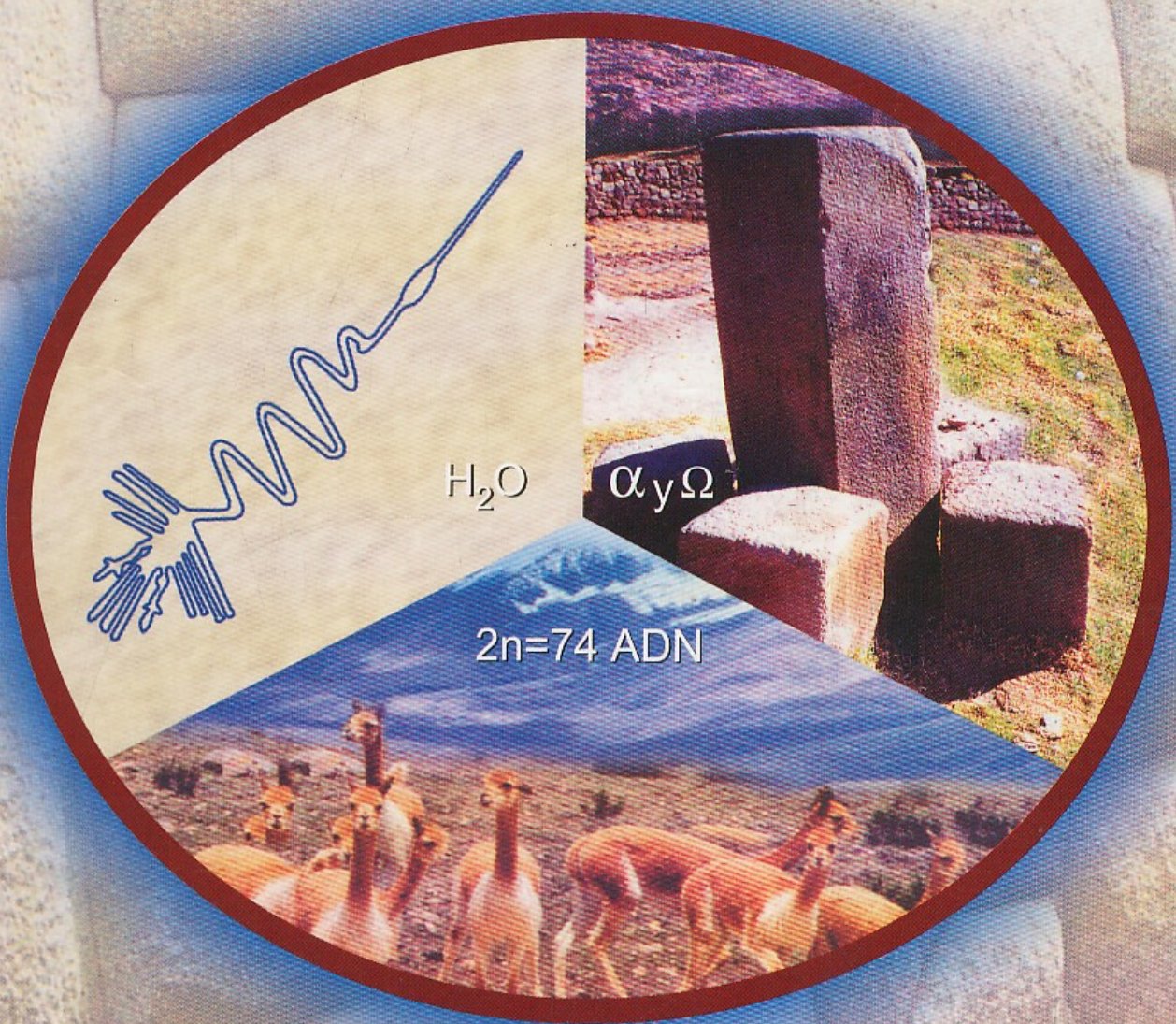


COSMOGONÍA ANDINA

YAKU-INTIQA WANA-WIKUÑA

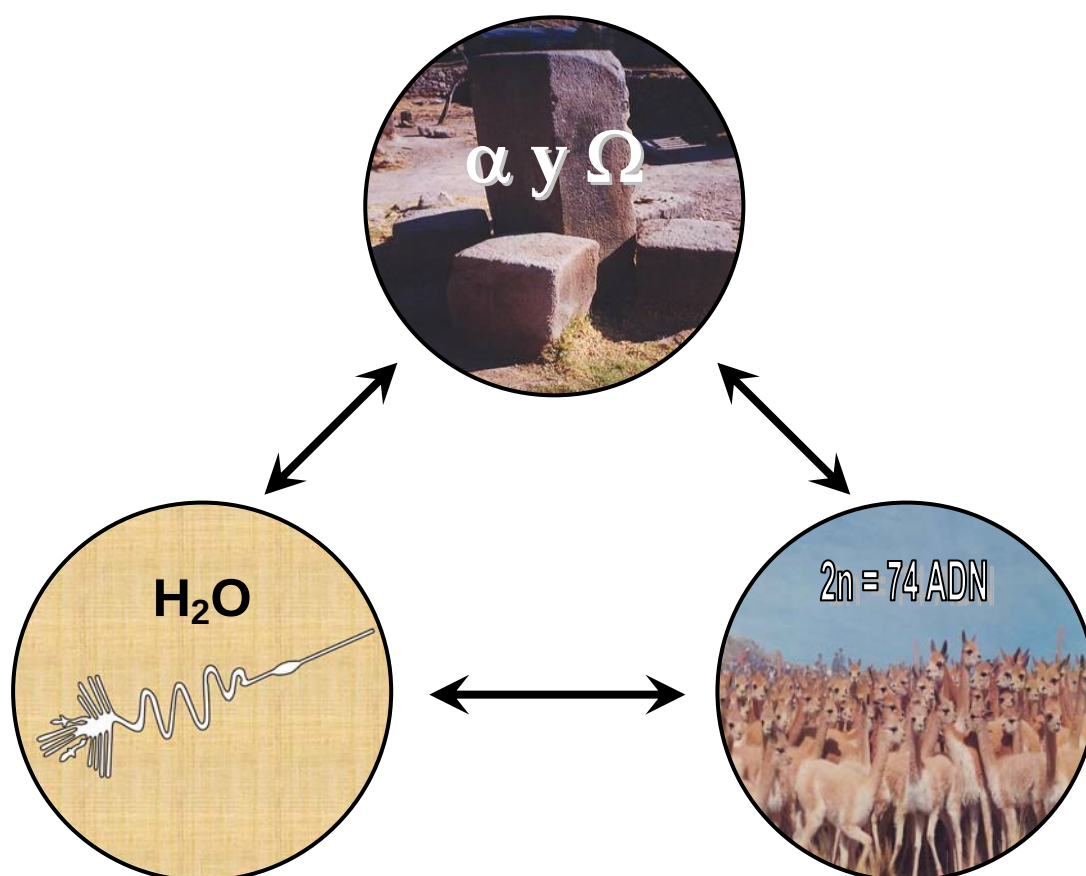


FREDY SALINAS MELÉNDEZ

Ilustración de la Portada

El Intiqawana

o reloj pentalítico del Kontisuyo representa la herramienta que registra el inicio (α) y el final (Ω) del tiempo-biológico andino.



El geoglifo de Nazca

El **pico en zigzag** del ave mítica o **geoglifo de Nazca**, representa al *yaku* o agua y a los fenómenos cosmotelúricos: los rayos, los relámpagos, los truenos y la ubicación de los afloramientos hídricos de los centros de adoración del agua.

La tropilla de Vicuñas

Representa la riqueza material y espiritual más preciada del mundo andino. Es símbolo en sus actos mágicos-religiosos, para el *pagapu* o pago a la *mamapacha* o madre tierra.

COSMOGONÍA ANDINA.

Yaku – Intiqawana – Wikuña.

FREDY SALINAS MELÉNDEZ

Catedrático de Pregrado y Postgrado

Director de Orientación y Tutoría Académica de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad Nacional Federico Villarreal

Lima – 2003

PRÓLOGO

I

Este libro, del Dr. Fredy Salinas Meléndez, referido a la “Cosmogonía Andina”, es un verdadero signo de los tiempos. Tiempos de retorno a nuestros manes; tiempos de corrección de errores; tiempos de vuelta a los principios originarios.

Porque nuestros orígenes fueron grandiosos, muy a la inversa de lo que hoy hemos llegado a ser. Las pruebas de esos relevantes orígenes están aún a la vista, en los valles interandinos en que los restos arqueológicos prueban que allí se establecieron los iniciales grupos humanos que se semisedentarizaron hace unos 10,000 años para, enseguida, crear la primera cultura compleja que conoce la historia de la humanidad. Nuestros antepasados, pues, fueron quienes abrieron la primera brecha de progreso por la que luego pasarían las comunidades humanas que en otras latitudes vivían aún en el salvajismo.

Luego, hace unos 8,500 años, esos nuestros primeros padres se entendieron con varias especies de animales, con los que constituyeron comunidades de convivencia complementaria. Según las evidencias, aquí no hubo, por entonces, nada parecido a la domesticación compulsiva de los animales, sino la búsqueda y hallazgo de formas de entendimiento y mutua convivencia, respetuosa de las particularidades propias de los unos y los otros. Por entonces, también aparecieron aquí las huertas de cultivos múltiples, a imitación de lo que ocurre en el mundo natural, en que las distintas especies de plantas crecen en mutua convivencia y apoyo recíproco.

A partir de estos logros, y como un desarrollo de los mismos, hizo su aparición aquí la civilización hace unos 5,000 años, en que surgen las ciudades y los conjuntos interconectados de viviendas. La culminación de esta etapa civilizatoria ocurre cuando, hace 3200 años antes del presente (a.p) se constituye el gran Estado Chavín, como una gran confederación de muchos pueblos distantes y diversos, pero cuyos principios culturales eran definitivamente similares. Hubo, pues, en el Estado Chavín, multiplicidad de expresiones culturales (vinculados a los distintos valles o a los espacios en que las distintas comunidades florecieron), aunque todas con un fondo común, que se puso de manifiesto en una majestuosa religión, según la cual, la Pacha o **Wari**, que es la totalidad infinita del espacio y del tiempo, resume todas las potencialidades del conjunto cósmico, (las que, siendo infinitas, no son sobrenaturales, es decir, que no son divinas, sino vinculadas indefectiblemente a la naturaleza infinita). En esta perspectiva, la **Pacha** o **Wari** es la Guaca suprema.

Pero la totalidad cósmica, que es también infinitamente diversa, tiene propiedades que le permiten desenvolverse a plenitud. Esas propiedades son las cuatro siguientes:

- 1) **Kon, Taqsi, Wiraqocha, Tunupa o Tarapaca**, (denominaciones estas que encierran un mismo concepto conceptual y religioso), que no es sino la propiedad o el principio del orden universal, que por ser tal, lo compartimos todos quienes integramos el infinito cósmico.
- 2) **Pachayachachi**, que es el principio, sin el cual ninguna ordenación sería posible. Pero la Pacha no solo es sabia (o **Pachayachachi**), sino también es maestra universal, (vale decir que es también **Pachayachachi**).
- 3) **Pachamama**, que es el principio o la propiedad de la reproducción, en función de la cual, todo lo existente se reproduce antes de concluir su ciclo vital.
- 4) **Pachacamac**, que es el principio o la propiedad de hacer cosas (y, por tanto, también de

generarlas). Según este principio, la Tierra fue hecha por la Pacha (o Wari), del mismo modo que las gentes hacen objetos y cosas.

A todas estas propiedades cósmicas es preciso rendirles culto para poder también disfrutar de sus virtudes, de modo que nuestras vidas se desenvuelvan a plenitud y en todas sus grandes posibilidades. Es este el fundamento de la religión de nuestros antepasados, quienes les rendían pleitesía a **Wiraqocha**, a **Pachacamac**, a **Pachayachachi** y a **Pachamama**, y al hacerlo, cultivaban también escrupulosamente las virtudes que esas guacas supremas representan. El resultado de esto es que desarrollaron aquí una civilización cuyos logros sobrepasaron largamente a los que mostraba la civilización europeo-occidental, al momento en que fuimos agredidos por ella, al comenzar el siglo XVI.

Algunos de esos logros los estudia nuestro paisano y profesor universitario, Dr. Fredy Salinas Meléndez, en este volumen que estamos comentando; y lo hace, distinguiéndolos en los tres planos en que distribuye su trabajo, de la siguiente manera: (1°) una primera, que está referida al agua y su manejo; (2°) una segunda, que se refiere a algunas apreciaciones de la ciencia y las tecnologías peruanas del pasado; (3°), y una tercera, referida a los camélidos americanos.

II

En la primera parte de este su trabajo, Salinas se detiene a estudiar la energía geotérmica, en relación con las aguas termales coracoreñas de **Umakunsiri**. Este tema lo aborda a partir de las apreciaciones que sobre el agua había en el antiguo Perú, en que se le rendía culto a este elemento sustantivo por ser una fuente esencial de la vida.

En efecto, conforme uno de nuestros más viejos criterios, una de las propiedades de la **Pacha** es que opera a través del principio del orden, o de **Wiraqocha**, que de acuerdo con su propia etimología es una virtud cósmica que reside en el mar y en las lagunas y que se vale de las aguas para realizar sus propósitos ordenadores. Tal ordenamiento se realiza, por ejemplo, del modo siguiente: en los mares y las lagunas las aguas se evaporan y luego caen en la forma de lluvias, que “ordenan” que las plantas florezcan y den inicio al nuevo año, en que vuelve a florecer la vida, a partir de agosto (que es el mes llamado **Qoya Raymi Killa**). Pero el agua caliente puede aflorar también del seno de la tierra para impartir salud, como en el caso de **Umakunsiri**, (de cuya etimología se desprende que debe tener propiedades curativas del sistema nervioso).

Pero nuestros antepasados no solo conocieron (y apreciaron) bien las propiedades de las aguas, sino que también desarrollaron una tecnología admirable para su manejo. Algunas de tales tecnologías vale la pena que sean remarcadas. Descubrieron, por ejemplo, el sifón (cientos de años antes que en Europa), así como los vasos comunicantes, para llevar agua a las partes altas. Asimismo, gran parte de las lagunas hoy existentes fueron hechas artificialmente (según verificaciones del Dr. Pulgar Vidal). Desarrollaron, igualmente, procedimientos inigualables para el encauce de los ríos subterráneos (como en el caso de los canales subterráneos de Nazca). Inventaron las técnicas del **Waru-Waru**, para la regulación de la temperatura ambiental y de los riegos en las alturas. Construyeron piletas (o **paqchakuna**) para el aseo y abastecimiento de las viviendas (o **canchakuna**). Canalizaron las aguas para su uso en beneficio de todas las poblaciones. En fin, supieron hacer pozas de humedecimiento de las tierras agrícolas costeñas. A modo de resumen, podemos apuntar en el sentido de que nuestros antepasados superaban en todos los campos del manejo de las aguas a la Europa grandemente atrasada del siglo XVI.

Cosa igual ocurrió en el plano del manejo de la energía, pues, mientras en la Europa de los

tiempos de Colón los hornos de boca abierta de la metalurgia se instalaban cerca de las ciudades, polucionándolas, aquí se los ubicaba en la cima de los cerros altos y aireadas, en que se avivaba el fuego por los vientos naturales, (caso de las **wairas** de Potosí), o se les instalaba en las alturas, casi como si fueran pachamancas (como en Sicán, en que se fundía el bronce a 1400 grados de temperatura), con cuya técnica se lograba la multiplicación del calor, (esta técnica, Europea la habría de emplear tardíamente, a fines del siglo XIX).

Y, por supuesto, nuestros antepasados supieron acondicionar las aguas termales para su uso racional y colectivo. Muchas de las construcciones que para tales efectos se hicieron se pueden ver todavía como restos arqueológicos, aun cuando la mayor parte de ellos fueron objeto de la destrucción por la barbarie hispánica, que los consideró no solo contrarias a su fe católica sino también a su prácticas antihigiénicas, (debido a que estimaban tanto a los baños como a la limpieza personal como manifestaciones impúdicas y pecaminosas).

Pero también supieron usar las energías no convencionales, como es el caso de los vientos, que no solamente los emplearon para atizar el fuego de los hornos metalúrgicos sino también para refrigerar los depósitos instalados en las partes altas. Es este el caso de los ductos de los depósitos de **Ollantaytambo**, por cuya virtud, dichos depósitos mantenían temperaturas propias de las cámaras ultrafrías, aun en los días más calurosos; y esto se lograba con un manejo genial de los vientos que corren a través de los ductos a que nos referimos.

Desgraciadamente, la retrogradación general que trajo consigo la invasión hispánica, con su posterior secuela de estancamiento y parálisis, nos cerraron el paso orientado a ir ampliando y perfeccionando el uso que nuestros antepasados hacían de las energías no convencionales. Aquí se inserta con lucidez y clarividencia el criterio del Dr. Salinas, que propone que se comience a usar la energía geotérmica de **Umakunsiri**, de la misma manera que deberían usarse industrialmente los géiseres existentes en muchos lugares altoandinos del país. Para estos efectos, ahora se conocen tecnologías excelentes, cuyo manejo se halla al alcance de nuestras actuales posibilidades.

III

La segunda parte de este libro está referida a la ciencia y la tecnología peruanas del pasado, a propósito del Museo Cosmoastronómico de Puruchuco, al que el Dr. Salinas se encuentra muy ligado.

Estudiar nuestras excelentes tecnologías del pasado no es solo tonificante e ilustrativo, sino que también es altamente sugerente, porque aquéllas estuvieron muy adecuadas a nuestras condiciones propias y, por tanto, son sumamente respetuosas de nuestra ecología.

Para comenzar, es pertinente poner de relieve que, a comienzos del siglo XVI, mientras la ciencia europea no existía aún, aquí ella estaba en pleno florecimiento. Esta dicotomía se explica porque, mientras entre nuestros antepasados el conocimiento provenía de la atenta y sistemática observación de los fenómenos naturales, en la Europa medioeval todo el conocimiento se orientaba al estudio de la Biblia, cuyo contenido literal y figurado se reputaba como propio de la sabiduría absoluta, (puesto que, en esta perspectiva, la Biblia resumía todo el conocimiento divino). Por esta causa es que en ese continente la ciencia apareció tardíamente, pues allí ella recién se define y afirma en el siglo XVII, a partir de los aportes de Kepler, Galileo, Newton, sobre todo, de Descartes. Así es que cuando Pizarro, con sus huestes brutales irrumpen en el escenario peruano, su primitivismo en materia de sabiduría científica es tal, que frente a la imponente ciencia de los peruanos de entonces resultaban siendo unos rústicos salvajes, del mismo modo que eran unos guerreros inescrupulosos y genocidas.

Pero resulta del todo claro que para que el conocimiento sea suficientemente refinado, el mismo requiere de medios muy elaborados de observación y sistematización, así como de registros simbólicos (o escriturales) que lo preserven para su acumulación y conocimiento exacto posterior. ¿Hubieron estos medios en el pasado peruano? Obviamente que sí; sino, veámoslo:

- 1) De acuerdo con todas las versiones más lejanas de los cronistas hispanos, en el incario hubieron por lo menos tres formas de escritura: ellas fueron: (a) los quipus, que tenían un doble propósito, pues servían tanto para el de registro de las cuentas como para la anotación de las ideas, conceptos y relatos de hechos; (b) los *tocapus*, que eran grafías geométricas tejidas; (c) los diseños guardados en el *Puquincancha*, que era una gran biblioteca en que se guardaban pinturas y diseños escriturales. El hecho es que los invasores hispanos quemaron miles de toneladas de quipus, extraídos de todos los lugares públicos en que ellos eran guardados, lo mismo que hicieron con los *tocapukuna*, de modo que de los unos y los otros solo se salvaron de la destrucción bárbara algunas decenas de ejemplares, que recién ahora están siendo descifrados. En cuanto al *Puquincancha* ocurrió que los brutales invasores quemaron ese inmenso repositorio, destruyéndolo físicamente, con el argumento de que contenía documentos nada menos que “diabólicos”. Y luego de esta inmensa destrucción cultural, de mayor magnitud que el terrible incendio de la Biblioteca de Alejandría, las gentes ignorantes se pusieron a propalar la estúpida versión de que en el incario no habría existido escritura, como si algún Estado enorme pudiese funcionar sin registros simbólicos. El hecho es que los peruanos del pasado tuvieron no solo una sino tres formas escriturales.
- 2) Para las mediciones espacio-temporales, como lo señala con remarcable acierto Salinas Meléndez, se hicieron construcciones pétreas para realizar con una gran exactitud las mediciones del tiempo y la observación de los movimientos celestiales, para cuyo efecto contaron, por lo menos, con los siguientes instrumentos, (según el registro de Salinas Meléndez):
 - El *Intisaywana*, para seguir el movimiento de los astros, llamado también *Sunkanka* en el *Qosqo* y *Susanka* en el *Kontisuyo*.
 - El *Intiqawana*, para medir el tiempo, (llamado por los ignorantes *intiwatana*, como si en ellas pudiera sujetarse al sol).
 - El *Allpapampachana*, para medir los ángulos.
 - El *Yakuqawana* para observar eclipses del sol y de la luna.

Estos instrumentos les dieron a los incas tal conocimiento de la astronomía, que tenían tres registros anuales con los que operaban: (1) El año agrícola, que era el más importante y que empezaba el 1° de agosto, al que por su importancia se le llamaba *HUATA QALLARIY* (o comienzo del año); (2) el segundo en importancia era el año que empezaba con el solsticio de verano, en el mes de diciembre; y, (3) el tercero era el que comenzaba con el solsticio de invierno, que ocurría el mes de junio. Había, además, otros instrumentos, con cuyo empleo pudieron planificar todas sus labores agrícolas y recorrer los mares, hasta la Polinesia, en navíos más sofisticados que los usados por Cristóbal Colón (y unos 50 años antes que este hiciera su conocida travesía).

En el campo de la experimentación sistemática, es de remarcar que los peruanos del pasado construyeron centros experimentales agrícolas cientos de años antes que los europeos, como lo demuestran los pequeños andenes múltiples y de diseño genial, todavía existentes en *Maras* (*Moray*) y que fueron estudiado por el Dr. Earls. El propio *Machupicchu*, según las versiones del gran arqueólogo Chavez Ballón, era un centro de adaptación y experimentación de plantas. Asimismo, hoy se conoce la forma verdaderamente genial en que nuestros antepasados

dos lograban mejoras genéticas continuas, mediante el procedimiento de manejar las técnicas de propiciar la acción de los genes saltarines. Técnica esta última que recién fue conocida por la ciencia europea y norteamericana a fines del siglo XIX.

IV

La tercera parte de este estudio del ilustre parinacochano Salinas Meléndez está dedicado a los camélidos, tan nuestros y tan unidos a nuestras vidas que, según viejas tradiciones, si desaparecieran las llamas y las vicuñas desaparecería el género humano. Este aserto expresa la gran identificación de nuestro pueblo con todo el mundo cósmico, a través de una especie que no solo vive entre nosotros sino que también vive en el espacio estelar, como una constelación sideral.

La cuarta parte de esta obra está referida a los impactos que la globalización viene generando en los sectores de la salud, de la economía y de la educación; para ello establece una comparación del mundo andino versus el mundo globalizado.

Para los parinacochanos, referirnos a los camélidos es abordar un tema tocante, prácticamente, a los miembros de nuestra propia familia. Ellos son siempre nuestros fieles acompañantes, cuando se hallan cerca y, cuando estamos lejos, su recuerdo nos vincula a nuestra *allpa*, a nuestras *qochakuna*, a nuestros *Apukuna* protectores y a nuestras *Paqarinakuna*. En esta perspectiva, resulta entendible la devoción de Salinas respecto de nuestras *wikuñakuna*, llamas y alpacas. Para las gentes sin nuestra sensibilidad, tal vez esa sea una exageración, para nosotros, en cambio, tal actitud es del todo comprensible; por eso es que expresamos nuestra más cálida adhesión a este libro, que el Dr. Salinas Meléndez ha puesto tan gentilmente en nuestras manos, y que tenemos la seguridad que será acogido con todo el calor que se merece, por sus próximos y numerosos lectores.

Lima, año 2003 de la e.C. y 10003 de la cultura peruana.

Dr. Virgilio Roel Pineda
Profesor Emérito

INTRODUCCIÓN

La obra que ahora presento está dotada de una misión: optimizar las condiciones de vida del hombre del Perú. Para tal efecto, se ha forjado una propuesta sostenida con las mejores respuestas que el hombre andino ha creado durante su peregrinar histórico, enfrentándose a los retos que le ha planteado su entorno y solucionándolos con creatividad. Ambos elementos amalgamados, libres de contradicciones, unidos en síntesis de una armoniosa complementariedad y fundidos en el crisol de la libertad que demanda el sagrado derecho a ser diferentes, constituyen mi visión.

Hace más de una década se inició la publicación de una serie de estudios sobre diversos proyectos que deberían ejecutarse para procurar el desarrollo sustentable nacional, con el propósito de hacer realidad la descentralización del Perú con justicia social. Este libro explica el aprovechamiento del agua, el relanzamiento de la cosmovisión andina, el uso racional del potencial camélicola y la manera de desarrollar sosteniblemente con valor agregado nuestros recursos naturales para ingresar al mundo globalizado, donde la carne, la fibra y la lana de nuestros camélidos tienen demanda en todos los mercados del mundo. Estos proyectos deben ser reemplazados no como un retorno prehistórico, sino como un relanzamiento de nuestra ciencia y tecnología andinas que nos conduzca a mejorar la calidad de vida del 54% de peruanos que se encuentran en la pobreza.

En el presente trabajo se interpreta la realidad espacio-tiempo-biológico-andino, es decir, la forma y manera cómo nuestros antepasados resolvieron los problemas que la vida cotidiana les planteaba en su entorno geográfico, y de cómo conocieron la arena, la piedra y los pantanos en sus múltiples pisos altitudinales.

- La **Primera Parte**, se sustenta en las reflexiones sobre la importancia que tiene el agua para los seres vivos, y de cómo la cultura andina la aprovechó tan acertadamente, ya sea para sembrar y cultivar, ya sea para nutrirse y curarse, asimismo como para su culto sagrado expresado en sus creencias y tradiciones; por eso, en conjunto, se trata el problema del agua. Los pobladores que nacieron en estas tierras, desarrollaron con su ciencia y tecnología propias construyeron acueductos, canales, represas, drenes, etc.; racionalizando la distribución de este compuesto vital para la vida, que en la Cultura Andina fue conocida en todos los estados de la materia: **líquido**, en los océanos y ríos fecundando la vida; **sólido**, en los casquetes polares, en los nevados, y en el granizo que se presenta en las tempestades de los Andes; **gaseoso**, que está presente en los géiseres como densas nubes de tormenta y en todos los espacios de la tierra; **coloidal**, disperso en los gases, vapores y líquidos, dándole rigidez y elasticidad a la materia y formando nuevos compuestos para la vida; **cristalino**, conformando la simetría de los números cuánticos y reteniendo la entalpía del orden molecular; **amorfo**, constituyendo todas las arenas y las rocas de la tierra; **interfase**, generando el cambio de un estado a otro; finalmente, en el estado **plasma**, como iones del hidrógeno ionizados generando los truenos y relámpagos que anuncia la llegada de las tempestades y de la vida. Entonces, hoy podemos explicar que el origen del universo se remonta aproximadamente, según la Teoría del Big Bang de 15 a 20 mil millones de años, cuando el universo era una dimensión subatómica cuántica de quarks a elevada temperatura y densidad y además las cuatro fuerzas del universo: la fuerza de la gravedad, la fuerza electromagnética, la fuerza fuerte del núcleo y la fuerza débil que eran una sola. Cuando se produce el Big Bang o la gran explosión, aparece simultáneamente el **espacio-tiempo-físico**; de esta manera se forman los protones, neutrones, electrones, neutrinos, etc. Luego, gracias a la alta entropía o desorden, se forjan los átomos de hidrógeno y sus demás derivados que en la actualidad con el ununhexio (Uuh) suman ya 116 elementos; luego aparecen las moléculas de agua, metano, propano, etc. Después de un largo proceso se forja el **espacio-tiempo biológico**, y con él la formación de la

molécula del ADN; la misma que genera la célula, los tejidos, los órganos, los organismos y las poblaciones. Cuando se da la fórmula cariotípica $2n = 74$ cromosomas, aparecen en Oregon – Estados Unidos la familia **Camelidae**, es decir, los camélidos, hace aproximadamente 40 millones de años; de allí el género **Camelus** migra hace siete millones de años hacia África y Asia y el género **Lama** se desplaza con dirección a América del Sur hace dos millones de años, dando origen a los camélidos sudamericanos (Wheeler, 1994). Finalmente, aparece el hombre como fruto de un secular proceso evolutivo de la ecoadaptación, aproximadamente de cuatro a seis millones de años en África, alcanzando su fórmula cariotípica de $2n = 46$ cromosomas y 35 mil genes. (ver flujograma I).

- Mientras que la **Segunda Parte** está constituida por las reflexiones ordenadas en torno a una aspiración esclarecedora: aportar planteamientos básicos para la construcción de un proceso de desarrollo sostenible con ciencia y tecnología propias. La historia de los pueblos precolumbinos del Perú, tal como ha sido escrita, nos proporciona una visión muy reduccionista de aquellos; por lo tanto debe ser reescrita, es decir, replanteada en la verdadera dimensión del conocimiento, utilizando para tal efecto, los adelantos científicos y tecnológicos pertinentes. Ésta es nuestra misión.

La visión es retomar, identificar y reconstruir las herramientas ancestrales fabricadas por el hombre andino para comprender su **espacio-tiempo-biológico**: conocieron la **cosmoastronomía** para interpretar y predecir la naturaleza a través de sus instrumentos; ya sea para medir el tiempo, ya para registrar los movimientos y el paralelaje de los astros, ya para diseñar y trazar los ángulos exactos de sus construcciones para observar los eclipses de sol y luna; **la sociología**, para practicar con su lenguaje horizontal la solidaridad mediante el **ayni** y la **minka**, palancas poderosas del desarrollo con equidad; **la ecología**, para relacionar armoniosamente la perspectiva vertical de los espacios altitudinales desde lo más cálido hasta lo más frío del agua, tierra, vida; **la genética**, para hibridizar plantas y animales deseables de acuerdo a sus necesidades; **la medicina** que estuvo a cargo de los **onqoykamayuqkuna** o médicos encargados de tratar y curar enfermedades a través de la fitoterapia, hidroterapia, petroterapia y de las trepanaciones craneanas, técnicas quirúrgicas cuya investigación causa polémica, ¿es casual que miles de cráneos trepanados magistralmente coincidan con las áreas cerebrales de la visión, del lenguaje, de la audición, etc.?, ¿se podría decir que las trepanaciones craneanas, además de curar algún accidente o fractura, se trepanaba para hacer ver a los ciegos, ya sea para hacer hablar a los mudos?.

- La **Tercera Parte** es fruto de las investigaciones de campo realizadas en las comarcas de **Hatun Kinray**, Ayacucho, en el Parque de Las Leyendas de Lima y en el Centro Camelícola Santa Eulalia de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Allí se estudió el comportamiento animal que puede ayudarnos a entender el comportamiento humano y los mecanismos que influyen sobre él. Por ejemplo, hemos aprendido muchos secretos de la etología de la vicuña en su “residencia”, es decir, en su hábitat; estudiamos sus estilos de vida, su morfofuncionalidad, así como los factores que intervienen en su ecoadaptación; **mutando** para no extinguirse cumpliendo con la ley de la **selección natural** que permita la supervivencia de los más aptos y dejando más descendientes; **hibridizándose** entre especies distintas así, por ejemplo, el cruce de la alpaca con la vicuña para obtener el paco-vicuña, y entre géneros como es el caso del cruce de la llama (Género *Lama*) y el camello (Género *Camelus*), para así obtener el híbrido *Lama-came*; **migrando** periódicamente de ambientes territoriales, buscando alimentos y espacios adecuados para encontrar mejores condiciones de vida; **aislándose** altitudinalmente entre especies y marcando su diferencia de hábitat, como el guanaco que reside en la ceja de costa y la vicuña junto a las cordilleras; **hibernando** cuando se presentan las friadas climatológicas; **mimetizándose**, cuando se ve amenazada por sus depredadores.

Debo precisar que cada una de sus partes presenta un proyecto en ejecución: **Exploración y**

explotación de la energía geotérmica en Coracora – Ayacucho, Validación del Observatorio Cosmoastronómico en Puruchuco – Ate y el Proyecto nacional: Crianza y uso sostenible de los camélidos puros e híbridos.

- Finalmente analizamos las **megatendencias** cuyo origen se da a inicios del Siglo XXI: la globalización y sus implicancias en el contexto nacional. Sus impactos inmediatos: en **la salud**, de incidencia negativa en la nutrición por el incremento de las defunciones debido a la tuberculosis (ver gráfico 2), y los casos de SIDA a nivel departamental (ver gráfico 3); en **la economía**, el Perú juntamente con Guatemala y Haití son los países peor alimentados del mundo y los que más importan productos alimenticios *per-capita*, a esto se suma la deuda externa usurera, que por sus altos intereses anualmente se va incrementando y se hace impagable; en **la educación**, la innovación tecnológica hace posible que todos los tipos de información – cifras, textos, sonidos, video – se expresan en un formato digital que cualquier ordenador puede almacenar, procesar y transmitir. Estos adelantos informativos llegan más rápido a los pocos centros educativos que cuentan con electricidad y los equipos para este fin, mientras que una gran mayoría del Perú profundo está a la espera del proyecto educacional Huascarán. Asimismo, se analizan las implicancias del desarrollo tecnológico de las comunicaciones en la educación, en la economía y en la preocupación de proteger la biosfera, es tarea de todos los hombres que pueblan la tierra.

El libro enfoca cuatro problemas y sus justificaciones:

Problema y Justificación de la Primera Parte. Frente al peligro inminente de un colapso de los seres vivos en la biosfera como consecuencia de la contaminación por la presencia de residuos tóxicos que deja la combustión de hidrocarburos y por el problema energético central que atraviesa el Perú (solamente el 49% de ciudades tiene fluido eléctrico, un claro ejemplo es el departamento de Huancavelica que de cada 100 pobladores solo 19 tienen luz), una alternativa de solución y/o mitigación es el uso sustentable de la energía geotérmica que no combustiona, es barata y no contamina. El Perú cuenta con un gran potencial de reservas geotérmicas, pero son desaprovechadas totalmente; por ello se justifica la ejecución del Proyecto Piloto: **Exploración y explotación de la energía geotérmica en Coracora, Ayacucho**. Nuestro propósito es ejecutar, explorar, equipar, instalar y transferir una efectiva tecnología.

Problema y Justificación de la Segunda Parte. Falta investigación, información y divulgación de la ciencia y tecnología andinas en su verdadero conocimiento, sin distorsiones, exclusiones, ni destrucción de nuestro acervo cultural. Ante esta situación se viene ejecutando el proyecto: **Validación del Observatorio Cosmoastronómico en Puruchuco, Ate – Lima**, cuyos primeros resultados ponemos a consideración de los lectores.

Problema y Justificación de la Tercera Parte. Existe el peligro de una degeneración y extinción del germoplasma de los camélidos sudamericanos silvestres y domésticos por el mal manejo etológico de su crianza y la desidia de las autoridades responsables. Además, se han perdido reservas silvestres de camélidos en **Pampa Galeras**, por lotizaciones de tierras y crianza estabulada. Además se observa degeneración genética, expresada en el deterioro de la calidad de fibra y peso corporal de vicuñas.

Asimismo, la introducción de animales exóticos, especialmente el caprino y el ovino, han modificado el paisaje natural, llegándose a producir extensas zonas de aridación y erosión en la región Alto Andina por sus hábitos y conformaciones anatómicas que agreden la flora andina. Estos problemas que se vienen agudizando, posiblemente se deban a la falta de una decisión política de apoyo al sector agropecuario del trapecio andino.

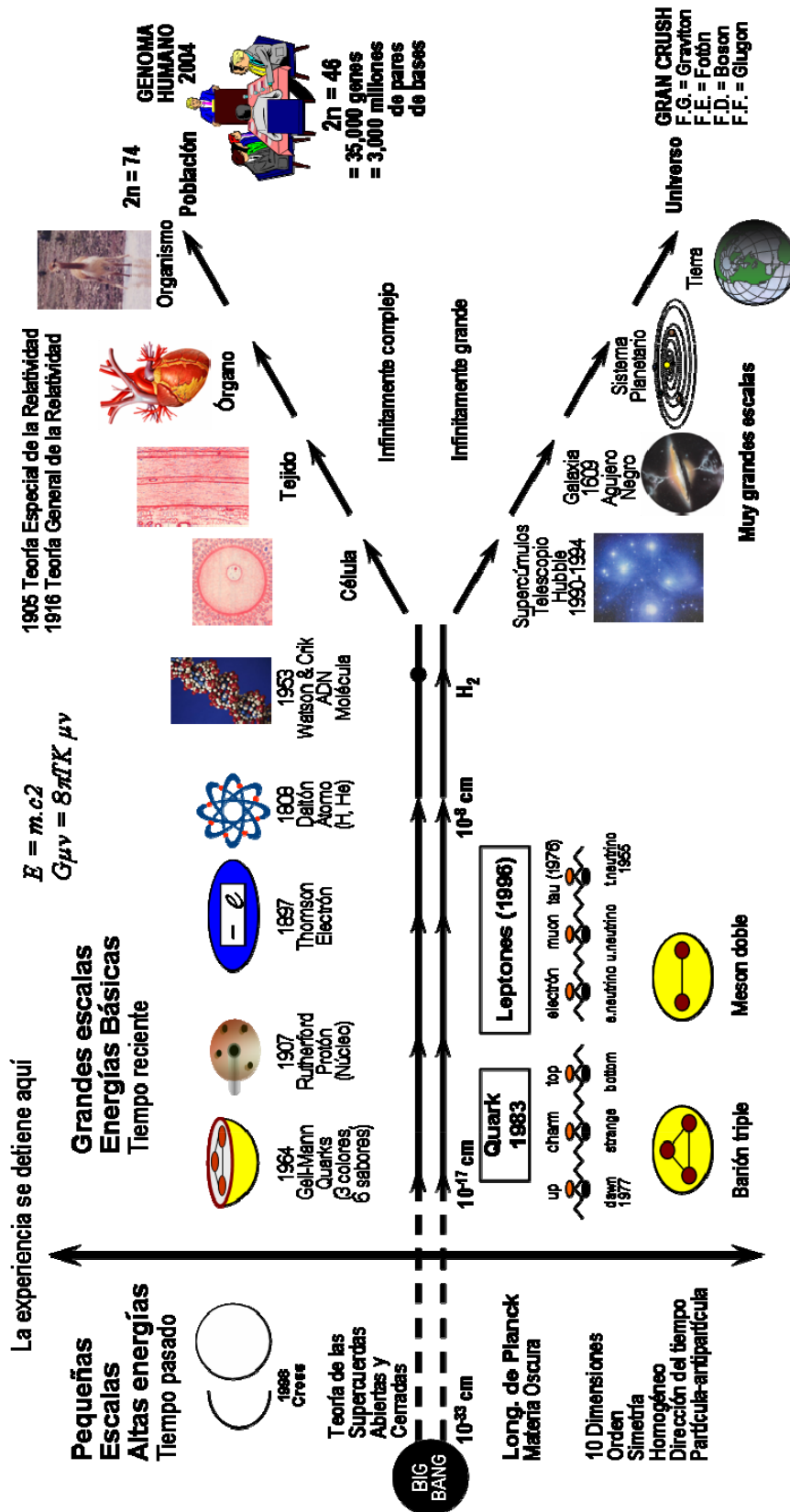
Justificamos nuestro estudio **haciendo llegar** a nuestros lectores los estudios referentes a la

etología de la vicuña para su buen manejo mediante el Proyecto Nacional: **“Crianza y uso sostenible de camélidos puros e híbridos”**, asimismo, relevamos la importancia que tiene el recurso camelícola para solucionar la desnutrición del país.

Problema y Justificación de la Cuarta Parte. La globalización que viene de afuera es un hecho financiero real; pero no se manifiesta en el tránsito libre de los pueblos continentes que son de todos los hombres que pueblan la tierra, y no solamente de aquellos que amasan el poder económico sin tener en cuenta la redistribución de la riqueza. Stiglitz (2002) refiere que la distribución de la renta es la que más importa. El énfasis en la mercadotecnia, en el proceso de globalización practicado por el F.M.I. y las organizaciones internacionales, ha causado un sufrimiento excesivo a los países en desarrollo debido a las desigualdades del sistema comercial mundial. De esta manera, el Perú con su economía en tránsito no puede competir con los grandes bloques económicos ni siquiera insertarse, porque no refleja crecimiento social con equidad. Nuestro presupuesto nacional no cubre las expectativas de los 26'749,000 peruanos con un crecimiento promedio diario de 1 mil 101 personas (fuente: INEI, 2002). Si bien es cierto que no contamos con una tecnología de punta ni industrias de productos con valor agregado para poder entrar a competir exportando, no siempre es la solución que aconseja el Fondo Monetario Internacional. El Perú tiene una enorme riqueza desaprovechada porque no utiliza su capital social y cultural, por eso es el momento de construir el Proyecto Nacional a mediano y largo plazo para alcanzar la misión ansiada del desarrollo sostenido con justicia social: así lo deseamos.

F. Salinas M.

DE DÓNDE VIENE, CÓMO FUNCIONA Y CÓMO EVOLUCIONA EL ESPACIO-TIEMPO CURVO-BIOLÓGICO



Vecio. Es un estado de energía mínima, es extremadamente rico, es el reino en el que todo pasa, en el que la materia y las fuerzas se transmiten gracias a la mecánica cuántica. Materia - antimateria

Tiempo. La dirección del tiempo, partícula y antipartícula nace en el tiempo. ¿Por qué el mundo en que vivimos muestra una absoluta falta de reversibilidad en el sentido del tiempo?

Mecánica Cuántica. No permite dar leyes definitivas, sino leyes probabilísticas y todo lo que existe depende de la teoría cuántica (el principio de Heisenberg), es decir, las galaxias, la Tierra, la célula, los tejidos, etc.

Bibliografía	Aristóteles (340 a.C.)	"Sobre lo Sublime"	Einstein A. (1905)	"Teoría Especial de la Relatividad"
	Tobacco (60 - 118)	"Almagesto" 360	Hawking S. (1997)	"Breve historia del tiempo"
	Copérnico (1514)	"Las revoluciones de las esferas celestes"	Murray Gell-Mann (1995)	"El quark y el jaguar"
	Newton (1687)	"Principio matemático"	Cross D. (1998)	"Teoría de las supercuerdas"

CONTENIDO

ILUSTRACIÓN DE LA PORTADA.....	2
COSMOGONÍA ANDINA.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	5
PRÓLOGO.....	7
INTRODUCCIÓN.....	13
DE DÓNDE VIENE, CÓMO FUNCIONA Y CÓMO EVOLUCIONA EL ESPACIO-TIEMPO CURVO.....	17

PRIMERA PARTE AGUA EN LA COSMOVISIÓN ANDINA

Capítulo 1	UMAKUNSIRI: ENERGÍA DEL FUTURO.....	21
1.1	ENCANTOS Y MISTERIOS DEL <i>UMAKUNSIRI</i>	24
1.2	HISTORIA DE AMOR EN EL <i>UMAKUNSIRI</i>	25
1.2.1	PRIMERA ESCENA: <i>HATUN SARA</i> (GIGANTE MAÍZ) LLEVABA TRIBUTOS DEL <i>KONTISUYO</i> AL <i>SAPAN</i> INCA DEL <i>QOSQO</i> TODOS LOS AÑOS PARA LAS FESTIVIDADES DEL <i>INTI RAYMI</i> O FIESTA DEL SOLSTICIO DE INVIERNO.....	26
1.2.2	SEGUNDA ESCENA: <i>PARIONA</i> (PARIGUANA), HIJO DE <i>HATUN SARA</i> , SE ENAMORA DE <i>KANCHAQ TIKA</i> (FLOR QUE ILUMINA), HIJA DEL INCA <i>WAYNA QAPAQ</i>	27
1.2.3	TERCERA ESCENA: <i>PARIONA</i> , ACOMPAÑADO DE SU PADRE, SE PRESENTA ANTE EL INCA A PEDIRLE EN <i>QARANAKUYA</i> SU HIJA <i>KANCHAQ TIKA</i>	28
1.2.4	CUARTA ESCENA: <i>HATUN SARA</i> REHÚSA PAGAR SUS TRIBUTOS PORQUE EL INCA RECHAZÓ EL <i>QARANAKUY</i> DE <i>PARIONA</i> CON SU HIJA <i>KANCHAQ TIKA</i>	29
1.2.5	QUINTA ESCENA: EL INCA SE SINCERA CON <i>PARIONA</i>	30
1.2.6	SEXTA ESCENA: EL INCA Y <i>KANCHAQ TIKA</i> VISITAN <i>UMAKUNSIRI</i>	30
1.2.7	SÉPTIMA ESCENA: LA COMITIVA REAL ES INVITADA A LA BODA DE <i>KANCHAQ TIKA</i> Y <i>PARIONA</i> EN LA RESIDENCIA DE <i>PARIGUANAQOCHAS</i>	31
1.3	EL AGUA Y SUS MINERALES EN EL LENGUAJE ANDINO.....	32
1.4	EL AGUA Y LOS ANIMALES EN EL MUNDO ANDINO.....	32
1.5	PARINACOCHAS EN EL CRONISTA GARCILASO INCA DE LA VEGA.....	33
1.5.1	GARCILASO ADJETIVANDO A PARINACOCHAS.....	34
1.5.2	GARCILASO REFIRIÉNDOSE A LOS DANZANTES DE TIJERAS.....	35
1.6	CULTO ANCESTRAL AL AGUA.....	36
1.6.1	TEORÍAS.....	36
1.6.1.1	Teoría basada en el trabajo de María Reiche (1975).....	36

1.6.1.2	Teoría basada en evidencias sobre el uso de alucinógenos en el Perú Prehispánico.....	36
1.6.1.3	Teoría de Petersen (1980).....	36
1.6.2	TRADICIONES DEL CULTO AL AGUA.....	38
1.6.2.1	En la Costa.....	38
1.6.2.2	En los intervalles.....	40
1.6.2.3	En la Sierra.....	40
1.6.2.4	En la Selva.....	41
Capítulo 2	FLUJOS HÍDRICOS.....	45
2.1	FLUJOS HÍDRICOS.....	47
2.1.1	EL AGUA.....	47
2.1.2	CLASES DE AGUA EN LOS SERES VIVOS.....	47
2.1.3	PROPIEDADES DEL AGUA.....	47
2.1.4	IMPORTANCIA DEL AGUA.....	48
2.1.5	CLASES DE AGUA.....	48
2.1.5.1	Agua destilada.....	48
2.1.5.2	Agua oxigenada.....	48
2.1.5.3	Agua dura.....	48
2.1.5.4	Agua de cal.....	48
2.1.5.5	Agua vegeto-mineral.....	48
2.1.5.6	Agua pesada.....	48
2.1.5.7	Agua mineral.....	48
2.1.5.8	Agua gaseosa o bebida de mesa.....	50
2.1.5.9	Agua potable.....	50
2.1.6	PROCESO DE POTABILIZACIÓN DE LAS AGUAS DEL RÍO RÍMAC.....	53
2.1.6.1	Represamiento del río Rímac.....	53
2.1.6.2	Dosificación de polímeros.....	53
2.1.6.3	Desarenadores.....	53
2.1.6.4	Precloración.....	53
2.1.6.5	Estanque regulador.....	53
2.1.6.6	Dosificación de coagulantes.....	53
2.1.6.7	Floculación y sedimentación.....	53
2.1.6.8	Dosificación de coagulantes en plantas.....	53
2.1.6.9	Decantación o segunda sedimentación.....	53
2.1.6.10	Filtración.....	53
2.1.6.11	Cloración.....	54
2.1.6.12	Reservorios de almacenamiento.....	54
2.1.6.13	Distribución.....	54

Capítulo 3	USO SUSTENTABLE DE LA ENERGIA GEOTERMICA DEL UMAKUNSIRI	55
3.1	ENERGÍA QUE NO COMBUSTIONA	56
3.2	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS MINEROMEDICINALES	57
3.3	CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS MINERALES	59
3.3.1	AGUAS SIMPLES	59
3.3.2	AGUAS MIXTAS	61
3.3.3	AGUAS COMPLEJAS	61
3.4	APLICACIONES DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA	62
3.4.1	BALNEOLOGÍA	62
3.4.2	LOS FLUIDOS GEOTERMALES	62
3.4.3	EXTRACCIÓN DE MINERALES	62
3.4.4	GALPONES TÉRMICOS	62
3.4.5	MÓDULOS HIDROPÓNICOS	62
3.4.6	ACUICULTURA	62
3.4.7	INDUSTRIALIZACIÓN	62
3.4.8	GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA LIMPIA	62
3.5	ESTUDIOS DE HIDROTHERMALISMO EN HUMAKUNSIRI (PAILA DEL DIABLO)	62
3.6	TRIBUTACIÓN	64
	A MANERA DE CONCLUSIÓN	65
	PREGUNTAS PARA REFLEXIONAR	66
	CÓMO DIAGNOSTICAR NUESTRO RECURSO HÍDRICO	66

SEGUNDA PARTE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL ANTIGUO PERU

Capítulo 4	CIENCIA ANDINA	69
4.1	CIENCIA EN EL ANTIGUO PERÚ	71
4.1.1	CLASIFICACIÓN Y/O DIVISIÓN	71
4.1.2	CARACTERÍSTICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	71
4.1.3	CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	71
4.1.4	CARACTERÍSTICAS DE LA CIENCIA	72
4.2	SOPORTE TEÓRICO	72
4.2.1	CAPITAL COSMOLÓGICO – HOLÍSTICO	73

4.2.2	EL CAPITAL MEDIO AMBIENTAL.....	73
4.2.3	EL CAPITAL SOCIOECONÓMICO.....	73
4.2.4	EL CAPITAL COGNITIVO HUMANO.....	73
4.3	REARTICULACION DE LA CIENCIA ANDINA.....	73
4.4	LA COSMOASTRONOMÍA ANDINA.....	74
4.5	ANTROPOLOGIA ANDINA.....	75
4.6	MEDICINA ANDINA.....	76
4.7	GENÉTICA ANDINA.....	78
4.7.1	SELECCIÓN DE LOS MEJOR ADAPTADOS.....	78
4.7.2	MAMACHUMPI O CINTURÓN DE MADRE.....	78
4.7.3	HIBRIDACIÓN DE PLANTAS.....	78
4.7.4	HIBRIDACIÓN DE CAMÉLIDOS.....	78
4.8	ECOLOGÍA ANDINA.....	79
4.8.1	ECOLOGÍA VERTICAL.....	79
4.8.2	CONVIVENCIA Y EQUILIBRIO MEDIO AMBIENTAL.....	79
4.9	SOCIOLOGÍA ANDINA.....	80
4.9.1	EL AYLLU	80
4.9.2	EL QARANAKUY	81
4.9.3	EL AYNI	81
4.9.4	LA MINKA	81
4.9.5	EL QUECHUA	82
4.9.5.1	La diversificación del lenguaje pre-hispánico.....	82
4.9.5.2	Características del quechua	83
4.10	FRACTURA CULTURAL.....	84
4.10.1	EXCLUSIÓN.....	84
4.10.2	DISTORSIÓN.....	84
4.10.3	DESTRUCCIÓN.....	85
Capítulo 5	TECNOLOGIA ANDINA.....	87
5.1	REPRESENTACIONES ASTRONÓMICAS ANDINAS.....	89
5.1.1	COMPLEJO CEREMONIAL DEL CUMBEMAYO.....	89
5.1.2	LA PIEDRA PLANA DE CHAVÍN.....	89
5.1.3	OBELISCO TELLO.....	89
5.1.4	LA CRUZ DEL SUR.....	89
5.1.5	YAKUQAWANAKUNA	90
5.2	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS ANDINAS.....	90
5.2.1	INTISAYWANA	90
5.2.2	INTIQAWANA	93
5.2.3	ALPAPAMPACHANA O NIVEL ANDINO.....	95
5.2.4	YAKUQAWANA O RELOJ DE AGUA.....	95
5.2.5	YAKUAPANA O NIVEL ANDINO.....	96

5.2.6	YAKUTARINA O DETECTOR DE AGUA.....	96
5.2.7	MANEJO DE TÉCNICAS ANCESTRALES PARA EL USO SOSTENIDO DEL AGUA.....	97
5.3	CONSTRUCCIÓN DEL MUSEO COSMOASTRONÓMICO PURUCHUCO, ATE, LIMA	98
5.4	RECONSTRUCCIÓN DE LA HERRAMIENTAS ANDINAS EN EL MUSEO COSMOASTRONÓMICO PURUCHUCO – ATE – LIMA.	99
5.4.1	PLANO DEL CUARTO Y QUINTO NIVEL DEL OCA PURUCHUCO – ATE – LIMA.....	101
5.4.2	PLANO DEL TERCER Y CUARTO NIVEL DEL OCA PURUCHUCO – ATE – LIMA.....	102
5.4.3	PLANO DE DETALLES DE LOS INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN ASTRONÓMICA DEL OCA – ATE – LIMA.....	103
5.5	OBSERVACIONES A PARTIR DEL INTISAYWANA DEL OBSERVATORIO COSMOASTRONÓMICO DE PURUCHUCO, ATE, LIMA	104
	A MANERA DE CONCLUSIÓN	105
	PREGUNTAS PARA REFLEXIONAR	109
	CÓMO DIAGNOSTICAR NUESTRA CIENCIA Y TECNOLOGÍA ANDINA	109

TERCERA PARTE **LA VICUNA: MILENARIA HERENCIA DE LA CULTURA ANDINA**

Capítulo 6	ESPACIO-TIEMPO BIOLOGICO DE LA VICUNA	115
6.1	SIEMPRE SE VALORÓ SUS BONDADES	118
6.2	OBJETIVO NACIONAL: MANTENER NUESTRO LIDERAZGO MUNDIAL	119
6.3	IMPRESINDIBLE: ESCLARECER CONCEPTOS	119
6.4	ORIGEN: CENTRO DE DISPERSIÓN Y TAXONOMÍA	120
6.5	ESPECIES EXISTENTES: PURAS E HÍBRIDAS	123
6.5.1	ECOTIPOS PUROS.....	123
6.5.2	ECOTIPOS HÍBRIDOS.....	125
6.6	EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN NACIONAL DE VICUÑAS EN EL PERÚ (1980-2002) SEGÚN CENSOS Y ESTIMADOS	132
Capítulo 7	ETOLOGIA DE LA VICUNA	133

7.1	ETOLOGÍA	136
7.1.1	ESTUDIO BIOLÓGICO DEL COMPORTAMIENTO ANIMAL	136
7.1.2	FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA ECOADAPTACIÓN ANIMAL	136
7.1.2.1	La mutación	136
7.1.2.2	La selección natural	138
7.1.3	LA HIBRIDACIÓN	138
7.1.4	LA MIGRACIÓN	139
7.1.5	EL AISLAMIENTO	140
7.1.6	LA HIBERNACIÓN	141
7.1.7	EL MIMETISMO	141
7.2	MORFOFUNCIONALIDAD	141
7.3	KINSA LAYAKUNAMANTA KAUSANKU: TRES FORMAS DE VIVIR:	142
7.3.1	FAMILIAR	142
7.3.2	GRUPAL	142
7.3.3	SOLITARIO	142
7.4	WIKUÑAPA TIYANAN: TERRITORIALIDAD ESPACIAL: AMBIENTES DE SU RESIDENCIA.	142
7.4.1	ESTERCOLEROS	143
7.4.2	REVOLCADEROS	143
7.4.3	COMEDEROS	143
7.4.4	BEBEDEROS	143
7.4.5	GEOFAGEADEROS	144
7.4.6	COPULADEROS	144
7.4.7	BAÑADEROS	144
7.4.8	RECREADEROS	144
7.4.9	DORMIDEROS	145
7.4.10	CEMENTERIO	145
7.5	WIKUÑAPA MUSIAYNIN – FACULTADES ECOADAPTATIVAS	147
7.5.1	SUS MECANISMOS SENSORIALES	147
7.5.2	FORMAS DE DEFENSA	147
7.5.3	COMUNICACIÓN	148
7.5.4	EL DESTETE	148
7.5.5	COMPORTAMIENTOS INDIVIDUAL Y SOCIAL	148
7.6	ISKAY LAYAN YACHAYNIN. FORMAS DE SABER: INNATO Y ADQUIRIDO	148
7.6.1	A TRAVÉS DEL INSTINTO	148
7.6.2	A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE	148
7.6.3	MISIÓN Y VISIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS CAMÉLIDOS EN NUESTRO CONTEXTO NACIONAL	149
7.6.3.1	Necesidades básicas que nos brinda	149
7.6.3.2	Utilidades que genera	152
7.6.3.3	Ventajas ambientales que nos ofrece	158

7.6.3.4	Conocer nuestras raíces culturales.....	160
Capítulo 8	DESARRAIGO DE LA VICUNA.....	163
8.1	VICUÑAS ESTABULADAS CON MAL MANEJO.....	165
8.2	VICUÑAS EN SU HÁBITAT NATURAL Y CON BUEN MANEJO....	167
8.3	POSIBILIDAD: RECUPERAR LA RIQUEZA PERDIDA.....	168
	A MANERA DE CONCLUSIÓN.....	170
	PREGUNTAS PARA REFLEXIONAR.....	176
	CÓMO DIAGNOSTICAR NUESTRO RECURSOS CAMELÍCOLA.....	176

CUARTA PARTE MEGATENDENCIAS

Capítulo 9	GLOBALIZACIÓN DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LAS COMUNICACIONES PROTECCIÓN DE LA BIOSFERA.....	179
9.1	GLOBALIZACIÓN.....	181
9.1.1	ESCENARIOS DE LA GLOBALIZACIÓN.....	181
	9.1.1.1 Los mercados bloques constituidos.....	183
	9.1.1.2 Mercados periféricos por constituirse.....	183
9.1.2	IMPACTOS INMEDIATOS.....	183
	9.1.2.1 En la nutrición.....	184
	9.1.2.2 En la economía.....	190
	9.1.2.3 La educación.....	192
9.2	ERA DIGITAL DE LAS COMUNICACIONES.....	198
9.3	PROTECCIÓN DE LA BIOSFERA.....	199
9.3.1	SITUACIÓN NACIONAL ACTUAL.....	200
9.3.2	¿POR QUÉ CONSERVAR?.....	200
9.3.3	RESPONSABILIDAD AMBIENTAL ES DE TODOS.....	201
9.3.4	LA OTRA GLOBALIZACIÓN: DE ADENTRO HACIA FUERA.....	202
9.3.5	MUNDO ANDINO VS. MUNDO GLOBALIZADO: DOS COSMOVISIONES OPUESTAS.....	202

A MANERA DE CONCLUSIÓN.....	205
PREGUNTAS PARA REFLEXIONAR.....	208
CÓMO DIAGNOSTICAR NUESTROS RECURSOS NATURALES.....	208
GLOSARIO.....	209
VOCABULARIO ANCESTRAL.....	217
BIBLIOGRAFÍA.....	225

FOTOGRAFÍAS, FIGURAS, CUADROS E ILUSTRACIONES

FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1.	Complejo geotérmico del <i>Umakunsiri</i> , Ayacucho.....	24
Fotografía 2.	Rumbo al <i>Qosqo</i> cruzando las aguas del río Negromayo.....	25
Fotografía 3.	Residencia de <i>Wayna Qapaq</i>	26
Fotografía 4.	<i>Wikuñakuna</i> de <i>Hatun Sara</i>	27
Fotografía 5.	Alpacas y llamas de <i>Pariona</i>	28
Fotografía 6.	<i>Wayna Qapac</i> tomando decisiones para su viaje.....	29
Fotografía 7.	Placa tectónica del <i>Umakunsiri</i>	30
Fotografía 8.	<i>Kanchaq Tika</i> y <i>Pariona</i> , unidos por el amor para siempre.....	31
Fotografía 9.	<i>Kero paqcha</i> (vaso ceremonial andino).....	33
Fotografía 10.	Meseta de Parinacochas.....	34
Fotografía 11.	Danzante Parinacochano de Tijeras.....	36
Fotografía 12.	Simbolización del agua.....	41
Fotografía 13.	<i>Kumbi</i> con representación de camélidos, Cultura Paracas.....	64
Fotografía 14.	Deformación bilobulada.....	77
Fotografía 15.	Deformación erecta.....	77
Fotografía 16.	Deformación cilíndrica.....	77
Fotografía 17.	Perforación con desgaste.....	77
Fotografía 18.	Perforación circular sin desgaste.....	77
Fotografía 19.	Perforación acuatrilaterada.....	77
Fotografía 20.	Perforación horadada mixta.....	77
Fotografía 21.	Perforación horadada.....	77
Fotografía 22.	Perforación horadada irregular.....	77
Fotografía 23.	<i>Intiqawanakuna</i> o relojes solares intactos.....	85
Fotografía 24.	<i>Intiqawanakuna</i> o relojes solares destruidos.....	85
Fotografía 25.	Restos arqueológicos de Puruchuco.....	86
Fotografía 26.	<i>Intiqawana</i> de Pisac – Cuzco.....	94

Fotografía 27.	<i>Intiqawana</i> de <i>Inkawasi</i> -Parinacochas, Coracora – Ayacucho.....	94
Fotografía 28.	<i>Intiqawana</i> de <i>Machupichu</i> – Cuzco.....	94
Fotografía 29.	<i>Intiqawana</i> de Huaricaya – Ancash.....	94
Fotografía 30.	<i>Yakuapana</i> o nivel andino.....	96
Fotografía 31.	Canal pétreo construido para la reducción del flujo hídrico. Cum- bemayo - Cajamarca.....	97
Fotografía 32.	Complejo Arqueológico de <i>Inkawasi</i> – Parinacochas, Coracora – Ayacucho.....	98
Fotografía 33.	Réplica del <i>Intiqawana</i> Pentalítico del Complejo Arqueológico de <i>Inkawasi</i>	98
Fotografía 34.	<i>Intisaywana</i>	99
Fotografía 35.	<i>Intiqawana</i> o reloj del <i>Kontisuyo</i>	99
Fotografía 36.	<i>Intiqawana</i> del <i>Kontisuyo</i>	99
Fotografía 37.	<i>Allpa pampachana</i>	100
Fotografía 38.	<i>Yakuqawana</i> o reloj de agua.....	100
Fotografía 39.	<i>Yakuqawana</i> o reloj de agua.....	100
Fotografía 40.	Salida del sol en el amanecer del <i>Capac raymi</i> del Año Nuevo Andino.....	104
Fotografía 41.	La puesta del sol en el atardecer del <i>Cápac raymi</i> del Año Nue- vo Andino.....	104
Fotografía 42.	Vista del horizonte desde el <i>Intisaywana</i> del Observatorio Cos- moastronómico Puruchuco, Ate – Lima.....	107
Fotografía 43.	Observación cosmoastronómica de los solsticios y equinoccios del año 2000 - 2001.....	111
Fotografía 44.	<i>Kumbi</i> con dibujos abstractos de camélidos, Cultura Chancay, costa del Perú.....	117
Fotografía 45.	<i>Vicugna vicugna mensalis</i>	124
Fotografía 46.	<i>Vicugna vicugna vicugna</i>	124
Fotografía 47.	<i>Paco Huacaya</i>	127
Fotografía 48.	<i>Vicugna vicugna</i>	127
Fotografía 49.	<i>Paco vicugna</i>	127
Fotografía 50.	<i>Vicugna vicugna</i>	128
Fotografía 51.	<i>Paco suri</i>	128
Fotografía 52.	<i>Vicu Suri</i>	128
Fotografía 53.	Llama macho de orejas cortas (<i>Lama willu</i>) cruzando a una <i>Vi- cupaco Huacaya</i>	129
Fotografía 54.	Ceramio escultórico de arcilla perteneciente a la cultura Lamba- yeque.....	131
Fotografía 55.	<i>Qayñamasari</i>	131
Fotografía 56.	Ceramio escultórico: guerrero Lambayeque en Acción.....	131
Fotografía 57.	<i>Qayñamasari</i>	131
Fotografía 58.	Vicuñas con endo y ecto parásitos.....	165
Fotografía 59.	Decoloración, pérdida de fibra y de sus movimientos finos.....	166
Fotografía 60.	Deformación morfofuncional de los maxilares de las vicuñas.....	166

Fotografía 61.	Deformación morfofuncional de los maxilares de las vicuñas.....	166
Fotografía 62.	Vicuñas en su hábitat natural.....	167
Fotografía 63.	Vicuñas encorraladas para ser esquiladas y seleccionadas.....	167

FIGURAS

Figura 1.	Geoglifos de las Pampas de Nazca representando las conchas marinas.....	37
Figura 2.	Geoglifos de las Pampas de Nazca representando las conchas marinas.....	37
Figura 3.	Geoglifos de la Pampa de Nazca representando a una ave marina	
Figura 4.	Geoglifo representando a un colibrí.....	37
Figura 5.	Geoglifo representando al mono.....	38
Figura 6.	Iconografía mochica.....	39
Figura 7.	Dibujo de Guamán Poma de Ayala.....	41
Figura 8.	<i>Allpapampachana</i> vista lateral.....	95
Figura 9.	<i>Allpapampachana</i> vista frontal.....	95
Figura 10.	<i>Yakutarina</i> o detector de agua.....	96
Figura 11.	<i>Intisayawana</i> del Observatorio Astronómico de la Ciudad del Cuzco.....	99
Figura 12.	<i>Allpapampachana</i>	100
Figura 13.	Modelo del orden del mundo andino. La tripartición.....	106
Figura 14.	Ciclo de las estaciones en el horizonte Oeste.....	108
Figura 15.	Emigración del género <i>Camelus</i> (Asia, Africa) y del género <i>Lama</i> (América del Sur).....	121
Figura 16.	<i>Hawaqkuna</i> o tejedoras confeccionando el <i>kumbi</i> , Guaman Poma de Ayala (1914).....	160
Figura 17.	<i>Hawaqkuna</i> o tejedoras confeccionando el <i>kumbi</i> , Guaman Poma de Ayala (1914).....	160

CUADROS

Cuadro 1.	Porcentaje del contenido de agua en relación a la edad y clase de tejidos.....	47
Cuadro 2.	Composición del Agua Mineral Socosani en mg/L.....	49
Cuadro 3.	Agua para el consumo humano, parámetros biológicos y bacteriológicos.....	50
Cuadro 4.	Agua para el consumo humano, parámetros organolépticos y fisicoquímicos.....	51
Cuadro 5.	Agua para el consumo humano, parámetros de sustancias tóxicas o de importancia para la salud.....	52
Cuadro 6.	Población nacional de vicuñas en el Perú (1980-2002) según censos y estimados.....	132
Cuadro 7.	Características físico químicas de la carne de llama.....	154
Cuadro 8.	Composición química de la carne de algunos animales domésticos de mayor consumo.....	154

Cuadro 9.	Comparación de eficiencia nutricional.....	155
Cuadro 10.	Distribución de la población de llamas según departamento.....	173
Cuadro 11.	Distribución de la población de alpacas según departamento.....	174
Cuadro 12.	Distribución de la población de guanacos según departamento.....	175
Cuadro 13.	Población nacional de guanacos según estimados.....	175
Cuadro 14.	Desnutrición crónica y extrema pobreza.....	184
Cuadro 15.	Desnutrición crónica y extrema pobreza.....	184
Cuadro 16.	Total de casos de SIDA según el lugar de residencia y año de diagnóstico.....	189
Cuadro 17.	Comparación de la Crisis Universitaria.....	192

FLUJOGRAMA

Flujograma 1.	Proceso de potabilización del agua.....	54
Flujograma 2.	Producción, distribución, comercialización y consumo de camélidos y sus derivados.....	156
Flujograma 3.	Flujograma epigenético.....	164
Flujograma 4.	Consecuencias del estancamiento camelícola nacional.....	172

FILIOGRAMA

Filiograma 1.	Evolución y Barreras de Fertilización de los Camélidos.....	122
Filiograma 2.	Híbridos resultantes del intercrucamiento de los camélidos sudamericanos.....	126

FICHA TÉCNICA

Centro Camelícola Santa Eulalia UNFV “ <i>Qayñamasari</i> ”.....	130
--	-----

ETOGRAMA

Etograma 1.	Ambientes de Residencia de la Vicuña.....	146
-------------	---	-----

DIAGRAMAS

Diagrama 1.	Cómo se origina y cómo funciona el genoma animal en el espacio-tiempo etológico.....	134
Diagrama 2.	Misión y visión de los camélidos sudamericanos.....	161
Diagrama 3.	Globalización: escenarios.....	182

GRÁFICOS

Gráfico N° 1.	Evolución de la población nacional de vicuñas (1980-2002).....	132
---------------	--	-----

Gráfico N° 2.	Distribución de la población de guanacos según departamento. Años 1996-2002 (unidades).....	175
Gráfico N° 3.	Defunciones registradas por tuberculosis.....	188
Gráfico N° 4.	Departamentos del Perú con mayor índice de casos de SIDA 1983 – 2002.....	188

MAPA-GRÁFICO

Vías de acceso a la provincia de Parinacochas – Coroacora – Ayacucho: géiseres de <i>Umakunsiri</i> , baños termales de <i>Senqata</i> , Santa Clara y <i>Huacuya</i>	43
---	----

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- **ACOSTA, J.**
[1590] (1962) *Historia natural y moral de las Indias*. Ed. Fondo de Cultura Económica, México.
- **ALBORNOZ, C.**
[1590] (1984) *Instrucción para descubrir todas las huacas del Perú y sus camayos y haciendas*. En Albornoz y el espacio ritual andino prehispánico. Edición de Pierre Dyviols. Revista Andina 2(1):169-222
- **ALTAMIRANO, A. E.**
1987 *Restos de camélidos prehispánicos en la Bahía de Bayobar, Piura*. Boletín de Lima, 52: 37-40.
- **ANTÚNEZ DE MAYOLO, S.**
1981 *La nutrición en el antiguo Perú*, Editorial Banco Central de Reserva del Perú, Oficina de Numismática, Lima – Perú.
1999 *Genética precolombina y la actualidad*. En I Encuentro Latinoamericano de Capacitación de Sicoprofilaxia Obstétrica. Lima, Perú.
- **ARGUEDAS, J.**
1956 *Puquio una cultura en proceso de cambio*, in Revista del Museo Nacional (de Historia), vol. 25:184-232, Lima
- **ARISTÓTELES**
[c. 395 a.C.] (1970) *Metafísica*, 2 vols., edición trilingüe por V. García Yebra, Gredos, Madrid.
- **ARMJO, M.**
1984 *Las Aguas Termales*. Editorial EDAF. Madrid – España.
- **ARRIAGA, P.**
[1621] (1968) *La extirpación de la idolatría en el Perú*. En: Crónicas peruanas de interés indígena. Edición de Francisco Esteve Barba. Biblioteca de autores españoles, Vol. 209, pp. 191-277. Madrid. Ediciones Atlas.
- **ASENCIOS, F.; LOPEZ, C.**
(2001) *Campos semánticos e hiponimia en el quechua de Ancash*. En: Wiñay Yachay, Vol. 5, N° 1: 45-60.
- **AUSUBEL, D.**
1976 *Psicología y pedagogía*. Editorial EUEDEMA.- Madrid.
- **AVENI, A.**
1981 *Horizon astronomy in Incaic Cuzco*. En Archaeoastronomy in the Americas. R.A. Williamson, ed., pp. 305-318. Los Altos, Calif.: Ballena Press.
1986 *The Nazca Lines: Patterns in the Desert*, in Archaeology 39(4):32-39.
- **BETANZOS, J.**
[1551] (1987) *Suma y narración de los incas*. Edición de María del Carmen Martín Rubio. Madrid: Ediciones Atlas.
- **BINGHAM, H.**
1972 *Machupicchu: ciudad perdida de los incas*, Ediciones Rodas, Madrid.
- **BIRD, J.**
1962 *Art and life in old – Perú*. An Exhibition New York.
- **BONAVIA, D.**
1996 *Los camélidos sudamericanos*. Edición: IFEA: Instituto Francés de Estudios Andinos. Lima – Perú.

- **BRAK, A.**
1980 *Conservación de la vicuña en el Perú*. Editado por el Ministerio de Agricultura y Alimentación. Lima – Perú.
- **BRIAN S.; BAUER & DAVID S. DE ARBON**
1998 *Astronomía e imperio en los andes*. Centro de Estudios Regionales Andinos “Bartolomé de las Casas”, Cuzco – Perú.
- **BUNGE, M.**
1993 *La ciencia, su método y su filosofía*. Editorial Siglo Veinte, Buenos Aires.
- **BURNES, W.**
1990 *Legado de los Amautas*. Editorial Ital Perú S.A. Lima
- **CABIESES, F.**
1974 *La terminología neuro-psiquiátrica en el quechua del siglo XVI en América Indígena*.
- **CABRERA, A.; YEPES, T.**
1940 *Mamíferos sudamericanos, vida costumbres y descripción. Historia Natural*. Editorial Comp. Argentina de Editores. Buenos Aires.
- **CALVO, J.**
1993 *Pragmática y gramática del quechua cuzqueño*. Editorial Centro de Estudios Regionales Unidos, Bartolomé de las Casas. Cuzco – Perú.
- **CAPURRO S.L.**
1960 *Estudios cromatográficos y electroforéticos en camélidos sudamericanos*. Investigaciones Chilenas: 17-19.
- **CARDICH, A.**
1960 *Investigaciones pre históricas en los andes peruanos*. Antiguo Perú Espacio y Tiempo, Lima.
1985 *Civilización andina su formación*. Ed. CONSYTEC la Edición, Lima-Perú
- **CARPIO, M.**
1989 *Aspectos tecnológicos de la fibra de los camélidos andinos*. En: Novoa C, Flores A. (eds). Producción de rumiantes menores: Alpacas Lima.: PERUMEN. 297-359.
- **CARRANZA, R.**
2001 *Medio ambiente, problemas y soluciones*, Universidad Nacional del Callao, Lima – Perú.
- **CARRIÓN R.**
1955 *El culto al agua en el antiguo Perú*, En: Revista del Museo Nacional de Antropología y Arqueología, vol. II (2):50-140, Lima.
- **CASSIER, E.**
1979 *Antropología filosófica*. Editorial Fondo de Cultura Económica – México.
- **CHOMSKY, N.**
1999 *El programa mineralista*. Alianza Editorial – Madrid.
- **CIEZA DE LEÓN, P**
1973. *La crónica del Perú*. Ed. Peisa, Lima - Perú.
[1553] (1976) *The Incas of Pedro Cieza de León* (Primera parte, 1553, y Segunda parte, 1554) Traducida por Harriet de Onís, edición de Víctor W. von Hagen. Norman: University of Oklahoma Press.
- **COBO, B.**
[1653] (1956) *Historia del Nuevo Mundo*. En Obras del P. Bernabé Cobo de la Compañía de Jesús. Edición del P. Francisco Mateos. Biblioteca de Autores Españoles, vols. 91 y 92. Madrid Ediciones Atlas.
- **CHOPPIN, G.**
1987 *Química*. Editorial Publicaciones Cultural S.A. México.

- **CUSIHUAMÁN, A.**
1976 *Diccionario quechua.: Cuzco – Collao*. Ministerio de Educación. Lima – Perú.
- **DARWIN, C.**
[1988] (1859). *El Origen de las Especies*. Editorial Perú Andino, Lima-Perú.
- **DE LA PUENTE, G.**
1997 *Mi primer semestre de vida*. Editorial Sociedad Geográfica de Lima.
- **DEL BUSTO, J.A.**
1988 *Perú incaico*, Librería Studium, Lima.
- **DELORS, J.**
1996 *Informe de la UNESCO*. Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI.
- **DOBKIN DE RÍOS, M.**
1977 *Plants, hallucinogens, out-of-body experiences, and New World monumental earth-works, in: Drugs, Ritual and Altered States of Consciousness*, Toit, B. du (ed.), Amsterdam: Balkema.
- **EINSTEIN, A.**
[1905] (1986) *Sobre la teoría de la relatividad espacial y general*. Editorial Alianza. Madrid – España.
- **FERNÁNDEZ-BACA, S. Y NOVOA, C.**
1983 *Primer Ensayo de Inseminación Artificial de Alpacas, lama pacos con semen de vicuñas Vicugna vicugna*. Fact. Med. Vet. UNMSM. Lima.
- **FISCHER, H.**
1882 *Bericht über eine Anzahl Steinsculpturen aus Costa Rica, Abbandlungen herausgegeben von. Naturwissenschaftlichen vereine zu Bremen*. Vol. 7.
- **FRANKLIN, W.L.**
1982 *Biology, ecology, and relationships to man of the South American camelids. Mammalian Biology in South America*. Michael A. Mares, Hugh H. Genoways, editors. The Pymatuning Symposia in Ecology. Special Publications Series. Pymatuning Laboratory of Ecology. Vol. 6. University of Pittsburg. Linesville.
- **FRISANCHO A.R.**
1990 *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. Ann Arbor; The University of Michigan Press, 1990.
- **GARCÍA, F.**
1951 *Monografía de la provincia de Parinacochas – Ayacucho*. Tomo I. Editorial “Para Todos” Lima – Perú.
- **GARCILASO DE LA VEGA, INCA**
[1609] (1959) *Comentarios Reales de los Incas*. Ed. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú.
[1609] (1962) *Leyendas y hechos fabulosos del nuevo Perú*. Ediciones Nuevo Mundo, Lima.
- **GATES, B.**
1999 *Los negocios en la era digital*. Editorial Industria Gráfica S.A.
- **GAVIDIA, J.**
1987 *Keshua: lengua de los dioses*. Suplemento dominical, Diario “El Comercio”, 4 de Octubre, Lima – Perú.
- **GOW, D.**
1974 *Taytacha Qoyllur Rit'i: Rocas y bailarines, creencias y continuidad*, En: Allpanchis, vol. 7:49-100, Cuzco.
- **GUAMÁN POMA DE AYALA, F.**
[1614] (1944) *La primera nueva crónica y buen gobierno*, Edit. Arthur Posnanisky. La Paz,

Editorial del Instituto Tiahuanaco de Antropología, Etnología y Prehistoria.

- **GUARDIA MAYORGA, C.**
1980 *Diccionario quechua castellano*. Ediciones Los Andes, Lima.
- **HAWKING, S.**
1989 <http://search.msn.es/results.asp?MTStephan+William+Hawking>
- **HERRE, W.**
1952 *Studien über die Wilden und domestizierten Tylopoden Südamerikas*. Der Zoologische Garten, N.F. Vol. 19, N° 24.
- **HOCQUENGHEM, A.**
1987 *Iconografía Mochica*. 2ª Edición. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial.
- **HOFMANN, R., PONCE C. Y RÍOS M.**
1983 *El manejo de la vicuña silvestre*, Tomo 1, Ed. GTZ. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica. Alemania.
- **HOLDRIDGE, L.**
1967 *Life zone ecology*. 2a Edición. Tor. Res. Center, San José de Costa Rica
- **HUACO, O.D.; MARCELO, R.A.; SALINAS, M.F.; MUÑOZ, O.C.; LÓPEZ, R.C.; DAVILA, S.L.**
2002 *Exploración y explotación de la energía geotérmica en Coracora – Ayacucho*, Proyecto Pílo de Investigación, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad Nacional Federico Villarreal con el Fondo Italo Peruano. Lima – Perú.
- **IVANOVIC, D.**
1998 *Desarrollo cerebral, inteligencia y rendimiento escolar en estudiantes que egresan del sistema educacional*. En: Revista enfoques educacionales. Vol. 1. N° 1. Departamento de Educación, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.
- **KANT, I.**
[1787] (1998) *Crítica de la razón pura*, trad. P. Rivas, Alfaguara, Madrid.
- **KAUFFMAN, F.**
1983 *Manual de arqueología peruana*. Ediciones PEISA, Lima - Perú
- **KIMBALL, J.**
1996 *Biología*, Editorial Sistema Tecnología, México.
- **KOFORT, C.**
1957 *The vicuna and the Puna*. Ecol. Monogr. 27:153-157.
- **KOEPCKE, H.**
1963 *Las aves silvestres de importancia económica en el Perú*. Ministerio de Agricultura. Pesca, Caza. Lima.
- **LAGUNA, J.**
1970 *Bioquímica*. Editorial FOURNIER S.A. México.
- **LARGO, R.J.**
1987 *Medicina natural*. Editorial EDISAN. Madrid – España.
- **LARRAÍN, H.**
1979 *El plano de la quebrada en Tarapaca de Antonio O'Brian. Su valor geográfico y socio-entropológico*, En: Norte Grande, Vol. 1(3-4):329-362, Santiago.
- **LATHRAP, D.**
1970 *The unner amazon ancient peoples and peaces general*. Edit. Glyn, D. Thames Hudson.
- **LEHNINGER, A.**
1981 *Bioquímica: las bases moleculares de la estructura celular*. Ediciones Omega S.A.-. Barcelona.
- **LOMELÍ, A.**

- 1999 *Defensa del consumidor*. En: Revista El Informador, file A. Guadalajara, Jalisco, México.
- **LORENZ, K.**
1993 *Consideraciones sobre las conductas animal y humana*. Editorial Planeta. Barcelona – España.
 - **LUDEÑA DE LA VEGA, G.**
1975 *Vocabulario y quechua utilizado por el cronista indio Felipe Huaman Poma de Ayala*. Editorial Nueva Educación. Lima – Perú.
 - **LUMBRERAS, L.**
1960 *La Cultura Wari, Ayacucho*. Etnología y Arqueología, UNMSM, Lima.
1971 *De los orígenes de la civilización del Perú*. Ed. UNIVISIVI. 1ª Edic. Perú. 1977. Las Culturas Andinas de Ayer y Hoy, Ed. UNESCO, 1ra. Edición. Perú.
 - **LLORENS, J.M.**
1999 *Hidroterapia: el agua como elemento curativo*. Editorial ASTRI S.A.
 - **MAC IVER, R.**
1963 *Sociología*. Editorial Tecnos S.A. Madrid.
 - **MARSHALL, L.G.; BERTA, ANÁLISIS; HOFFSTETTER, R.; PASCUAL, R.; REIG, O.A.; BOMBIN, M.; MONES, A.**
1982 *Mammals and stratigraphy: geochronology of the continental mammal-bearing quaternary of South America*. Palaeovertebrata, Mémoires Extraordinaires. Montpellier.
 - **MAIER, R.**
2001 *Comportamiento animal*. Editorial McGraw-Hill. España
 - **MEGGERS, B.**
1976 *Amazonía, hombre y cultura en un paraíso ilusorio*. Ediciones Siglo XXI.
 - **MENDEL, G.**
[1865] (1965) *Hibridación de las plantas*. En: 100 Grandes Científicos. Editorial DIANA, S.A. Tlacoquemecatl – México.
 - **MILLA, C.**
1986 *Génesis de la cultura andina*. Colegio de Arquitectos del Perú. Lima.
 - **MOLINA, C.**
[1575] (1989) *Fábulas y ritos de los Incas, en: las crónicas de los mochicas*, Lima.
 - **MORALES, A.**
1993 *Compendio histórico del Perú*. Editorial Milla Batres – Perú
 - **MOROSOMO, M.**
1956 *Contribución al estudio de la leche de alpaca*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria. Revista 7-11:117-141.
 - **NUÑEZ, C.**
1989 *Memoria y olvido*. En: www.ceveh.com.br/biblioteca/revistas/tb.
 - **NUÑEZ DEL PRADO, J.**
1970 *“El mundo sobrenatural de los quechuas del sur del Perú a través de la comunidad de Qotobamba”*. En: Allpanchis, vol. 2: 57-119, Cuzco.
 - **ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD**
2000 *Informe sobre la salud del mundo*. Ginebra – Suiza.
 - **PAUCAR, F; TELLES & NEIRA, L.**
1982 *Estudio tecnológico del beneficio de vicuñas*. Boletín de Lima, 22: 33-48
 - **PAULING, L.**
1985 *Uniones químicas*. Editorial Kapeluz, Buenos Aires
 - **PEASE, F.**
1992 *Perú, hombre e historia*. Editorial Edubanco. Lima – Perú.

- **PETERSEN, G.**
1980 *Evolución y desaparición de las Altas Culturas Paracas-Cahuachi (Nasca)*, Lima: Univ. Nacional Federico Villarreal.
- **PIAGET, J.**
1969 *Seis estudios de psicología*, Barcelona: Editorial Seix Barral
- **PLATÓN**
[c. 347 a.C.] (1972) *Diálogos*. Ediciones PEISA, Lima – Perú.
- **POLO TORIBIO, J.**
1900 *La piedra de Chavin en: arqueología peruana*. Precursores (1970) Casa de la Cultura del Perú.
1987 *Sinopsis de temblores y volcanes del Perú*, Bol. De la Sociedad Geográfica de Lima, Tomo XII, p. 15-95.
- **POMERO, B.**
1985 *Química*. Editorial BRASA. Madrid – España
- **PONCE DE LEÓN, F**
1971 *Bases preliminares del patrón tecnológico de clasificación de carne de alpaca*. Tesis Ing. Zoot. Lima, Universidad Nacional Agraria.
- **PONCE DEL PRADO, Y OTTE, K.C.**
1984 *Diseño de política sobre camélidos sudamericanos silvestres en el Perú*. En: Villiger E (ed) La vicuña. Lima: Ed. Los Pinos, 1-11
- **PORTOCARRERO, L.**
[1615] (1959) *Descripción del Virreynato en el Perú*. Editorial Boleslaw Lewin Universidad Nacional de Litoral Rosario, 1959.
- **PULGAR VIDAL, J.**
1974 *Geografía del Perú*. Editorial Universo. Lima
1984 *Las 8 regiones naturales del Perú*. UNMSM. Lima.
- **RAIMONDI, A.**
[1855] (1945) *Notas de viaje para su obra en el Perú*. Imprenta Torres Aguirre, Lima.
- **RAMDAL, D.**
1997 *Fisiología animal*, Editorial McGraw-Hill, España.
- **REICHE, M.**
1978 *Geheimnis der Wüste – Mystery on the Desert – Secreto de la Pampa*, Stuttgart: Ed. M. Reiche.
1980 *Secreto de la pampa*, Nazca – Perú, Corporación de Restauración y Desarrollo de Ica.
- **RICHTER, B.**
1974 *Desafío del universo*, CD, ANYA interactiva, la Revolución Creativa.
- **RIVERA, H.**
1970 *Investigación de sífilis en alpacas*. Lima, UNMSM. Tesis
- **ROEL, J.**
1966 *Creencias y prácticas religiosas en la provincia de Chumbivilcas*, in Historia y Cultura, pp. 25-32, Lima.
- **ROEL, V.**
1997 *La tercera revolución industrial y la era del conocimiento*. Editorial CONCYTEC, Lima – Perú.
- **ROSELLO, L.; HUAPAYA, C. AND MAZZOTTI, L.**
1985 *“Rayas y figuras en la Pampa Canto Grande”*. En: Boletín de Lima, No. 39: 41-58, Lima.
- **RUGGERI, C.**

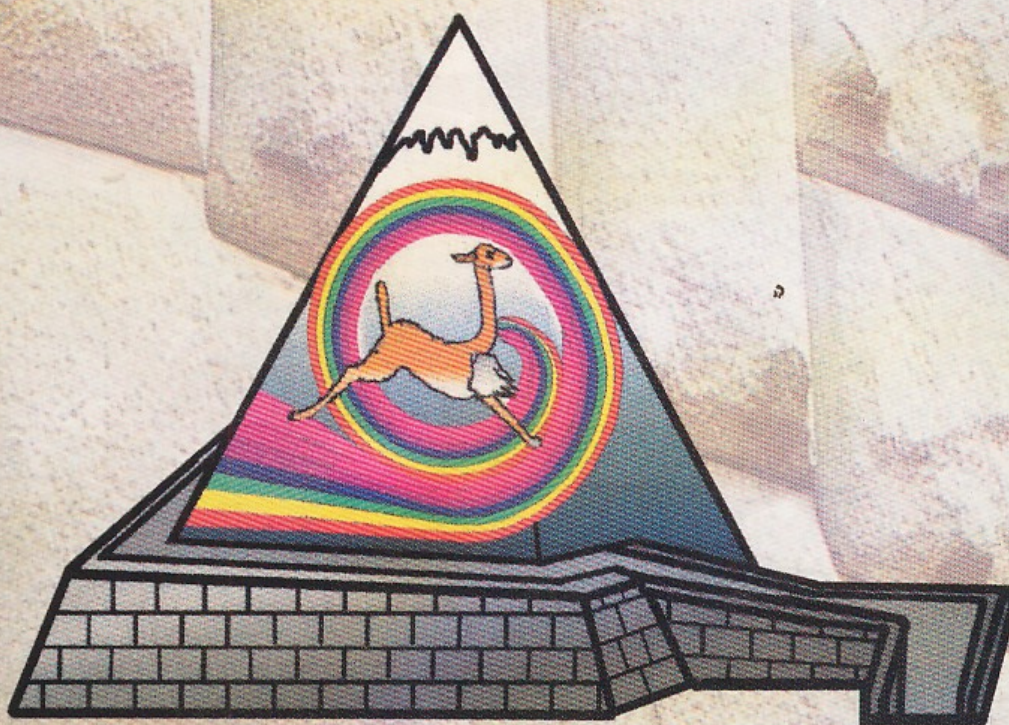
- 2000 *The many dimensions of deprivation in Perú: theoretical debates and empirical evidence*". Oxford.
- **ROSTWOROWSKI, M.**
1988 *Historia del Tabuantinsuyo*. Edit. IEP. Instituto de Estudios Peruanos, Lima - Perú.
 - **SALINAS, F.**
1987 *Proyecto Estructural para el Desarrollo de una Región*, Ed. C.E.I.L. 1ra. Edición. Lima, Perú.
1996. *Formas de evolución y barreras de fertilización en camélidos*. Primer Congreso Mundial de Camélidos. Libro de Resúmenes. Cajamarca-Perú
1997 *La vicuña: milenaria herencia de la Cultura Andina*. Revista Científica Wiñay Yachay. 1 (1); 94-97
1998 *Cosmovisión andina y análisis socioeconómico del recurso camelicola*, Tesis de Magister, Escuela Universitaria de Post-Grado UNFV. Lima Perú
1999 *Residencia y comportamiento de la vicuña*. En: II Congreso Mundial sobre Camélidos. Libro de Resúmenes – Cuzco – Perú.
1999 *La Medición del espacio biológico – tiempo andino*. Boletín RED. Facultad de Ingeniería Civil. Universidad Nacional Federico Villarreal. Año 2, N° 10 y 11
1999 *Revisión fenotípica de híbridos de Llama (Lama glama) en relación con sus potencialidades*. En: II Encuentro Científico Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima-Perú.
2002 *Cosmovisión andina*. En imprenta.
 - **SALINAS, F.; SCOTTO, C.; MUÑOZ, V.**
1999 *Acerca de las llamas con orejas cortas y su forma de herencia*, Lima, Boletín de Lima, N° 117, pp. 79-83, Lima – Perú.
 - **SANTANA, B. Y CARPIO, M.**
1978 *Estudio preliminar de la longitud y análisis circular de la fibra de la vicuña*. Tesis Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú.
 - **SANTACRUZ PACHACUTI, J.**
[1613] (1879) *Relaciones de antigüedad de éste reino del Perú*. En: MJE, tres relaciones de antigüedades. Madrid, Imp.y Fundición M. Tello,
 - **SARMIENTO DE GAMBOA, P.**
[1572] (1942) *Historia de los incas*. Ed. EMECE, Buenos Aires.
 - **SAUSSURE, F.**
1945 *Curso de lingüística general*. Editorial Losada. Buenos Aires. Traducción y prólogo de notas de Amado Alonso.
 - **SEDAPAL**
1995 *El agua*. Editorial Gerencia de Relaciones Públicas, Lima- Perú.
 - **SENEVIARTNE, G.**
1986 *Proyecto Peruano desarrolla los camélidos*. Revista Ceres (FAO). 4:7
 - **SHOLTEN, M.**
1982 *Chavín de Huántar, Observatorio. Algunas reflexiones sobre la repercusión de la astronomía en las culturas*. Lima – Perú.
 - **SIMPSON G.**
1945 *The Principles of Classification and Classifications of Mammal*. Bulletin American Museum Natural History, N° 85.
 - **STEINMULLER, K.**
1998 *Hidrotermalismo en el Sur del Perú*. Editorial ingemmet-estudios Lima -Perú
 - **STIGLIZ, J.**
2002 *El malestar de la globalización*. Edición Santillana Ediciones Generales. Madrid -

España

- **SUMAR, J.**
1989 *Defectos congénitos y hereditarios en la alpaca teratológica*. Edición auspiciada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Lima – Perú.
- **TAFUR, R.**
1995 *La tesis universitaria*. Editorial Mántaro. Lima.
- **TELLES, V. & VILLENA, J.**
1971 *Manual de tecnología de carnes*. Ed. UNA. 3era. Edición. Lima-Perú.
- **TELLO, J.C. & MEJÍA, C.**
1979 *Paracas: 2ª Parte*. Lima, UNMSM.
- **TELLO, J.C.**
1956 *Arqueología del Valle de Casma, Culturas: Chavín, Santa o Huaylas Yunga y Sub-Chimú*. Publicación Antropológica del Archivo “Julio C. Tello” de la Universidad Nacional de San Marcos. Volumen I. Editorial San Marcos - Lima.
- **TSCHUDI, J.**
1918 *Contribuciones a la historia, civilización y lingüística del Perú antiguo*. Lima. Colección de Libros y Documentos referentes a la historia del Perú. T. IX, X. Lima - Perú.
- **VALCARCEL, L.**
1965 *Del Ayllu al Imperio*. Ed. Garcilazo, Lima – Perú
1971 *Historia del Perú Antiguo*. Editorial Universitaria. Lima.
- **VALERA, B.**
[1590] (1965) *La historia de los Incas*. Ed. Colección de pequeños grandes libros de la historia americana. Serie 1, VIII.
- **VIGOSTSKY, E.**
1979 *Teoría socioecultura*. Editorial EUDEMA. Madrid.
- **WATERMAN, T.**
1989 *Animal navigation*. New York: Freeman.
- **WEISS, P.**
1958 *Osteología Cultural*, Facultad de Medicina UNMSM. Lima.
- **WHEELER, J.**
1982 *Camelid domestication and early development of pastoralism in the andes*. Paper presented at the 4th International Conference of the International Council for Aschaeozoology. British Archaeological Reports. Oxford.
1992 *La Domesticación de la Alpaca (Lama pacos L.) y la Llama (Lama, glama L.) y el desarrollo temprano de la ganadería autóctona en los Andes Centrales*. Boletín de Lima, 36. 17
1994 *Evolución molecular de la familia Camelidae: estudio del DNA mitocondrial*. MV. Rev. De Cien. Vet. Vol. 10 N° 4 Julio-Agosto 1994. Lima-Perú.
- **WING. E.**
1975 *Hunting and herding in the peruvian andes*. In Archeozoological Studin Amsterdam North.
- **XERES, F.**
1534 *Verdadera relación de la conquista del Perú y provincia del Cuzco llamado Nueva Castilla*. Colección de Libros y Documentos Referentes a la Historia del Perú. Lima, 1917.
- **ZARATE, A.**
1555 *Historia y descubrimiento de la historia del Perú*. Biblioteca de Autores Españoles T XXVI, Madrid.

- **ZUIDEMA R.**

- 1976 *La constelación de la llama en los andes peruanos.* Allpanchis Phuturinqa 9: 59-119. d.
- 1981 *Inca observations of the solar and lunar passages through zenith and anti-zenith at Cuzco,*
Archaeoastronomy in the New Wrold. Ray A. Williamson, ed. Pp. 319-342. Los
Altos, Calif.: Ballena Press.



EL TRUENO, EL RAYO, EL RELÁMPAGO Y EL ARCO IRIS SIMBOLIZAN EN LA COSMOGONÍA ANDINA EL AGUA, MADRE QUE ENGENDRA LA VIDA.



UMAKUSIRI, ENERGÍA GEOTÉRMICA DEL FUTURO:
RESERVA DE GEÍSERS, AGUAS TERMALES Y MINERALES.
CORA CORA - AYACUCHO