales de riego presentan una serie de partes que periten el funcionamiento del mismo, estas son: a) la bocatoma, que consiste en el punto de captación, ubicado en un lugar escogido, desde donde se desvía el cauce del río o se deriva el agua de la laguna o lago. Para que dicho sistema funcione, se requiere conocer la longitud que tendrá el canal, así como también la profundidad del río; b) el canal madre o principal, que empieza desde el punto de captación o bocatoma y reparte su caudal a los canales secundarios; c) los canales secundarios o de derivación, son canales que reciben agua del canal madre y la conducen hacia los

campos de cultivos; d) las compuertas, corresponden a estructuras de retención y derivación del agua; e) el acueducto, que corresponde a un conducto artificial elevado para transportar el agua y cruzar depresiones pronunciadas o quebradas, manteniendo el nivel del canal (Paul Pérez; 2010: 250 – 251).

En el valle de Cañete, el riego por canales data desde tiempos del Intermedio Temprano y quizá desde mucho más tiempo atrás, ya que muchas de las plataformas del Periodo Formativo existentes en el distrito de Imperial estarían ligados a campos de cultivo; sin embargo, los registros etnohistóricos solo han logrado tomar cierto registro a partir de datos concernientes al Intermedio Tardío. Para el valle bajo de Cañete, las dos acequias madres, de las que se desprenden otras menores, se inician en la bocatoma de Fortaleza (al lado de la Fortaleza de Ungará).

El canal María Angola tiene actualmente una longitud de 24 Km con 34 tomas ubicadas a lo largo de su recorrido (ONER; 1970: 285). María Rostworowski menciona que en tiempos prehispánicos esta acequia se llamaba Chumbe, y que en aquella época su trazo no podía ser muy distinto del actual, debido a la topografía del lugar que no permite grandes cambios. Las diferencias consistían en los cursos de los canales menores, en las sangraderas y en las acequias necesarias para regar los campos de cultivo. La otra acequia recibe actualmente el nombre de San Miguel, el cual tiene una longitud de 35 km con un túnel de 100 m; su construcción data de tiempos prehispánicos. Las aguas del canal San Miguel abastecen ahora los terrenos de los distritos de San Vicente, San Luis y Cerro Azul, aunque es muy probable que en tiempos prehispánicos la zona de Cerro Azul se haya abastecido de sus propias fuentes de agua, ya que existen evidencias de filtraciones e ihuancos que formaban lagunas y pantanos, algunos presentes hasta la actualidad, pero en menor

medida. Rostworowski señala que este canal en tiempos prehispánicos recibía el nombre de Chiome o Chome (María Rostworowski; 2014: 101).



Foto 27: Vista general en 3D del Sitio Arqueológico Canchari, bordeado por los canales María Angola y San Miguel, ambos de data prehispánica.

Otro canal cuyos orígenes se dieron en tiempos prehispánico corresponde al canal de Huanca o Guanca, el cual hasta 1925 tenía su propia toma en el río Cañete; pero posteriormente se destruyó y actualmente se surte del canal San Miguel; de esta acequia se desprende la de Pachacamilla. En los documentos publicados por Angulo en 1921 hay mención de varios acueductos como el de Hualgará, que debió regar los terrenos conocidos con el mismo nombre, el de Huancarca y la acequia Sotoma, situada en los alrededores de Cuiva (María Rostworowski; 2014: 102).

posiblemente corresponde a una práctica agrícola sostenida, donde debido al desgaste del suelo por parte de ciertos cultivos (como por ejemplo el maíz), se siembra de forma paralela o alterna diversos tipos de frejoles, los cuales inyectan nitrógeno al suelo y favorecen la reducción de malezas, siendo ello una buena explicación de la presencia y distribución de ambas especies en la muestra recogida durante su excavación (Favio Ramírez; 2013: 282).



Foto 28: Semillas de pallar de los gentiles hallados en el Sitio Arqueológico Pacarán 01. Fuente: Favio Ramírez; 2015: 79.

Los sistemas de almacenamiento:

Las prácticas de almacenamiento constituyeron un elemento crucial para el desarrollo de los Estados Andinos prehispánicos. La evidencia de depósitos más antiguos, son los registrados en el sitio arqueológico Los Gavilanes, en el cual Duccio Bonavia y Alexander Grobman, registraron depósitos excavados a manera de hoyos, dentro de los cuales se hallaron restos de plantas de maíz, especialmente hojas, restos de pancas y algunos tallos. El diámetro de estos hoyos oscila entre los 2 y 12 metros, existiendo también

hoyos de forma irregular, cuyo diámetro varía entre 3 y 14 metros, con profundidades que fluctúan entre los 0.48 y 1.75 metros. Algunos de estos hoyos presentan en su interior un muro seco de piedras, formando hileras irregulares. El maíz almacenado al interior de estos depósitos subterráneos era mezclado con arena para (mediante su poder higroscópico) evitar la acción de los insectos y enfermedades y, de este modo facilitar su conservación. Posteriormente, estos mismos autores, hallaron una serie de depósitos subterráneos de estructuras similares, en las cercanías de la Universidad Agraria La Molina, en la cual los depósitos estaban revestidos con muro de piedra y en su interior se hallaron restos de maíz en la que se constató que las mazorcas se encontraban con arena para impedir que los roedores y los insectos pudieran atacar los granos (Duccio Bonavía y Alexander Grobman; 1979).

En el caso del Estado Inca, el acopio de productos alimenticios obtenidos mediante tributación laboral rotativa permitió sustentar a los trabajadores y agentes oficiales del gobierno que cumplían funciones en territorios provinciales (tropas, funcionarios, mitimaes, chasquis, etc), y también hizo posible el abastecimiento y subsistencia de sus pueblos ante adversidades ambientales o sociales (desastres naturales y guerras); por ello, la construcción de estos imponentes grupos de colcas en las laderas de los cerros proporcionaba al Estado un símbolo tangible de control y solvencia, cotidianamente percibidos en el paisaje por las poblaciones adyacentes (Sergio Barraza; 2016: 95). Para contrarrestar el gorgojo y el ataque de otros insectos dañinos, en las superficies de las colcas y entre los productos entrojados, se colocaban hojas y yerbas de olores intensamente repelentes, las cuales servían para ahuyentarlos, entre dichas plantas se encontraba la *coa*, la *muña* y

la *siaya*, especies hasta ahora utilizadas con el mismo objetivo (Waldermar Espinoza; 2008: 347).

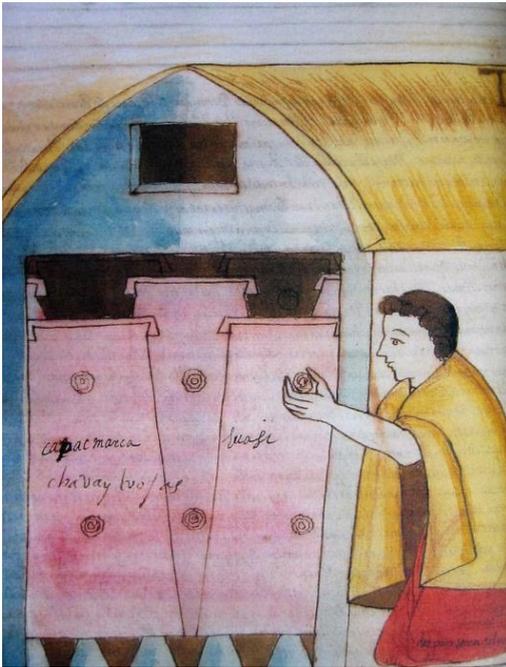


Lámina 23: Dibujo de Martín de Murúa (1590) en el que se muestra un conjunto de piruas moldeadas colocadas al interior de un Capac Marca Huasi.

Piruas moldeadas colocadas al interior de un capac marca huasi (Murúa 2004 [1590])

Las colcas eran recintos estructuralmente integrados a la arquitectura monumental o construidos en colinas ligeramente cercanas a grandes asentamientos, formando agrupaciones. En su mayoría, estos depósitos estaban acompañados de tendales o secaderos, conformados por espacios rectangulares, ubicados también en la ladera del cerro, fuera del área agrícola, pero muy cerca de ésta para reducir el tiempo de transporte. Consistía en una plataforma rectangular con muros de delimitación de poca altura para dejar un mayor espacio libre que permita una gran circulación del aire. Se presume que hayan tenido alguna techumbre de material precario, con tallos y ramas, que se soportaban de postes instalados

de forma vertical sobre la plataforma; de esta manera evitaban una exposición directa al sol.

Los depósitos del Estado Inca estaban destinados a guardar los productos consignados al Sol o al Inca, los primeros eran para mantener el aparato religioso, la casta sacerdotal y las necesidades del culto. Los segundos estaban destinados a satisfacer las necesidades de la organización estatal; es decir, a mantener al Inca, a la nobleza, a los funcionarios, al ejército, a los artífices, en buena cuenta a todos los que se encargaban de servir al Estado Inca y que por ende no producían directamente insumos necesarios. Estos depósitos también servían para atender a todos aquellos que por algún motivo imprevisto hubiesen sido colocados en situación de emergencia, por ejemplo, los damnificados por sequías, inundaciones o cualquier otra catástrofe. Para permitir la conservación de ciertos productos, especialmente víveres, los depósitos se ubicaban en sitios altos, ventilados y drenados, eran relativamente pequeños y se ordenaban en grupos. Este sistema de almacenamiento permitía a los ejércitos imperiales viajar prácticamente sin acompañamiento alguno, puesto que el apoyo logístico se encontraba a lo largo de los caminos, pudiendo así desarrollar una increíble velocidad en sus desplazamientos; por ello, muchos de los triunfos del ejército inca se debieron a este especial manejo logístico (Santiago Agurto; 1987: 54).

Joseph Bernabé señala nueve tipos de depósitos registrados en sitios con componente arquitectónico Inca, estos son: *a) depósitos de planta cuadrangular dispuestos en hileras*: conformado por un grupo de diez a veinte depósitos alineados formando hileras, ubicados en las laderas o cima de los cerros; posiblemente con un techado con vigas de troncos. Cada estructura presenta un vano de acceso tan reducido que la única forma de acceder es en cuclillas; *b) depósitos*

de planta circular dispuestos en hileras: conformado por estructuras circulares con un diámetro aproximado de 3 a 5 m, ubicados sobre las laderas o cima de los cerros, perfectamente alineados, posiblemente con un techado en forma cónica elaborado con paja. En Raqchi, este tipo de depósitos llegan a tener un diámetro de 10 m; *c) depósitos de planta circular dispuestas de manera irregular:* conformado por estructuras de tamaños similares a los otros depósitos, siendo dispuestas de manera irregular, sin ningún alineamiento o aglutinadas sin orden alguno; comparten las mismas características en cuanto a los vanos de acceso; *d) depósitos de planta rectangular dispuestas en hileras:* conformado por estructuras rectangulares de un solo recinto que en ocasiones puede presentarse subdividido y poseer un vano de acceso interno; aparecen alineadas en los sectores de depósitos de los asentamientos asociados a otros tipos de almacenes; *e) depósitos de planta rectangular subdivididos:* conformado por estructuras alargadas de grandes dimensiones, subdivididas en dos o más recintos internos. Eberth Serrudo (2002) registra aproximadamente veinte depósitos de este tipo en Taparaku (Huánuco), caracterizados por presentar una división interna; almacenes similares han sido reportados en Pueblo Viejo (Áncash), así como también en centros ceremoniales como Raqchi; *f) depósitos en estructuras ortogonales:* conformado por estructuras que dan el aspecto de un emparrillado o celdas, con dos o tres alineamientos de recintos de plantas cuadrangular, asociados al camino Inca o dentro de principales tambos; *g) depósitos en silos:* conformado por recintos de forma cilíndrica de un metro de diámetro, que se ubican dentro de estructuras residenciales o en la superficie de grandes áreas introduciéndose en el subsuelo; *h) piruas:* tipo especial de contenedores empleados por la élite inca asentada en la región del Cusco y en algunos centros administrativos provinciales, dentro de

residencias reales; eran confeccionadas con arcilla y fibra vegetal; *i) silos en cuevas o abrigos*: sistemas de almacenaje construidos dentro de cuevas o abrigos en zonas altas, aislados de los asentamientos incas; estos silos fueron construidos con piedras, barro y fibra vegetal (Joseph Bernabé; 2022: 98 – 99).



*Lámina 24: Reconstrucción hipotética de qollqas de planta circular.
Fuente: Smithsonian National Museum of the American Indian.*

En Huamachuco (sierra norte), Topic y Chiswell registraron alrededor de 144 depósitos, pero estiman que se haya tratado de casi 215 colcas. De estos recintos, 9 fueron excavados completa o parcialmente. Estas colcas están dispuestas en 5 grupos sobre 3 cerros; el grupo más grande de colcas está ubicado en el Cerro Santa Bárbara, en ella todos los ejemplos excavados tienen pisos elevados y fueron usados para almacenar maíz y probablemente otros productos que demandaron de condiciones secas. Estas colcas están ubicadas a un lado de las terrazas agrícolas y probablemente la cosecha de estas fueron almacenadas en las colcas, y las semillas para plantar en las terrazas probablemente provienen de las colcas.

Esta área muy pequeña de terrazas asociados a depósitos en Cerro Santa Bárbara fue considerada como parte de un solo complejo de almacenamiento – producción que fue parte de la instalación estatal Inca. La presencia de estructuras administrativas en Cerro Cacañan sugiere que las colcas que almacenaron tuberosas equivalen a los medios donde se almacenan maíz en cerro Santa Bárbara. Los depósitos de Cerro Mamorco están divididos en grupos muy pequeños; 2 de estos depósitos excavados tenían canales subterráneos y probablemente fueron utilizados para almacenar tuberosas, un tercer depósito tenía piso de arcilla y posiblemente fue utilizado para almacenar diversos bienes (John Topic y Coreen Chiswell; 1992: 231 – 232).

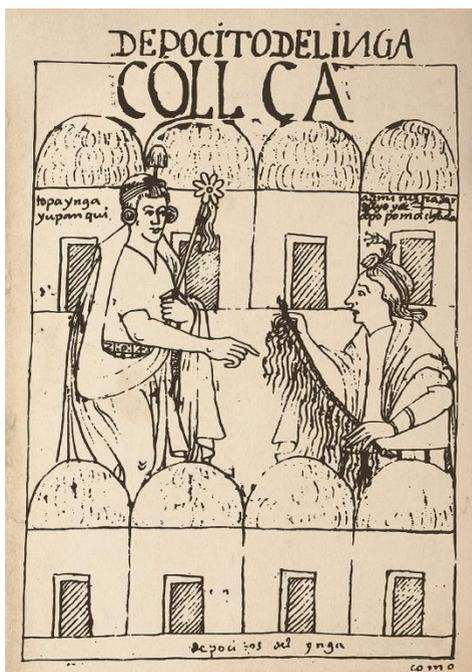


Lámina 25: Dibujo de Guaman Poma en el que representa una serie de depósitos Inca y se muestra un personaje que lleva registro de lo almacenado en un quipu; este personaje sería el qollqamayoc.

En Huánuco (sierra central), los almacenes Inca en Huanuco Pampa presentan uno o más ventanas como aperturas; estos depósitos generalmente están ubicados en filas en una ladera, por encima de cualquier otra estructura residencial que pueda estar asociado a ellos. Estos almacenes toman dos formas, rectangular y circular; la ventana de las estructuras circulares mira hacia arriba. Los depósitos rectangulares de la fila superior y de la tercera fila desde la cima tiene un solo recinto; mientras que de la segunda y cuarta fila presentan usualmente divisiones al interior en dos recintos, aunque este patrón no es completamente regular, incluso algunas estructuras tienen más de dos recintos. La disposición de los almacenes en el cerro podría sugerir una cierta organización; en ella el maíz pudo haber sido almacenado en estructuras circulares en la ladera baja, mientras que las tuberosas pudieron haber sido almacenadas en recintos rectangulares en la sección superior del cerro. Esto implicaría una ubicación vertical reflejando las respectivas posiciones de los productos en la ecología andina vertical. Los depósitos en la sección baja del cerro pudieron haber sido utilizados para un almacenamiento a corto plazo. El principio para manejar la temperatura en los almacenes parece haber sido relativamente simple; las colcas fueron proporcionadas con muros sustanciales y buenos techos de paja para protegerlos durante los días húmedos y prevenir el frío excesivo. La ventilación fue proporcionada en la forma de ventanas ubicadas en ambos lados para proporcionar cruces proyectados y orientados de modo que toma ventaja de los vientos prevaletientes. Muchos de los almacenes rectangulares también tuvieron pisos de roca, conectados por ductos o ventiladores hacia afuera. La disposición fue hecha para abrir y cerrar los ductos del piso con las rocas (Craig Morris y Donald Thompson; 1985: 84 - 86).

En Ayacucho (sierra sur), Lidio Valdez y Ernesto Valdez registraron las colcas de Tinyaq, ubicada en la cima de una colina que lleva el mismo nombre, a 3300 msnm, en una zona intermedia entre terrenos identificados con el cultivo del maíz (parte baja) y los tubérculos altoandinos y el pastoreo de camélidos (parte alta). A escasos metros de la cima de la colina se ubican 36 estructuras alineadas, 15 de estas están alineadas hacia el norte mientras que un total de 21 se ubican en el lado sur; de todas estas, 6 presentan divisiones. En general, estos recintos tienen una arquitectura hecha básicamente de piedra y barro, construidas sobre una plataforma previamente preparada, que les permitió modificar la inclinada topografía. La forma de estas estructuras es rectangular, su medida interior de planta es de aproximadamente 7.50 x 4.50 m., con paredes de 1 m de ancho y con un espacio de 2 m aproximadamente entre un recinto y otro. Finalmente, cada construcción está dotada de dos pequeños accesos, de 70 cm de altura y 50 cm de ancho aproximadamente, que aparecen cerca del piso a modo de ventanas. Dichos accesos aparecen a 15 cm sobre el piso y siempre están orientados hacia el acceso de las estructuras inmediatas y al parecer cumplieron la función de ductos de ventilación. Además, es importante mencionar que este sistema de almacenamiento se encuentra directamente conectado al Camino Real Inca; en efecto, al lado sur de este sitio se observa la presencia del camino Inca que ingresa directamente hacia Tinyaq; este camino está asociado al tramo que enlazó Jauja con Huamanga (Lidio Valdez y Ernesto Valdez; 2000: 16 – 21).

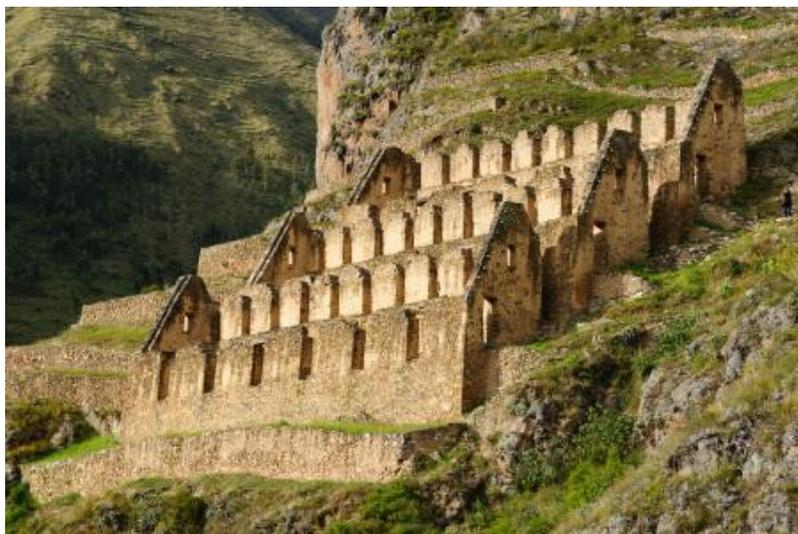


Foto 29: Depósitos de Ollantaytambo (Cusco) ubicados sobre ladera de cerro, ordenados en filas a desnivel.

En la costa central también existieron una serie de Ushnus que han sido estudiados en las últimas dos décadas. El sitio arqueológico de Piedra Angosta, ubicado en el valle medio de Mala, presenta varios sectores, uno de ellos es un área de depósitos y cementerio. El área de depósitos y cementerio está caracterizada por una gran estructura cuadrangular de 33 m por lado, la que está delimitada y cercada por un muro de piedra y que en el interior comprende una serie de estructuras rectangulares subterráneas de 3 x 3 metros, con los paramentos internos enlucidos con barro fino que sugieren su uso como depósitos o colcas. Esta área sería ideal para dicha función, ya que como en la mayoría de centros administrativos Inca, las colcas se hallaban en las zonas más ventiladas y con mayor circulación de aire, para la consecuente conservación de los productos allí almacenados. Asimismo, los productos también serían depositados, por sus transportadores, inmediatamente después de ingresar al asentamiento (Henry Tantaleán y Omar Pinedo; 2004: 146).

El Edificio 8 se encuentra en el Barrio E del complejo arqueológico de Pachacamac, en el valle bajo de Lurín; se trata de una estructura aislada, pero a su vez asociada con sistemas de tránsito. El Edificio 8 tiene forma general rectangular y estuvo al parecer completamente cerrado por un muro de 2 m de ancho, con un acceso en el suroeste. Se compone básicamente de dos partes: un gran patio de 80 x 60 m (que posiblemente haya servido de secadero), asociado a una serie de recintos hundidos de planta cuadrangular y dispuestos en dos filas paralelas de 10 unidades por el lado sur del patio. El acceso a los recintos se realizaba por caminos epimurales. La excavación de estos depósitos presentó la misma secuencia estratigráfica, que generalmente está conformada por. a) capa superficial, conformado por arena eólica con restos de tusas de maíz, chala de maíz, tallos de pacay, semillas de lúcuma y fragmentos de material malacológico; b) capa 1, conformado por el colapso de adobes que constituyeron los muros de los depósitos, con presencia de tiestos llanos, restos malacológicos y fragmentos de hueso; c) capa 2, compuesto de arena eólica con fragmentos de mortero de barro y adobes rotos; d) capa 3, conformado por un piso de barro compacto, poroso, de color beige claro, relativamente homogéneo, con depresiones de desgaste, que se une al enlucido de los muros mediante un revoque. Se distingue en los pisos hasta 2 etapas de refacción y remodelación (Peter Eeckhout y Milton Luján; 2013: 234 - 244).

El sitio arqueológico de Pacarán 01, en el valle medio de Cañete, se ubica sobre una ladera pronunciada del Cerro Huanaco; está conformado por dos filas de recintos de planta cuadrangular asentados sobre una plataforma a desnivel, siendo la primera fila la de mayor altura. Al lado noreste de estos recintos aparece un espacio rectangular delimitado en la sección anterior por la

prolongación del muro de fechada del edificio; este espacio rectangular cumpliría la función de secadero y a la vez serviría para el conteo de los productos antes de su ingreso y salida de los recintos. La primera fila de depósitos presenta dos recintos cuadrangulares y un recinto semicircular adjuntos a la roca firme, estos recintos están medianamente cubiertos por el deslizamiento del talud del cerro. La segunda fila de depósitos aparece en un nivel relativamente inferior al anterior, generando un desnivel; en esta se aprecian 4 recintos cuadrangulares. En uno de estos depósitos se observa la impronta de una escalera en voladizo en una de sus paredes. Toda la fachada en este sector presenta dos muros de arriostre de alturas menores; estos sirven para brindar un mayor soporte o refuerzo a las bases de la fachada, evitando el deslizamiento de los muros que soportan cargas internas. Otro subsector se adosa al área del secadero ya mencionado, este subsector presenta 5 recintos cuadrangulares alineados con la segunda fila del primer subsector, con un espacio estrecho en la sección posterior, y un área de secadero al lado de los recintos. Sobre el muro lateral del tendal se observa un pequeño muro, más delgado y construido con piedras pequeñas y argamasa, que cumpliría la función de cortaviento. En este subsector también se aprecia la prolongación de los dos muros de arriostre que sirven de soporte al muro de fachada (Favio Ramírez; 2013: 272 - 273).



Foto 30: Diatomitas halladas al interior de un depósito en Pacarán 01. Servían para mantener seco el interior del recinto. Fuente: Favio Ramírez; 2013: 276.

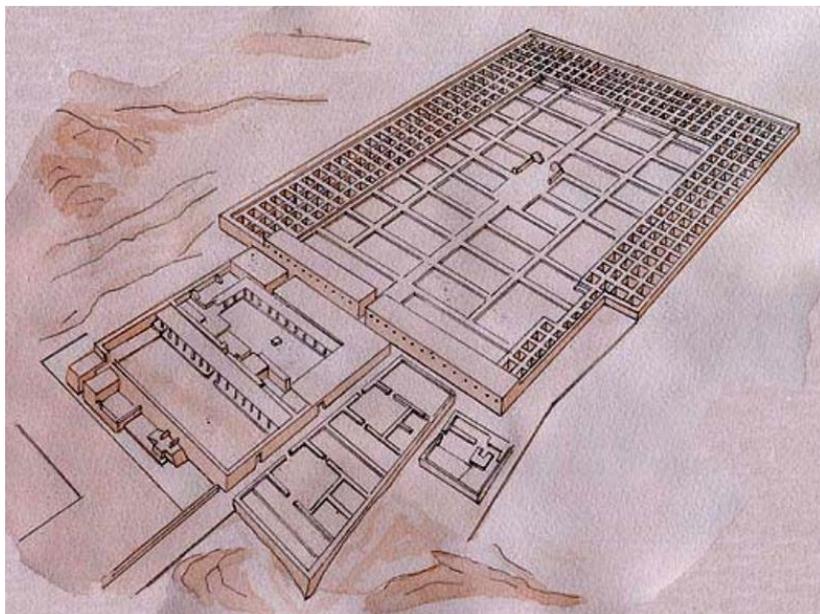


Lámina 26: Acuarela del arquitecto Emilio Harth-Terré (1933) en el que se muestran los depósitos cuadrangulares y los secaderos rectangulares, alineados en filas en el Sector Colccahuasi de Incahuasi de Lunahuaná.

El sitio arqueológico de Lumbrá, en el valle medio de Chancay, presenta una serie de depósitos; por ejemplo, en el Sector F, sobre la cima central del cerro, se emplazan una serie de estructuras con fines de depósitos. Una de estas está conformada por un recinto circular de 7.40 m de diámetro, edificado con piedras canteadas y cantos rodados unidos con argamasa de barro. También se observa un conjunto de 125 recintos cuadrangulares pequeños, con muros edificados a base de cantos rodados, los cuales se extienden por toda la cima del cerro, la mayoría de estos al parecer cumplirían la función de depósitos. En el sector G, en la cima del cerro, se aprecian

estructuras circulares y semicirculares subterráneas, de entre 2.20 y 1.40 m de diámetro, con los paramentos internos construidos a base de piedras canteadas de forma rectangular; estas también cumplirían la función de depósitos (Pieter Van Dalen; 2016: 162 – 163).

Las Pirámides con Rampa (PCR) del valle medio bajo del Rímac, exhiben características particulares con respecto a las de Pachacamac; la configuración de aquellas de Huaquerones y Monterrey ubicadas en el valle del Rímac se restringe al volumen principal, patio, rampas y una serie de depósitos, prescindiendo de los demás componentes registrados en las estructuras más elaboradas de Pachacamac como los grandes depósitos, caminos epimurales, ingresos tortuosos o áreas compatibles con la actividad residencial. La presencia de depósitos ha sido comprobada para la PCR 3 de Huaquerones; sin embargo, las dimensiones de estos depósitos cuadrangulares no se pueden comparar con aquellos enormes de las PCR de Pachacamac o incluso con otras del mismo Rímac, como los registrados en el Palacio o Conjunto Arquitectónico N° 5 del complejo arqueológico Huaycán de Pariachi. Por su parte, Puruchuco, exhibe características distintas de las PCR; en este el desarrollo horizontal de los volúmenes arquitectónicos presenta evidente intención de restringir el ingreso y circulación de las personas más allá de la audiencia. En su área reservada se encuentran ambientes compatibles con la actividad residencial; en otro sector aparecen asociados un patio con depósitos interiores. En el último caso es evidente que el patio corresponde a zonas de laboreo donde se procesaban los productos almacenados en los depósitos contiguos. Cabe indicar que durante las excavaciones de Villacorta en este patio se halló un batán, hallazgo que se vincula al maíz registrado en los depósitos adyacentes. En el complejo

arqueológico San Juan de Pariachi se observa un atributo recurrente en los palacios Inca de la costa central. Nos referimos al sistema de terrazas ubicadas sobre las laderas del cerro que definen el ámbito del sitio y que se asocia consistentemente a un anillo de silos o depósitos en sus inmediaciones. Es interesante notar que las terrazas, llamadas coloquialmente secaderos o tendales también han sido registrados en otros complejos PCR como Huaquerones y Monterrey en el valle del Rímac, o Pampa de Flores y Huaycán de Cieneguilla en el valle de Lurín (Felipe Villacorta; 2004: 550 - 560).

Aprovechamiento del barro en la construcción: El barro fue usado desde tiempos muy tempranos de nuestras sociedades andinas. Los primeros adobes de los que se tienen datos arqueológicos eran casi amorfos y de dimensiones variables, poco a poco el hombre fue perfeccionando la técnica hasta llegar a elaborar los adobes rectangulares que actualmente conocemos y que aún hoy se siguen utilizando en la fabricación de viviendas en las zonas rurales. El adobe por lo general es un bloque de tierra formado por una masa de barro sin cocer, fabricado con un alto porcentaje de arcilla, mediante un molde que se deja secar directamente al sol; para evitar grietas se añade paja o algún otro temperante a la masa. Al construir una vivienda con adobes permite que la misma tierra sirva de regulación natural de la humedad del interior de la casa, de modo que se evitan las condensaciones.

Otro elemento de barro que fue común en las construcciones de las sociedades andinas prehispánicas corresponde a la tapia o tapial, que consiste en un muro hecho de barro con abundante arcilla que se deja secar mediante una exposición directa al sol. Para ello, el muro se levanta mediante paños que se van realizando uno sobre otro conforme vayan secando hasta lograr solidez. Estos paños se

realizan mediante el uso de maderos que forman una especie de encofrado dentro del cual se coloca el barro de alta plasticidad al cual se coloca algún aditivo que permita la estabilización y evite la retracción. Esta técnica de construcción ya ha desaparecido en nuestro valle de Cañete, quizá su desuso guarde relación con el tiempo que se necesita la preparación del paño ya que preparar la masa implica mucho tiempo, volteándola y mojándola antes de ponerla en el paño, problema que no ocurre con el adobe, siendo este más práctico, ya que se utiliza seco y por lo cual se fabrica con anticipación.



Foto 31: Edificaciones realizadas con la técnica del tapial en el sitio arqueológico Ungará (valle bajo del río Cañete).

ALCANCES DE LOS CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS EN LAS SOCIEDADES ANDINAS PREHISPÁNICAS

Las culturas que se desarrollaron en esta sección del continente americano tuvieron un discernimiento autónomo, en el que existieron una serie de conocimientos matemáticos que hicieron posible el desarrollo de otras prácticas, tales como la hidrología, hidráulica, astronomía, metalurgia, arquitectura y ecología. Al respecto, los profesores de matemáticas Enrique Huapaya y César Salas han realizado una pequeña síntesis de la aplicación de algunos conocimientos matemáticos en las evidencias arqueológicas que han perdurado hasta nuestra actualidad, lo cual se muestra en el siguiente cuadro:

Evidencia tangible	Conceptos matemáticos	Aplicaciones
Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> . Paralelismo. . Perpendicularidad. . Reticulados. . Ángulos. 	<ul style="list-style-type: none"> . Empleado al momento de modelar sus palacios, templos, fortalezas, tambos y caminos. . Vanos de acceso, ventanas, hornacinas, paredes.

Urbanismo	<ul style="list-style-type: none"> . Semejanzas. . Congruencias. . Proporcionalidad. . Escalas. 	<ul style="list-style-type: none"> . Empleado al momento de diseñar el plano de las ciudades y durante el crecimiento progresivo de las mismas.
Cerámica y orfebrería	<ul style="list-style-type: none"> . Cuerpos de revolución. . Sólidos geométricos y planos. 	<ul style="list-style-type: none"> . Empleado durante la fabricación de ceramios y orfebrería usaron los cuerpos de revolución, conos truncados, cilindros.
Textilería	<ul style="list-style-type: none"> . Paralelismo – perpendicularidad. . Simetrías. . Traslaciones. . Rotaciones. . Semejanzas. . Proporcionalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> . Empleado durante el diseño de sus dibujos, estampados y grabados. De tal manera que el acabado sea estético, armónico y elegante.
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> . Proporcionalidad. . Escalas. Diseño de maquetas y modelos. . Proyecciones. . Ángulos. 	<ul style="list-style-type: none"> . Los incas usaron figuras a escala tanto en 2D como en 3D para reproducir campos de cultivo, canales de irrigación y modelos a escala (como para el caso de andenes).

Cuadro 02: Aplicación de conocimientos matemáticos en las sociedades prehispánicas. Fuente: Enrique Huapaya y César Salas; 2008: 06 – 07.



Lámina 27: Dibujo 3D de una Fortaleza Inca, mostrando un diseño arquitectónico que permite analizar la aplicación de sus conocimientos matemáticos (ángulo, paralelos, cuadrados, rectángulos, círculos, alturas, escalas, simetría, proyecciones).

Los conocimientos matemáticos fueron de vital importancia en el desarrollo de los sistemas de riego; por ejemplo, si la pendiente es mayor de 7 metros por mil, ocasiona altas velocidades del flujo, trayendo como consecuencia la erosión en la base del canal y la ruptura del canal; caso contrario, si es menor, ocasiona lentitud del flujo, provocando sedimentación y colmatación en los canales. El desnivel debe permitir que la velocidad también se mantenga en un rango aproximado de 0.3 a 3 metros por segundo ($0,3 \text{ m/s} < V < 3\text{m/s}$). Un criterio también adoptado respecto al punto de captación fue que, cuánto más arriba se instalaba la bocatoma, mayor era la zona de tierras en pendiente que podían ser regadas. Muchos de los canales prehispánicos tardíos, tienen un corte transversal interno trapezoidal. Esta forma, según la ingeniería moderna, permite obtener una máxima eficiencia hidráulica, ya que dicha sección reduce el perímetro en contacto con el agua, permitiéndole un mayor flujo, por lo cual podemos deducir que el hombre andino

prehispánico ya conocía este principio básico de riego por gravedad. También controlaban la velocidad cuando los desniveles eran muy pronunciados y no se tenían espacios suficientes para extender el trazo. Estrechando o ampliando en algunos tramos el ancho del canal se permitía reducir la velocidad y disipar energía por efectos de expansión. En algunas ocasiones colocaban obstáculos, por lo general grandes bloques de piedra, en las orillas del cauce, con el objetivo de modificar las pendientes debido a la dureza del terreno rocoso.



Foto 32: Canal de riego al interior del Complejo Arqueológico Tipón

En cuanto a las medidas longitudinales, Carmen González (2017) menciona la medida denominada *rikra* o *braza*, que es la distancia que existe entre los extremos de los dedos cuando los brazos están tendidos horizontalmente. El vocablo *rikra* significaría en castellano “hombro/brazo”. También se usó el término *sikya*, medida equivalente a la mitad de la braza o media brazada y que los españoles la llamaron la “vara andina” por corresponder más o menos a una vara castellana. Otro término de medida era el *cuchuch*, que se puede traducir como codo del brazo y era la medida que va

del codo hasta la extremidad de la mano. Otra medida fue la *capa* (palmo o cuarta), que es la distancia para una mano extendida, desde la punta del dedo pulgar hasta el extremo del meñique. El acto de medir a palmos se expresaba como *capani gui* o *ccapani*. El *yuku* era la longitud entre la extremidad del pulgar y la del índice con mano abierta.

Carmen González (2017) también menciona que las medidas de distancias estaban basadas en el *thatquiy* o paso, equivalente aproximadamente a 130 cm; luego venía el *tupu*, la unidad de medida por excelencia durante el Estado Inca, que en su significado designa simplemente la medida, sin corresponder necesariamente a una unidad de medición en particular. Cieza de León (1554) señala que *tupu* es una legua y media de las de Castilla, mientras que Martín de Murúa (1590) afirma que un *tupu* es igual a seis mil pasos. Si se considera que el paso andino se estima en 130 cm y el paso castellano es 139 cm, el valor del *tupu* podría variar entre 7.8 Km a 8.5 km. Juan de Santa Cruz Pachacuti Yamqui Salcamayhua (1613) menciona que la medida más grande del sistema de medidas durante el Estado Inca fue el *wamanin*, definiéndola como igual a 30 topos, que según los valores antes mencionado un *wamanin* podría estar comprendido entre 180 y 234 Km. Tanto el *tupu* como el *wamanin* probablemente fueron medidas que incluían en su definición un factor tiempo/energía además de la distancia, según el terreno fuese llano o quebrada, o presente algún otro factor geográfico que aumente el tiempo de trabajo en dicha zona. Por ello, se puede decir, que el *tupu* no tiene una medida fija en unidades cuadradas, sino que era una unidad de superficie que se establecía por el tiempo que utiliza un hombre o familia en trabajarlos en una jornada.

Por su parte, el arquitecto Santiago Agurto menciona que, al analizar la arquitectura Inca, es evidente que las medidas de las construcciones no son fruto de la casualidad y que estas sugieren la presencia de uno o varios sistemas de medición. Es igualmente evidente que los Incas usaban un grado diferente de aproximación o escala, de acuerdo al tamaño del objeto a medir y al grado de precisión que el objeto requería. Por dichas razones usaron de aproximaciones al centímetro, para los elementos arquitectónicos de dimensiones próximas a 80 cm y medidas que variaban de 5 en 5 cm, de 10 en 10 cm o de 20 en 20 cm, para los espacios y ambientes arquitectónicos de dimensiones superiores. Dichas variaciones se producían de acuerdo al tamaño de la distancia a medir. De igual forma, los Incas usaban el Sistema Decimal para contar y un dimensionamiento antropométrico para medir; en tal sentido, el dimensionamiento se basaba en partes del cuerpo humano, tal como lo indican las palabras quechuas usadas al respecto, y se expresaba numéricamente haciendo uso del sistema decimal.

Parece ser cierto que los Incas utilizaron instrumentos para medir, tales como la *ñañu huasca* o cuerda, de 1.60 m de longitud y la *cota kaspi* o vara, de 80 cm, siendo ambos patrones de medida para el dimensionamiento de obras agrícolas y de arquitectura e ingeniería. Para medir las grandes distancias usaban medidas itinerantes basadas en el paso humano siendo las principales el *tupu* y el *gumanin*. Finalmente, es posible que los Incas se hubieran ingeniado para inventar un dispositivo movable o regla deslizante, para medir con mayor comodidad y precisión objetos y elementos menores de 1.60 m (Santiago Agurto; 1987: 264).

Posteriormente, Santiago Agurto presenta un cuadro con las equivalencias entre las medidas longitudinales incaicas y las españolas, las mismas que se presentan a continuación:

Medidas incaicas	Medidas españolas	Medidas racionalizadas
Rukana	Dedo	0.016 m
Ñaupá rucana	Pulgar	0.05 m
Tajlla	Palma	0.10 m
Yuku	Jeme	0.133 m
Maqui	Mano	0.15 m
Capa	Cuarta	0.20 m
Chaqui	Pie	0.266 m
Cuchuch	Codo	0.40 m
Sikya	Vara	0.80 m
Thatky	Paso	1.20 m
Sayai	Altura	1.60 m
Ricra	Braza	1.60 m
Huasca	Cuerda / cordel	6.40 m

Cuadro 03: Equivalencias entre las medidas incaicas y las españolas.

Fuente: Santiago Agurto; 1987: 279.

En los últimos años han aparecido nuevos datos que refrescan el tema de la *yupana*, siendo este un elemento prehispánico utilizado para realizar cálculos aritméticos. *Yupana* es un término quechua que deriva de *yupay*, que se podría traducir como *lo que sirve para contar*, consiste en un tablero con pequeñas hendiduras circulares al interior de cuadros; en estos círculos se habrían colocado semillas o guijarros. Al parecer la *yupana* habría servido para realizar cálculos que luego eran plasmados en los quipus, ello es posible de deducir a partir de un dibujo presente en su *Primer nueva crónica y buen gobierno* de Felipe Guamán Poma de Ayala, en la que se aprecia un *quipucamayoc* leyendo un *quipu*, que sostiene extendido con las dos manos, mientras que en la sección inferior se observa la *yupana*. Esta relación entre *quipu* y *yupana* ha sido posible de hallarse asociada en las excavaciones que el Proyecto Qhapaq Ñan del Ministerio de

Cultura han realizado durante el año 2018 en el sitio arqueológico de Huacones, ubicado en el distrito de San Luis, en la provincia de Cañete, en el que se halló una *yupana* que consiste en una plataforma de barro, de 2.10 m de largo y 2 m de ancho, con 0.22 m de altura, empotrada sobre la superficie del piso arqueológico. Este hallazgo concuerda con lo mencionado en diversas fuentes escritas por los españoles de la época colonial, que mencionan que existían algunos indígenas que realizaban conteos y registro de sus productos en los patios de los centros administrativos, y que para ello empleaban piedras y semillas, que eran desplazadas en cuadrantes grabados sobre el piso o en *yupanas* móviles hechas en piedra, madera o cerámica. El cálculo estaba relacionado con el color de las piedras o semillas utilizadas, por ejemplo, si eran de color negro se usaban para contar lo que se debía, mientras que las de color blanco marcaban lo que se había pagado.

Viviana Moscovich menciona que el tablero de la *yupana* está basado en los conceptos andinos de la complementariedad Hanan – Hurin; en el cual el negro y el blanco no son solamente hoyos de un tablero, sino que representan la idea andina de que una construcción debe tener una división en dos partes complementarias y opuestas, en este caso entre los hoyos de color negro y blanco. Asimismo, las cinco filas horizontales de la *yupana* tampoco son un azar, pues estas simbolizan un universo en sí, donde las dos líneas de arriba (primera y segunda) y las dos de abajo (cuarta y quinta) representan una división Hanan – Hurin, alrededor de un centro que sirve como síntesis y complemento a estas dos partes. Estos pares de líneas están, a su vez, subdivididos en Hanan – Hurin (Viviana Moscovich; 2007: 73).

Uno de los grandes investigadores de quipus en la actualidad es Gary Urton, arqueólogo norteamericano que lleva más de tres décadas dedicado a descifrar y comprender el procesamiento de datos almacenados en este sistema. Urton menciona que los *quipus* están conformados por una cuerda principal o primaria, a la cual se fija un número variable de cordeles colgantes, estos cordeles pueden tener fijados a ellos otros cordeles secundarios, los que a su vez pueden llevar otros menores. Algunos quipus también muestran cordeles superiores, fijados de tal manera que dejan la cuerda primaria en la dirección opuesta a los cordeles colgantes. Los quipus que registran valores cuantitativos, poseerían tres tipos de nudos atados en arreglos configurados de haces a lo largo del cuerpo de los cordeles para indicar potencias de diez cada vez más elevadas (Gary Urton; 2002: 15).

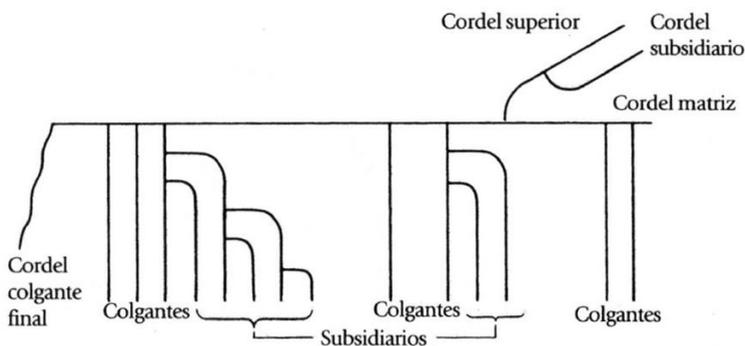


Lámina 28: Composición de un quipu. Fuente: Marcia Ascher y Robert Ascher; 1997: 37

Algunos quipus permitían el control de productos o de abastecimiento; es decir, cumplían una función de control del almacenamiento. En ellos se representaba la numeración mediante nudos en cada una de las cuerdas colgantes, existiendo tres tipos de

nudos: nudos simples, nudos largos y nudos en forma de ocho. El nudo con forma de 8 representa al 1, pero solamente en la que va a ser la zona o posición de las unidades, los nudos largos (de tres vueltas juntas) representan los números del 2 al 9, en la zona de las unidades, y cada uno de los nudos simples (de una sola vuelta) representa una unidad en las posiciones de las decenas, centenas, millares, etc; de forma que si queremos representar cualquier cifra del 1 al 9 en una de estas zonas se hacen tantos nudos simples como indique la cifra, por ejemplo, 5 nudos para representar la cifra 5. En la cuerda colgante del quipu, se marcan las zonas numéricas equidistantes en función de las necesidades. La zona de las unidades sería la zona más alejada de la cuerda principal, la siguiente zona, hacia la cuerda principal, serían las decenas, la siguiente las centenas y así hasta la cantidad de zonas que se necesiten para representar el número deseado.

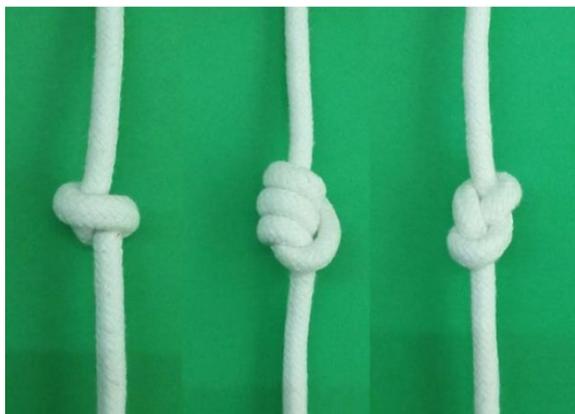


Foto 33: Vista de los 3 tipos de nudos: nudo simple, nudo largo y nudo en forma de 8.

En algunos quipus de contabilidad, no solo se utilizaban los nudos largos en la posición de las unidades, sino también para las demás posiciones, decenas, centenas, millares, etc. Por ejemplo, en una publicación de Georges Ifrah (2002) muestra la representación de la

cifra 3643 en un quipu, puesto que hay un nudo largo triple en las unidades (3), un nudo largo cuádruple en las decenas (40), un nudo largo séxtuple en las centenas (600) y un nudo largo triple en los millares (3000).



Lámina 29:
Representación del número 3643 en una cuerda de un quipu. Fuente: Georges Ifrah; 2002: 64

3.643

En la *Nueva corónica i buen gobierno* de 1615, Felipe Guamán Poma de Ayala presenta el dibujo de un *quipucamayoc* sobre el que se lee las palabras “contador mayor y tesorero”; es decir, se trata de un personaje encargado de la administración estatal que informaba directamente al Inca. Este personaje además del quipu extendido que lleva en las manos, se logra apreciar en la sección inferior izquierda del gráfico, una especie de damero conformado por cuadros con círculos en su interior, algunos de estos círculos están vacíos mientras que otros se representan llenos (pintados totalmente de negro). Al observar las filas de cuadros notamos que

la cantidad de círculos por cuadrado crea una secuencia que va de 1, 2, 3 y 5. Los cálculos matemáticos alcanzados con este instrumento andino guardan semejanza con la sucesión de Fibonacci. La secuencia de Fibonacci es una sucesión infinita de números naturales descrita por primera vez por el matemático italiano Leonardo de Pisa (Fibonacci), quien en el siglo XIII estableció una secuencia que inicia con 0 y 1, siguiendo con la suma de los dos números anteriores hasta el infinito: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, Esta secuencia tiene numerosas aplicaciones en ciencias de la computación, matemática y teoría de juegos. También aparece en configuraciones biológicas, como por ejemplo en las ramas de los árboles, en la disposición de las hojas en el tallo, en las flores de las alcachofas y girasoles, en la configuración de las piñas de las coníferas, en la reproducción de los conejos y en cómo el ADN codifica el crecimiento de formas orgánicas complejas; de igual manera se encuentra presente en la estructura espiral del caparazón de algunos moluscos.



Lámina 30: Dibujo de Guaman Poma en el que representa a un quipucamayoc con un quipu extendido y una yupana en la sección inferior.

Los físico-matemáticos Milton Rojas-Gamarra y Marina Salcedo señalan un conjunto de reglas al momento de generar los cálculos en la *yupana*, los cuales son los siguientes: a) cada circunferencia representa una unidad en el casillero, b) son cinco símbolos que se usan y solo dos básicos, una circunferencia y una semilla; por el contrario de todas las demás culturas, usa los cuatro primeros números primos; la ausencia de granos en el casillero representa el cero, pero no hay ambigüedad de representación de números grandes porque es posicional y la posición la da el casillero en el tablero; c) cada dígito se compone de un casillero más sus semillas y ocupan una posición bidimensional; d) los casilleros tiene el valor del número de circunferencias dibujados en él, multiplicado por la base elevado a la fila a la que pertenece menos uno, comenzando de abajo hacia arriba. Si hay números decimales, se forman hacia abajo, poniendo una línea de referencia; e) cada semilla que se ponga tiene el valor del casillero a la que se ponga; f) el número final se forma sumando los valores de todas las semillas; es decir, primero multiplicando el número de semillas que está en el casillero por el valor del casillero y luego sumando todos los resultados; g) cada fila representará un dígito del número actual y al final de todos los cálculos no debe haber más de tres semillas y preferentemente en casilleros distintos; h) la base, según resultado es 10, según formas básicas es 2 (circunferencia + semilla) y 5 (casillero + semilla); entonces el sistema es decimal, binario y quinario (Milton Rojas-Gamarra y Marina Salcedo; 2015: 53).

Las excavaciones llevadas a cabo por el personal del Proyecto Qhapaq Ñan en el sitio arqueológico de Huacones, ubicado en el distrito de San Luis, provincia de Cañete, permitieron la exposición de una posible *yupana* realizada sobre el piso, conformado por una pequeña plataforma de barro. En esta plataforma se registró una

serie de hoyos agrupados en dos conjuntos, situados tanto al norte y sur del área intervenida y asignados con las letras A y B. Los conjuntos presentan dos partes, superior e inferior, cada una dividida por líneas incisas que forman cinco filas de hoyos, respectivamente. Las partes superiores e inferiores de los conjuntos A y B presentan filas de ocho hoyos respectivamente. Si bien el Conjunto B se encuentra más deteriorado, todavía quedan las improntas de los hoyos, lo que permite constatar su número. Al parecer los hoyos fueron elaborados con objetos circulares de diferentes tamaños, ya que el diámetro varía entre 4 y 7 cm. Finalmente, hacia la esquina noreste de la plataforma, se registró una impronta cuadrangular de 40 cm por lado, de la cual se recuperaron restos botánicos y fragmentos de cerámica.

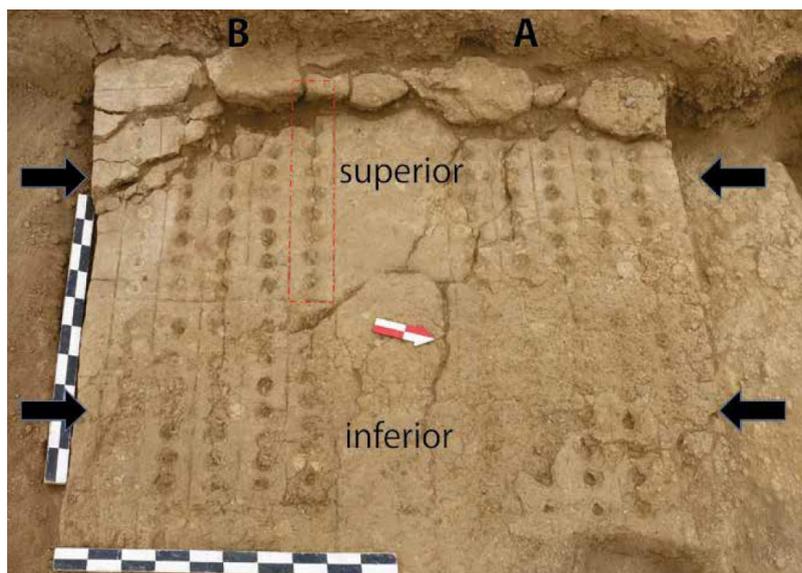


Foto 34: Vista de la yupana hallada en Huacones. Fuente: Rodrigo Areche; 2019: 191

En este mismo sitio arqueológico, denominado Huacones, se hallaron once quipus en contextos disturbados, de una zona removida. El hallazgo de la *yupana* y los *quipus* sugiere que en este asentamiento prehispánico se realizaron prácticas de contabilidad al interior, donde las actividades de recepción, conteo y almacenamiento de bienes tributados debieron estar a cargo de un grupo especializado o por las mismas élites que ocuparon el edificio. Asimismo, la presencia de los *quipus* sugiere que en este asentamiento hubieron funcionarios ligados a la administración de bienes.

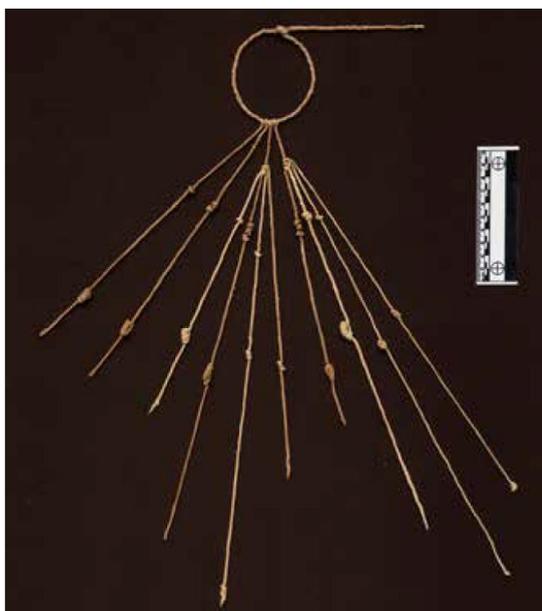


Foto 35: Quipu con una cuerda principal en forma circular hallado en Huacones, San Luis, Cañete. Fuente: Rodrigo Areche; 2019: 196.

Estos conocimientos matemáticos alcanzados en tiempos prehispánicos eran tan complejos y simbólicos como el funcionamiento actual de una computadora, por ejemplo, si analizamos algunas partes de la computadora actual encontramos al CPU (microprocesador), este tiene la función de hacer cálculos aritméticos mediante la unidad aritmética lógica, esto lo hace en

sistema binario y también este sistema se traduce para ser entendido por el usuario; una vez terminado el cálculo los resultados se almacenan en un disco duro. De la misma manera, la *yupana* tenía la función de realizar cálculos aritméticos, esto lo hace en un sistema similar al binario, y también en caso de solo querer representar cantidades, se podía traducir para ser entendido por el usuario; una vez terminado el cálculo, los resultados se almacenaban en el quipu, cumpliendo una función similar al disco duro. El siguiente gráfico explica lo mencionado:

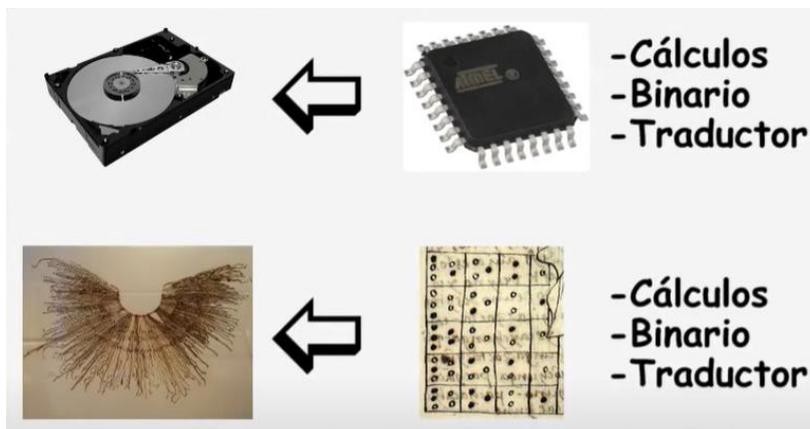


Lámina 31: Similitudes entre el funcionamiento de los cálculos en una computadora y un quipu.

Existe presencia de quipus incluso desde la sociedad Caral en el Arcaico Tardío; sin embargo, fue Inca Roca, el cuarto Inca, a mediados del siglo XVI, quien por primera vez estableció escuelas para los príncipes, en donde ellos aprendieron el manejo y las técnicas del quipu. De esta manera, en una sociedad tan organizada como el Estado Inca, el recurso del quipu se hizo indispensable. La información registrada en los quipus fluía entre los ayllus y el señor

Inca, y de éste, el quipu llevaba los mensajes por todas las ramificaciones conducentes a puntos administrativos del Estado.



*Foto 36: Percy Dauelsberg y Junius Bird sosteniendo un quipu de 3 metros de longitud y más de 1500 cuerdas.
Fuente: Zelma Wong y Luisa Salcedo; 2005: 34.*

Diego Pareja menciona que, durante el Estado Inca, todas las gobernaciones, pueblos o marcas, contaban con nodos de recepción informativa; de tal manera que, los quipus permitían mantener un control estricto de la recaudación y posterior distribución de los recursos necesarios para la subsistencia de varios millones de habitantes. Este conocimiento debió llegar al menos al dominio de las cuatro operaciones aritméticas; por ejemplo, el reparto de tierras cultivables, no se hacía por partes iguales, sino teniendo en cuenta varios factores, entre ellos, la productividad de la tierra, la topografía y las necesidades del adjudicatario (Diego Pareja; 1986: 48).

Un aspecto muy importante a tomar en cuenta es que el *quipucamayoc*, apenas tomaba el quipu y desplegaba el mismo, podía leer o saber de inmediato el valor que guardaba o representaba el quipu en cuestión. Le era suficiente observar la cuerda superior, pues, ella era la cuerda resumen de todos los datos que el quipu contiene. Si un quipu tiene cuerdas subsidiarias, la cuerda resumen también posee su cuerda subsidiaria resumen. La forma de guardar los quipus era recogiendo a lo largo las cuerdas y enrollando la sección superior. Esta forma de guardar los quipus, al parecer era para facilitar su transporte o almacenamiento, pues debían ser hechos por partida doble, quedando uno con el *quipucamayoc* y otro era enviado al jefe superior o funcionario público más importante del Estado Inca, a manera de copia (Oscar Pacheco; 1999: 16).



Lámina 32: Dibujo de Guaman Poma en el que se muestra a un administrador de provincias llevando en su mano derecha un quipu enrollado, mientras que en la otra lleva un quipu suelto.

Se piensa que en cada región se encontraba como mínimo con cuatro *quipucamayoc*, que podían llegar a ser hasta 30 dependiendo del tamaño del pueblo o ciudad. Ellos estaban encargados de entregar cuentas tres veces al año y también tenían que informar los sucesos más importantes de cada pueblo, los mismos que estaban anotados en el *quipu* y era informado al contador mayor llamado *Tahuantinsuyu Runa Quipuc*, quien lo revisaba e informaba al Inca. Las ciudades en las que residían debían proveerles vivienda para él y su familia, ya que eran servidores públicos (Zelam Wong y Luisa Salcedo; 2005: 35).



Láminas 33 y 34: Dibujos del cronista Martín de Murúa en el que se muestra a un quipucamayoc del Estado Inca recibiendo un quipu de algún contador local.

Más adelante, a la llegada de los españoles, se crea la figura de los regidores, quienes muestran los primeros signos de aculturación europea en el registro y administración de los tributos, ya que este personaje llevaba las cuentas tanto en quipus como en cuadernos de cuentas en donde anotaban los impuestos y multas con que penaban a los indígenas (Diego Pareja; 1986: 51). La contabilidad era esencial para cobrar impuestos a la población y controlar la actividad económica; con la ayuda de los nudos se contabilizaba los días y las fechas, de manera semejante a un calendario, quedando así registradas en los quipus.



Lámina 35: Dibujo de Guaman Poma en el que se muestra a un regidor durante los primeros años de la ocupación española. En su mano derecha lleva un quipu, mientras que en la otra lleva un libro de apuntes; es decir, llevaba un control tanto en el registro andino como en el registro europeo, para poder comprenderse con ambas partes.

En esa época, los cordeles obtuvieron reconocimiento de las dos culturas como testimonio de transacciones en tribunales legales españoles. En 1554, los señores étnicos huancas, cuyas tierras se ubicaban al otro lado de la cordillera desde Huarochirí, adujeron a sus quipus para dar cuenta de los muchos bienes incautados por los ejércitos españoles durante las etapas tempranas de la conquista. Solicitaron una compensación que debía ser pagada por el Consejo de Indias. Al principio los juristas casi no podían creer que los *indios*, equipados tan solo con cuerdas, pudiesen haber llevado la cuenta, décadas antes, de cada saco de maíz o par de sandalias incautados durante los desórdenes de la guerra. Su primer reclamo fue desoído.

En 1561 Francisco Cusichaca, un vocero del cacique de Hatun Xauxa, hizo que los contenidos de un *quipu* se reformularan en un memorando de su abogado. La técnica conjunta de cordel con papel demostró ser persuasiva, y la corte sí reconoció la doble presentación como “cuentas”. Esta práctica pronto se tomó como contabilidad aceptable en la mayor parte del Perú virreinal, a pesar de que el Consejo de Indias no envió ningún mandato autorizándola. En 1585 un litigio acerca del señorío colonial de Mama, importante señorío *yunga*, ubicado en lo que ahora es el pueblo de Ricardo Palma (valle del Rímac), se decidía bajo la jurisdicción de Diego Dávila Briceño. Como se nota en su famoso informe sobre la provincia de Lurin Yauyos, Dávila Briceño tuvo cierta perspicacia etnográfica. Decidió reunir a varios naturales maduros y ancianos, oriundos de la región de Mama, pero relativamente neutrales en el asunto litigado, así como a los testigos escogidos por las propias partes. Incluso tuvo la astucia de pedirles que utilizaran una técnica de exposición quechua para diagramar la genealogía cuestionada utilizando piedras como fichas (Frank Salomon; 2006: 112 - 116).

Existieron algunos quipus para el control censal; estos quipus para censos locales eran una suerte de padrón local de cada comunidad, estaban a cargo de señores locales y del *quipucamayoq* del pueblo, quienes mantenían registros de todos sus comuneros. Aparte de los nacimientos y muertes, estos quipus contenían también otros datos más detallados sobre la población. En los quipu-padrones se asignaba a cada comunero a un determinado grupo según su edad estimada, género y capacidad para trabajar. Guaman Poma narra que los funcionarios incas repartían a la gente en diez grupos de edad, denominados calles o visitas. Existían diez calles de hombre y diez calles de mujeres, divididos según su rendimiento, posibilidades de realizar determinadas labores y su utilidad para el Estado, y no según su edad biológica. Esta clasificación por calles demuestra una cierta jerarquía de personas existente en las estructuras administrativas y económicas del *Tawantinsuyu*. Esta jerarquía estaba reflejada en las cuerdas de los quipus censales (Magdalena Setlak; 2020: 88).

Lámina 36: Dibujo de Martín de Murúa en su libro Historia General del Piru, en el cual se representa a un joven quipucamayoc.



Oscar Pacheco (1999) menciona que los arqueólogos también han hallado una serie de tableros con casilleros. El primero al que haremos referencia se trata de un tablero de madera de forma rectangular, de 33 x 27 cm, en cuya cara superior hay 17 compartimientos, 14 son cuadrados, 2 rectangulares y 1 octogonal. De ellos, 7 cuadrados y 1 rectangular, están sobre el lado más prolongado del tablero y otros tantos aparecen en el lado opuesto; ambos conjuntos están separados por un espacio central, que tiene forma octogonal como la de un signo escalonado. En dos esquinas opuestas del tablero hay unas salientes prismáticas en forma de torres cuadradas de 12 x 12 cm, con dos plataformas superpuestas, la segunda de estas plataformas, que es la más pequeña (de 7 x 7 cm), se asienta sobre uno de los ángulos exteriores de la primera (Oscar Pacheco; 1999: 26).

Otro tablero parecido fue hallado en Chan Chan y conservado por el Museo Etnográfico de Gotemburgo. Es también de madera y sus casilleros, al igual que sus torres, siguen el mismo orden, y mide 16.5 x 13.5 cm. Otros hallazgos similares corresponden a Ecuador, entre Cuenca y Sig Sig, mientras que otros últimos fueron registrados en el departamento de Áncash. Estos tableros son de piedra y resultan similares a los de madera. Uno de ellos, encontrado en Caraz, se diferencia por haber sido sustituido el espacio octogonal central por un casillero rectangular y por tener tres torres tipo plataformas en las esquinas. Otro procedente de Pallasca, es de planta ovalada y la distribución dual de los casilleros es perfectamente simétrica. Un tercer caso, es de origen desconocido; pero posiblemente proviene del Callejón de Huaylas; tiene las salientes prismáticas de los costados recortadas en ángulo en una de sus esquinas, como si se hubiese deseado trasladar la reproducción del signo escalonado. Este aspecto, que rompe la configuración cuadrada de las

plataformas, da lugar a que el piso de las dos primeras adquiriera una manera más pronunciada de la forma de una especie de mazo o martillo, particularidad que, es la característica más notable de algunas casillas de tableros del mismo tipo encontrados en Ica.

Mayores diferencias se advierten en otros subtipos, que también provienen del Callejón de Huaylas, de los que resalta un tablero con casilleros cuadrados alineados a lo largo de los laterales de la tabla, mientras que presenta casilleros rectangulares en su interior, con las dos torres cuadradas y de una sola plataforma, precisamente encima de los dos casilleros rectangulares del centro; debajo de éstos se sitúa también otro compartimiento rectangular mucho más pequeño.

Otro subtipo, ubicado en el Museo de Arqueología de Lima, tiene casi todos los casilleros en forma de triángulo, dispuestos alrededor del tablero, a excepción de un lado en que está ubicada una torre rectangular de un solo piso y con tres compartimientos también triangulares. En la parte central hay cuatro casilleros de forma cuadrada, dispuestas de dos en dos.



Fotos 37, 38, 39, 40, 41 y 42: Tableros con casilleros cuadrados, rectangulares y con curvas; se especula que sirvieron para hacer cálculos matemáticos.

Las excavaciones llevadas a cabo por Alejandro Chu en el Complejo Arqueológico de Incahuasi, en el distrito de Lunahuaná, permitió el hallazgo de una serie de quipus contextualizados. Al respecto Gary Urton menciona que en la colección de quipus de Incahuasi se observan varias técnicas contables, estas incluyen: a) sumatoria de muestras individuales; b) cálculos utilizando números fijos, que pueden constituir algo así como gravámenes o impuestos sobre los productos almacenados; c) producción de copias de registros, como una forma de teneduría de libros de controles; d) atado de quipus juntos para reproducir registros vinculados (parecido a nuestro método de archivar documentos relacionados en una misma carpeta); y e) registro de cuentas de acuerdo a dos fórmulas diferentes como paradigmas aritméticos (Gary Urton; 2018: 47).



*Foto 43: Quipu hallado en Incahuasi de Lunahuaná.
Fuente: Gary Urton; 2018: 47*

Luego de analizar los quipus de Incahuasi Gary Urton llega a la conclusión de que estos datos contables incluyen elementos tales como a) un régimen contable de alto nivel sancionado por el Estado Inca que estaba en pleno funcionamiento en Incahuasi; b) los contadores de Incahuasi siguieron una práctica de vincular quipus el uno al otro, tal vez para agregar el conteo de diferentes productos a un registro mayor; c) los contadores practicaron de manera habitual técnicas de controles y equilibrios, incluyendo la realización de copias completas de registros de quipus, así como la estructuración de registros numéricos internos de manera que se pueda realizar sumas y restas al interior de tales registros para así comprobar los totales; d) una persona separaba los conjuntos de quipus, los colocaba en el suelo y los cubría con productos agrícolas, tal vez para marcar ciertos quipus como relevantes para ciertos productos almacenados en el sitio; e) la gente en el lugar hizo marcas en forma de cuadrícula en el suelo de los espacios de organización, probablemente para establecer una plantilla de cantidades estandarizadas para los registros del almacén (Gary Urton; 2018: 49).



Foto 44: Quipu hallado durante la excavación del sector Qolqawasi de Incahuasi de Lunahuaná.

Los quipus solían ser guardados en bolsas que luego era introducidas en vasijas de cerámica o canastas, esto ocurría solamente cuando eran almacenados. Los casos estudiados en la costa central parecen corresponder a archivos registrados por algún *quipucamayoc* que estuvo en plena actividad, ya que muchos de los quipus hallados en contenedores se encontraban a medio hacer y estaban acompañados de otros artículos, los casos más representativos serían Huaycán de Cieneguilla, Pachacamac y Puruchuco. En los contenedores, los quipus fueron recuperados algunas veces enrollados; es decir, con la cuerda transversal enrollada sobre el quipu formando generalmente un cono espiral, quedando así para ser guardados o transportados. Mario Ramos señala que es posible que estos quipus se enrollaban cuando estaban terminados, ya que un quipu debe ser interpretado con las cuerdas extendidas y abiertas. Esta modalidad de enrollado era empelada principalmente con los quipus de pequeñas dimensiones, formando una madeja envuelta por su cuerda principal; la reducida dimensión de estos

podría encontrar una explicación si estos conservaban registros temporales que luego eran trasladados a otros quipus más complejos (Mario Ramos; 2016: 51).

Lámina 37: Dibujo de Guaman Poma que muestra un chasqui llevando en la mano un quipu enrollado, sobre el cual el mismo dibujante detalla arriba la palabra carta, dando a entender que este chasqui está transportando un mensaje.





Foto 45: Quipus enrollados procedentes de Armatambo y Huaycán de Cieneguilla. Fuente: Mario Ramos; 2016: 51

Otra prueba irrefutable de los conocimientos matemáticos alcanzados en el pasado prehispánico lo encontramos en la presencia de los geoglifos de la cultura Nazca, es imposible que estos geoglifos se hayan hecho sin previo conocimiento de las matemáticas. Algunas de estas figuras alcanzan longitudes de hasta 127 metros, lo cual es reflejo de que alguna forma de cálculo tuvo que ser aplicada, incluso algunas figuras presentan una simetría bilateral. Es obvio que en estas representaciones se usaron

conocimientos de cálculo, geometría, incluso manejo de escalas, además las rectas trazadas denotan el conocimiento de ángulos.

Muchos de los geoglifos de Nazca y Palpa responden a patrones geométricos. Los patrones geométricos son secuencias de figuras (como círculos, triángulos, cuadrados, etc) que tienen una regularidad. Esta regularidad permite observar tanto lo que cambia como lo que permanece constante en la secuencia de figuras. Los patrones geométricos son similares a los patrones numéricos, porque siguen una regla que se conoce como patrón. Las situaciones que involucran patrones geométricos se caracterizan por asociarse a las propiedades geométricas de las figuras, tales como las transformaciones de traslación, rotación y ampliación, por mencionar algunos casos. Para la representación de estas figuras, los Nazcas utilizaron cuerdas para no desviarse en el trazo de las cerca de 1000 rectas (algunas de varios kilómetros de largo) y dibujaron cerca de 800 figuras de animales mediante la traslación de modelos realizados a escala a grandes cuadrículas hechas con estacas y cordeles.



Foto 46: Vista de uno de los geoglifos Nazca, en el cual se observa simetría bilateral a partir del centro del dibujo. También se observa la perfección en el manejo de los ángulos.

En la construcción de caminos, canales, andenes, ciudades y fortalezas, necesariamente implicó una serie de conocimientos matemáticos, tanto de cálculo, álgebra, geometría, fracciones y resolución de problemas. Para el diseño de cada ciudad fue indispensable la medición de longitudes y superficies, sobre todo tomando en cuenta lo accidentado de nuestro territorio.

Existen algunos sitios arqueológicos de data Inca en los que se observa la presencia de columnas, ya sea en templos o palacios. Como actualmente sabemos, el diseñar un espacio con cargas sobre columnas implica una serie de cálculos matemáticos. Se debe calcular las cargas axiales que llegan a cada columna para tener una primera tentativa de sección transversal de estas columnas, esto implica un modelo matemático de la estructura para conocer la sección de columnas y a la vez se necesita secciones de columnas para elaborar un modelo matemático. Por ello, en la planificación, se puede modelar la estructura con la suposición de que todas las columnas tienen una sección transversal de, digamos 20 x 20 cm, solamente para conocer las solicitaciones axiales tentativas que llegarán a la columna y mediante estas solicitaciones, recrear la sección de columnas para reemplazarlas en el modelo matemático elaborado inicialmente.



Foto 47: Fotografía de 1950, en la que se aprecian las columnas del Sector El Palacio en el Complejo Arqueológico de Incahuasi (Lunahuaná).

En cuanto al comercio, existió una modalidad conocida en nuestros tiempos como trueque, que se basa en el principio de intercambio de productos para el sustento entre los miembros de la familia extensa. Esta modalidad con el paso de los siglos se fue complejizando, de tal manera que para épocas tardías prehispánicas se cambiaban productos provenientes de economías distintas, ya de manera directa entre los productores o a través de especialistas intermediarios, haciéndose imprescindibles las medidas de cambio y unidades comparativas. El ají, el pimiento, el rocoto y el *miscucho* se convirtieron en medidas de cambio. Por otro lado, la coca, el *mullu*, la sal y piedras semipreciosas traídas de Colombia y Bolivia, se convirtieron en los primeros valores de compra o cambio inmediato, adquiriendo un valor por el uso y la demanda (Jaime Deza y Francisco Delgado; 2018: 161).



Foto 48: Trueque de productos alimenticios entre personas de distintas comunidades de la sierra sur.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR, Miguel (2019)

Paisajes Políticos y Ushnu en el Orden Social y Espacial de Choquerecuay, S. XV – XVI. En: Ñawpa Pacha, Journal of the Institute of Andean Studies; Vol. 39 (9), pp. 1 – 30.

AGURTO, Santiago (1987)

Estudios acerca de la construcción, arquitectura y planeamiento incas. Cámara Peruana de la Construcción. Lima – Perú; 295 págs.

ALBERTI, Pilar (1986)

Una institución exclusivamente femenina en la época incaica: las acllacuna. En: Revista Española de Antropología Americana, N° XVI. Universidad Complutense de Madrid; pp. 153 – 190.

AMUEDO, Claudia; FERRARI, Alejandro; ACUTO, Félix. y Verónica LEMA. (2020)

¿Qué, cómo y quiénes comen a través de un Ushnu? Historias de comensalidad en el Ushnu de Guitián (Salta, Argentina). En: Revista Chilena de Antropología, N° 42; págs. 146 – 168.

ARECHE, Rodrigo (2019)

Primeras evidencias arqueológicas de Huacones – Vilcahuasi, Cañete, Perú. En: Actas del V Congreso de Arqueología, Vol. I; pp. 187 – 197. Ministerio de Cultura.

ASCHER, Marcia y Robert ASCHER (1997)

Mathematics if the Incas, Code of the Quipu. Mineola, New York. Dover Publications; 166 págs.

BAR, Alfredo (2016)

Excavaciones en el Ushnu de Huánuco Pampa. En: Cuadernos del Qhapaq Ñan, Año 4, N° 8; pp. 92 – 125.

BERNABÉ, Joseph (2022)

Sistemas de depósitos o colcas en la provincia Inca del Lurin Huaylas. En: Cuadernos del Qhapaq Ñan, Año 8, N° 8; pp. 92 – 125.

CHIRINOS, Ricardo y Nilton RÍOS (2017)

La presencia Inca en la quebrada de Tambillos, una mirada desde el Inca Naani y el Ushnu de Soledad del Tambo. En: Cuadernos del Qhapaq Ñan, Año 5, N° 5; págs. 32 – 47.

CUNOW, Heinrich. 1933

La Organización Social del Imperio de los Incas. (Investigación sobre el Comunismo Agrario en el Antiguo Perú). LIBRERIA Y EDITORIAL PERUANA DE DOMINGO MIRANDA. Biblioteca de Antropología peruana. dirigida por J. A. Encinas. Volumen N°3

DEZA, Jaime y Francisco DELGADO (2018).

La domesticación de los Andes. Gestión agrícola prehispánica y su aporte al mundo. Fondo Editorial de la Universidad Alas Peruanas. 206 págs.

DOMÍNGUEZ, Enrique (2001)

Arqueología y Territorio: de la interpretación arqueológica al dato histórico. En: SPAL, N° 10; págs. 109 – 122.

BURGOS, Yonny; COASACA, Juan y Violeta VALVERDE (2003)

La globalización: análisis e impacto en el Perú. En: Producción y gestión, Vol. 6 (2); pp. 20 – 26.

CHONCHOL, Jacques (1998)

Impacto de la globalización en las sociedades latinoamericanas: ¿qué hacer frente a ello? En: Estudios Avancados, Vol. 12 (34); pp. 163 – 218.

DIAZ, José Luis (2017)

El monumento y el flujo en el paisaje: organización espacial y relaciones funcionales intrasitio/extrasitio en Cruz Blanca, valle medio de Cañete. En: Cuadernos del Qhapaq Ñan, Año 5, N° 5; págs. 48 – 67.

DIEZ, Alejandro (2011)

Inversiones privadas y derechos comunales. En: Tiempo de opinión, Año 2, N° 4; pp. 22 – 31. Universidad ESAN.

EARLS, John (2006)

La agricultura andina ante una globalización en desplome. Centro de Investigaciones Sociológicas, Económicas, Políticas y Antropológicas de la PUCP; 178 págs.

ESPINOZA, Waldemar (1981)

Lo modos de producción en el Imperio de los Incas. Compilación de Waldemar Espinoza. Amaru Editores.

ESPINOZA, Waldemar (2008)

Economía política y doméstica del Tahuantinsuyo. En: Compendio de Historia Económica del Perú. Tomo I: Economía Prehispánica. IEP: Instituto de Estudios Peruanos; pp. 315 – 448.

GONZALEZ, Carmen (2017)

Las medidas longitudinales andinas. En:

<http://ichan.ciesas.edu.mx/puntos-de-encuentro/las-medidas-longitudinales-andinas/>

HUBER, Ludwig (2002)

Consumo, cultura e identidad en el mundo globalizado. Estudio de caso en los Andes. Lima: Instituto de Estudios Andinos Peruanos; 125 págs.

HUAPAYA, Enrique y César SALAS (2008)

Uso de las ideas matemáticas y científicas de los Incas, en la enseñanza – aprendizaje de la geometría. En: Revista Latinoamericana de Etnomatemática, Vol. I, N° 1; pp. 4 – 12.

IBARRA, Manuel (2009)

Los efectos adversos de la globalización. En: Aportes, Vol. XIV, N° 40; pp. 101 – 113. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

IFRAH, Georges (2002)

Historia universal de las cifras. La inteligencia de la humanidad contada por los números y el cálculo. Madrid, Espasa Fórum; 2000 págs.

MATEUS, Julián y David BRASSET (2002).

La globalización: sus efectos y bondades. En: Economía y desarrollo, Vol. 1, N° 1; pp. 65 – 77. Universidad Autónoma de Colombia.

MURÚA, Martín de (2004) [1590]
Códice Murúa. Historia y genealogía de los Reyes del Perú del padre Mercedario Fray Martín de Murúa. Madrid: Sean Gavlín y Testimonio Compañía Editorial; 276 págs.

ECHEVERRÍA, José (2011)
Glosario de arqueología y temas afines. Tomo I. Instituto Nacional de Patrimonio Cultural de Ecuador. Serie Glosarios, 296 págs.

GARCÍA, Jerónimo (2004)
Los andenes y su microclima. En: Conservación y abandono de andenes. Carlos Llerena, Moshe Inbar y María Benavides (editores). Universidad nacional Agraria La Molina (Perú) – Universidad de Haifa (Israel); pp. 19 – 22

HORHEIMER, Hans (2004)
Alimentación y obtención de alimentos en el Perú prehispánico. Primera edición. Instituto Nacional de Cultura; 228 págs.

HYSLOP; John (2016) [1990]
Asentamientos planificados Inka. Petro Perú Ediciones; 429 págs.

KENDALL, Ann (2009).
Capítulo 3: Tecnología de Construcción de Sistemas de Andenería y el Patrimonio Vivo. pp. 75 – 125. En: Desarrollo y perspectivas de los sistemas de andenerías en los Andes Centrales del Perú. Ann Kendall y Abelardo Rodríguez. IFEA – Centro Bartolomé de las Casas, Cusco.

MEJÍA, Julio (2007)
Globalización y cultura. Dimensiones Peruanas. En: Investigaciones Sociales, Año XI, N° 18; pp. 345 – 358.

MORALES, Daniel (1995)

Estructura dual y tripartita en la arquitectura de Pacopampa y en la iconografía de Chavín y Nazca. En: Revista de Ciencias Sociales. UNMSM. Año 1, N° 1, pp. 83 – 102.

MOSCOVICH, Viviana (2007)

Yupana, tabla de contar inca: Estructura interna. En: Revista Andina, N° 44; pp. 71 – 116.

MOYANO, Ricardo (2010)

El Ushnu y la Astronomía de Horizonte en Viña del Cerro. En: Chungara, Revista de Antropología Chilena, Vol. 42, N° 2; págs. 419 – 432.

ONERN (1970)

Inventario, evaluación y uso racional de la costa. Cuenca del río Cañete. Vol. I. Lima: Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales.

PACHACUTI, Juan de Santa Cruz (1879) [1613]

Relación de las antigüedades deste Reyno del Pirú. Jiménez de la Espada, Madrid.

PAREJA, Diego (1986)

Instrumentos prehispánicos de cálculo: el quipu y la yupana. En: Revista Integración. Departamento de Matemáticas UIS, Vol. IV, N° 1; pp. 37 – 56.

PACHECO, Oscar (1999)

Del quipu incaico a la yupana, el computador ancestral. Serie N° 2: Etnogeometría para la etnomatemática; 77 págs. La Paz – Bolivia.

PÉREZ, Paul (2010)

Canales, abastecimiento de agua y sistemas de irrigación en Lima: El caso del Canal Huatica. En: Arqueología y Sociedad, N° 22; pp. 249 – 260.

PINO, José Luis (2004)

El Ushnu Inka y la organización del espacio en los principales tampos de los Wamani de la sierra central del Chinchaysuyu. En: Chungara, Revista de Antropología Chilena; Vol. 36, N° 2; págs. 303 – 311.

PINO, José Luis (2004)

Observatorios y alineamientos astronómicos en el Tampu Inka de Huánuco Pampa. En: Arqueología y Sociedad; N° 15, págs. 173 – 190.

PINO, José Luis (2005)

El Ushnu y la organización espacial astronómica en la sierra central del Chinchaysuyu. En: Estudios Atacameños; N° 29, págs. 143 – 161.

PINO, José Luis y Wendy MOREANO (2013)

El Usno de Tamburco: vínculos de una plataforma ceremonial Inca con el paisaje local en la ruta del Chinchaysuyu. Apurímac. En: Revista Haucaypata, Investigaciones Arqueológicas del Tahuantinsuyo; Año 2, N° 6, págs. 29 – 40.

POMPAYÁN, Ivan (2021)

El Ushnu de Huarirraga y el paisaje sagrado en la pampa de Lampas. En: Cuadernos del Qhapaq Ñan; Año 7, N° 7, págs.94 – 107

RAMÍREZ, Favio (2013)

Sistema de almacenamiento en el valle medio de Cañete y su importancia para el mantenimiento del Estado Inka. En: Arqueología y Sociedad, N° 26; pp. 265 – 288.

RAMÍREZ, Favio (2015)

Estrategias de la ocupación tardía en la cuenca baja del río Cañete: una propuesta desde la ecología cultural. En: Cuadernos del Qhapaq Ñan, Año 3, N° 3; pp. 70 – 91.

RAMOS, Mario (2016)

Quipus y quipucamayos en el registro arqueológico: una evaluación desde Huaycán de Cieneguilla, valle de Lurín. En: Cuadernos del Qhapaq Ñan, Año 4, N° 4; pp. 36 – 65.

REGAL, Alberto (1970)

Los trabajos hidráulicos en el antiguo Perú. Gráfica industrial; 135 págs.

ROBLES, Román (2004)

Tradición y modernidad en las comunidades campesinas. En: Investigaciones Sociales. Año VIII; N° 12; pp. 25 – 54. UNMSM.

ROJAS-GAMARRA, Milton y Marina STEPANOVA (2015)

Sistema de numeración Inka en la Yupana y el Khipu. En: Revista Latinoamericana de Etnomatemática, Vol. 8, N° 3; pp. 46 – 68.

ROSTWOROWSKI, María (2014)

Costa Peruana Prehispánica. Instituto de Estudios Peruanos. Primera impresión 2004; 376 págs.

SALOMON, Frank (2006)

Los quipucamayos. El antiguo arte del khipu en una comunidad campesina moderna. Instituto Francés de Estudios Andinos; 316 págs.

SÁNCHEZ, Armando (2011)

El nuevo campesino. Entre la globalización y la tierra prometida. En: Espacio Abierto. Cuaderno Venezolando de Sociología, Vol. 20, N° 4; pp. 561 – 577.

SAIGNES, Thierry (1993)

Estar en otra cabeza: tomar en los andes. En: Borrachera y memoria. La experiencia de lo sagrado en los Andes. IFEA; pp. 04 – 11.

SALAS, Dionisio (2004)

Andenes, agrosistema frágil. En: Conservación y abandono de andenes. Carlos Llerena, Moshe Inbar y María Benavides (editores). Universidad nacional Agraria La Molina (Perú) – Universidad de Haifa (Israel); pp. 23 – 44

SETLAK, Magdalena (2020)

Manejando los hilos de poder: funciones de los quipus en el Imperio Inca. En: Quipus y Quipucamayoc: codificación y administración en el Antiguo Perú; pp. 55 – 119.

STEHBERG, Rubén (2013)

Caminos, Guacas y El Reducto Fortificado de Cerro El Peral: Instalaciones para el Control Inca del Paso de Chada, Chile Central. En: Boletín del Museo Nacional de Historia Natural; N° 62, págs. 129 – 146.

SOLDI, Ana María (1979)

Chacras excavadas en el desierto. Seminario de Historia Rural Andina. UNMSM; 32 págs.

TANTALEÁN, Henry (2008)

Las fronteras elusivas: territorios y sociedades tardías prehispánicas de la costa centro sur del Perú. En: Arqueología de la costa centro sur

peruana. Omar Pinedo y Henry Tantaleán (Compiladores); págs. 373 – 410.

URTON, Gary (2018)

Los Khipukamayuqs de Incahuasi: Los innovadores más notables de contaduría en el Tawantinsuyu. En: Yungas, Vol. 2, N° 6; pp. 45 – 52.

URTON, Gary (2022)

Codificación binaria en los khipus incaicos. En: Revista Andina, N° 35, pp. 9 – 68.

VAN KESSEL, Juan (1997)

La tecnología simbólica en la producción agropecuaria andina. En: Tecnología Andina Manos sabias para criar la vida. Juan van Kessel y Horacio Larraín (editores). Simposio Tecnología Tradicional Andina Actual del 49° Congreso Internacional de Americanistas. Quito – Ecuador 1997.

VEGAS, José (2009)

Migración, comunidades campesinas y neoliberalismo. En: investigaciones Sociales. Vol. 13, N° 22; pp. 227 – 237. UNMSM.

WONG, Zelma y Luisa SALCEDO (2005)

Quipu: Nudos numéricos y parlantes. En: Quipukamayoc, Vol. 12, N° 24; pp. 33 – 38.

ZUIDEMA, Tom (1980)

El Ushnu. En: Revista de la Universidad Complutense de Madrid, Vol 28 (117), págs. 317 – 362.

ZUIDEMA, Tom (2014)

The Ushnus of Cusco and Sacred Centres in Andean Ethnography, Ethnohistory and Archaeology. En: Inca Sacred Space. Landscape, Site and Symbol in the Andes. Editado por Frank Meddens, Katie Willis, Colin McEwan y Nicholas Branch; págs. 5 – 28.

ZUIDEMA, Tom (1989) [1980]

El Ushnu. En: Reyes y guerreros. Ensayos de cultura andina. Manuel Burga (Compilador). Asociación Peruana para el Fomento de las Ciencias Sociales; págs. 402 – 454.



Hernán Pedro Ramírez Lagos

Docente formado en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, en la especialidad de *Historia y geografía*, con estudios de postgrado en EUCIM Bussines School USMP, ejerciendo la docencia en el área de Ciencias Sociales en educación secundaria y actualmente también desempeñándose como coordinador pedagógico en la *I.E. José Buenaventura Sepúlveda Fernández*.

Fernando Guillermo Godoy Pariona

Docente formado en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, en la especialidad de *Filosofía, Psicología y Ciencias Sociales*. Tiene una maestría llevada a cabo en la EUCIM Bussines School – España. También llevó estudios de posgrado en la Universidad San Martín de Porres y en la Universidad San Ignacio de Loyola. Actualmente se viene desempeñando como coordinador de TOECE de la *I.E. José Buenaventura Sepúlveda Fernández*.



Lucy Maribel Rojas Fernandez



Docente formada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en la especialidad de Matemática y física. Llevó a cabo la *Maestría en Administración de educación* en la Universidad César Vallejo y una segunda especialidad en *Gestión Escolar con Liderazgo Pedagógico* en la Universidad San Ignacio de Loyola. Trabajo como docente en la Universidad Enrique Guzmán y Valle; participó como docente fortaleza en la UGEL N° 06 Lima y actualmente labora en la *I.E. N°1226 Sol de Vitarte*.

