

# CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS INJURIAS DEL TIEMPO<sup>1</sup>

*Lorenzo Huertas<sup>2</sup>*

## **I. Introducción**

En nuestros días hay una gran preocupación sobre todo en los medios científicos y políticos, por el llamado Calentamiento Global y sus fatales consecuencias, que ya se están manifestando en diversas partes del mundo. Pese a esto, aún hay incomprendiones y desacuerdos que no permiten la elaboración de políticas genéricas, para amenazar las causas del fenómeno. Falta un esfuerzo mancomunado de todos los gobiernos del mundo y, de manera especial, de los países con gran desarrollo industrial, ya que son los responsables de las mayores emanaciones, la causa directa del calentamiento y del eminente peligro del planeta. Es necesario que los gobiernos del mundo adopten un acuerdo general para formular las medidas más apropiadas orientadas a reducir de manera eficaz las emisiones de CO<sub>2</sub> desarrollando actividades energéticas económicas y productivas, más compatibles con el cuidado del ambiente. Paralelamente, es imprescindible avanzar con la adopción e implementación de políticas que garanticen el mantenimiento de los bosques, que desempeñan un papel fundamental en la mitigación de los efectos del cambio climático.

Es por esto que la ONU y otros organismos nacionales e internacionales, desde hace años organizan y promueven reuniones como la COP 20 o “Reunión de las Partes”, que en el año 2014 tuvo como sede la ciudad de Lima, Perú. Su objetivo fue preparar un paquete de medidas de prevención y mitigación para que “desde ahora” se vayan ejecutando, y cuyos resultados se evaluarán y ajustarán en la COP 21 a realizarse en París en 2015. La ONU advierte la necesidad de una acción inmediata y consensuada para evitar daños “severos e irreversibles sobre los seres humanos y los ecosistemas”<sup>3</sup>. Sin embargo, pese a que el “incendio está a la vuelta de la esquina”, el hombre tiene que

---

<sup>1</sup> El presente artículo constituye un resumen de la publicación del autor de 2009. Incluye, sin embargo, algunos datos actualizados sobre el tema hasta el año 2015.

<sup>2</sup> Director de Archivo, Universidad Ricardo Palma.

<sup>3</sup> La República, 3. XI, 2014.

aprender a vivir en concordia tanto con el vecino como con su hábitat. Ante esta falta de responsabilidad, hay el peligro que las cumbres mundiales donde se aborda el problema ambiental se burocraticen, lo que lleva a que el problema siga avanzando y sus consecuencias sean aún más graves de lo que se preveé. Estamos en un *optimum climaticum* que viene con agregados nocivos producidos desde la Revolución Industrial en Europa y EEUU de Norteamérica, en la segunda mitad del siglo XIX, cuyos líderes guiados por el afán de avanzar hacia “el progreso”, fomentaron el desarrollo intenso de la industria sin tomar en cuenta sus efectos sobre el ambiente. De esta manera, se trata de un problema que se arrastra desde hace más de siglo y medio.

La gente consciente de esta amenaza ya comenzó a plantear medidas de prevención; ahora falta que los gobiernos logren acuerdos genéricos para que en el 2021, – año de jubileo en el Perú y por ende de toda América Latina –, nuevamente se apueste por mantener condiciones favorables para la vida. La apuesta es de no pasar la brecha de 2°C de aumento de la temperatura atmosférica. Eso es posible, –siguiendo la inspiración vallejana en *Masa*<sup>4</sup>–, nos impulsa a decir que sólo con el esfuerzo de todos se evitará que la tierra siga muriendo.

Y para que se comprenda de la mejor manera este problema actual, conviene conocer la historia de las alteraciones climáticas, tectónicas y de otras “injurias del tiempo” que han ocurrido en el Perú. A continuación una breve historia de cambios climáticos y sus efectos en la sociedad.

## II. Tiempos de frialdad y calentamiento del planeta tierra

Cuando observamos la historia de la tierra, vemos que no es la primera vez que se presenta este fenómeno del calentamiento. Nuestro planeta ha pasado por prolongadas edades geológicas de enfriamiento, así como de calentamiento. En la Era Cenozoica, Europa y América del norte estuvieron cubiertas por glaciares, fenómeno que

---

<sup>4</sup> *Masa* es un poema de César Vallejo escrito en 1937, que trata de que cuando todos los hombres se unan, el esfuerzo de todos puede incluso hacer resucitar a un muerto.

duró millones de años. La última glaciación empezó hace 110,000 años y concluyó hace 12,000 años. Desde entonces se aceleró el deshielo, la tierra comenzó a liberar carbono y a calentarse. Estamos en la serie geológica perteneciente al Cuaternario. La temperatura aumentó y superó el 0°C y poco a poco fue elevándose hasta alcanzar los 10° a 15°C. Hubo estabilidad climática propicia para la vida y el surgimiento de la civilización. Con estas temperaturas termina la gran Edad de Hielo, originándose después un *optimum climaticum* que duró miles de años. Nuevamente en el siglo XIV de nuestra era, de nuevo la Tierra comienza a enfriarse<sup>5</sup>, situación que se prolongó hasta mediados del siglo XIX. A este enfriamiento se le conoce como "Pequeña Edad de Hielo". Pero desde mediados del siglo en referencia, la tierra comienza a calentarse, fenómeno que llega hasta la actualidad. Lo grave de este último proceso, es que el hombre contribuye a ese calentamiento debido a que su acción permite la liberación de carbono producido por el *smog* del transporte y las fábricas. A esto se aúna el envenenamiento de las aguas de los ríos y mares a causa de los derrames petroleros y las toneladas de mercurio que arrojan a los ríos los mineros impulsados por la fiebre del oro; también la destrucción de los bosques debido a la tala indiscriminada. Ni qué decir del universal basural "pan de cada día", en la tierra y en el cielo.

### III. Calibrando el tiempo

Tanto la Arqueología como la Historia han podido conocer la cronología absoluta de evidencias orgánicas que a través del tiempo fue dejando el hombre. Estos logros son posibles gracias al Carbono 14, técnica utilizada por primera vez en el Perú por Junius Bird, quien usando vestigios orgánicos encontrados en Huaca Prieta (Trujillo) logró resultados que se dieron a conocer en 1951. Desde entonces los arqueólogos pudieron saber la antigüedad absoluta y de manera secuencial de la cultura andina que va más allá de los 15,000 años. Pero estas cronologías en sí son insuficientes para explicar de manera plena las

---

<sup>5</sup> Suponen la falta de las famosas manchas solares como una de las condiciones del enfriamiento de la tierra.

causas y los contextos que dieron origen a esos vestigios; era necesario agregar a estas evidencias otras variables que intervinieron e influenciaron directa o indirectamente en la historia de las conquistas culturales de los hombres y una de esas variables fue y es el clima.

Casualmente fueron las insólitas alteraciones climáticas de la segunda mitad del siglo XX (1972, 1983, 1998) que despertaron la curiosidad de estudiosos por saber los antecedentes del fenómeno lluvioso, la frecuencia de los mismos y el impacto en el desarrollo social. Fueron muchas personas las que se interesaron por conocer la historia del clima en los Andes y varias las disciplinas que se inclinaron por dichos estudios. Fue en estas circunstancias que el glaciólogo Lonnie G. Thompson (1996) de la Universidad de Ohio, junto a un grupo de científicos<sup>6</sup>, después de estudiar los extractos de hielo del glaciar Quelccalla ubicado en el Cuzco, lograron una interesante cala diacrónica del clima de los últimos dos mil años. En esa larga secuencia se puede notar periodos de sequías, como las que se produjeron en los años 570 a 610; 1250 a 1310 y 1720 a 1860<sup>7</sup>; además dieron el marco referencial a la recurrente presencia de megas El Niño, que como se sabe, ocurrió en los años: 1470?, 1578, 1720, 1728, 1878, 1925, 1983 y 1998. Gracias a esta secuencia cronológica de Thompson, muchas investigaciones, sobre todo las arqueológicas, encontraron las causas de las diásporas sociales o migraciones étnicas del Perú antiguo y los flujos contemporáneos que jugaron y juegan roles importantes en la conformación del espacio social andino.

Otros investigadores, como William Quinn (et al. 1987), Luc Ortlieb y Anne Marie Hocquenghem (1992), lograron aclarar la secuencia milenaria de El Niño gracias al estudio de las fuentes directas e indirectas. Al saberse los años en que se produjo el referido fenómeno, así como los años en que se produjeron sequías, fue fácil conocer la secuencia general de los cambios climáticos y sus impactos en la sociedad, así como los medios que usó el hombre para la prevención y mitigación.

---

<sup>6</sup> El equipo estaba formado por Mike Slaterry, Keith Henderson, Olivier Erard y el peruano Orlando Ccora. Investigaron a partir del año 1978.

<sup>7</sup> Ccora Tuya, Orlando 1995: 11 .

Se descubrió que tanto El Niño como la sequía están en este espacio desde antes de la presencia del hombre en el Perú. Y que después influyeron en la demografía, sobre todo en siglos pasados, cuando no existían vacunas y la vulnerabilidad del hombre era mayor. Así mismo, la presencia de El Niño como la sequía, desacumulan riqueza y causa una fuerte retracción en la economía e influye en la ideología. También se comprobó que el flujo de agua en el espacio donde impacta El Niño, no es homogéneo. El fenómeno tiene un centro y una periferia. El centro o foco es el espacio donde llueve más, y la periferia es el espacio donde las lluvias son de menor intensidad. Además, el núcleo se desplaza y a veces impacta en Lambayeque, otras en Trujillo o Piura. Durante el ciclo del mega Niño, que por lo general tiene una duración de cinco meses, el núcleo puede afectar repetidamente una región o provincia. En muchas ocasiones cuando El Niño abate el norte, la sequía se manifiesta en el centro o en el sur, o afecta también a la Amazonía.

#### IV. Lapsos críticos

Además de los Niños podemos decir que en ciertas ocasiones otros eventos climáticos acompañan al fenómeno lluvioso, me refiero a la sequía y al friaje. Estos se hallan asociados también a mayores movimientos telúricos. El Perú se encuentra en el Círculo de Fuego del Pacífico, bajo el subsuelo existen placas oceánicas, como la de Nazca, y las continentales como la de Tambo Machay en el Cuzco, Cordillera Blanca en Ancash, Huaytapallana en Huancayo, Quinchés en Cajamarca y Moyobamba en San Martín, conforme lo explica Hernando Talavera en su libro *La tierra tectónica y sismicidad*. También ocurren otras calamidades, como las epidemias y plagas. El protagonismo de estos eventos se produce en espacios breves de tiempo, es decir de quince, veinte o treinta años. A esta convergencia de calamidades ocurridas en los Andes, desde tiempos que gobernaba Pachacutec hasta fines del siglo XX, la he denominado Lapso Crítico. El arqueólogo Michael Moseley y su colega Feldman (1981) encontraron en sus excavaciones arqueológicas

huellas de estas crisis ecológicas en varios periodos del Perú antiguo y les denominaron “alteración genérica de la naturaleza”.

Estas convergencias se manifiestan en el suelo andino desde antes de la presencia del hombre y proseguirán hasta el fin de los tiempos. La investigación de los Lapsos Críticos me ha permitido detectar los siguientes: 1) 1475 - 1490?; 2) 1575 - 1560; 3) 1719 - 1750; 4) 1855 - 1891 y 6) 1970 - 2000. Conviene compulsar éstas con las provenientes de la geología y las logradas por Thompson en el Quellcaya (Thompson y Mosley-Thompson 1987, Thompson 1996). Reiteramos que en estos tiempos convulsos se producían alteraciones sociales, muchas de las cuales desencadenaban en guerras. En la actualidad ya tenemos problemas entre los departamentos del sur por la distribución del agua.

## V. Las injurias del tiempo

La Arqueología como la Historia son las ciencias que estudian las evidencias directas e indirectas dejadas por los fenómenos componentes de un Lapso Crítico. Así, la arqueóloga Lisa Wells (1990) encontró testimonios de El Niño desde fines del Pleistoceno y comienzos del Holoceno; igualmente Ruth Shady mencionó en varias de sus conferencias haber encontrado evidencias de megas Niños en Caral y el posible colapso de esta cultura después de una brusca alteración climática. Caral corresponde al periodo arqueológico denominado Arcaico, hace tres mil años antes de nuestra era. Julio C. Tello, en los años iniciales de la arqueología en el Perú, descubrió en el templo mayor de Chavín evidencias de graves alteraciones climáticas. Tello menciona “fenómenos naturales que alteraron la integridad de estos monumentos, es decir, que lo destruyeron o sepultaron, obligando a construir otros nuevos sobre los despojos de los anteriores”<sup>8</sup>. Estamos en el Periodo Formativo Medio, que se desarrolló mil años antes de nuestra era. El arqueólogo Izumi Shimada<sup>9</sup> encontró testimonios de una pro-

---

<sup>8</sup> Tello 1967: 74.

<sup>9</sup> Shimada et al. 1991.

longada sequía o *jatun chaque*<sup>10</sup> en Trujillo en el siglo VI, fenómeno que duró treinta años y que obligó a los mochicas a buscar nuevos territorios y alteró la geopolítica de entonces. La situación perturbó el normal desarrollo de las culturas Mochicas, Lambayeque y también Sechura<sup>11</sup>.

En el siglo XI, la crisis climática significó en el altiplano el derrumbe de la hegemonía Tiahuanaco y de Huari en la sierra central (Ayacucho). En Huari, fue el arqueólogo Mario Benavides (1984), quien encontró las huellas de este colapso cuando excavó un sector en Huari. Se encontraron huellas de incendios, lo mismo que restos óseos de mujeres y niños con evidencias de haber sido asesinados. ¡Hubo guerra en esa antigua *llacta!* No sólo en aquel yacimiento, la guerra se extendió por los Andes. Alan Kolata hizo un minucioso estudio de la cultura Tiahuanaco o Tiwanaku, como él prefiere llamarle. Él afirma que: "Después de aproximadamente 700 años de crecimiento y expansión colonial, el estado Tiwanaku desaparece como fuerza política regional en los Andes sur-centrales, entre los años 1000 y 1100 después de Cristo"<sup>12</sup>.

Allison C. Paulsen<sup>13</sup> también asocia la decadencia de los huaris con catástrofes naturales. Después que decaen estas dos culturas dominantes, resurgen desarrollos locales que dan un carácter poliétnico a la cultura peruana. A este nuevo periodo de la historia antigua del Perú se le conoce como Intermedio Tardío, o periodo de los Reinos y Señoríos. Este tiempo es protagonizado por los incas, así como los

---

<sup>10</sup> El autor, como ayacuchano, refiere que *chaque* es un término quechua para sequía, a diferencia del término *chiraw*, que señala la estación de seca (abril-septiembre), que sucede a la de la lluvia (octubre-marzo).

<sup>11</sup> Hay que indicar que en estas prolongadas sequías, se producen intervalos con lluvias intensas, como sucedió con la gran sequía del Piura que duró desde 1793 hasta 1819, con intervalos lluviosos de 1804 y 1811. Con respecto a Sechura, Rosa Palacios en 1994 y 1995 hizo excavaciones en Chusis (Sechura), donde encontró entierros mochicas y huellas de fuertes filtraciones de agua, que era la marca de un mega El Niño. También respecto al avance mochica hacia Piura, es de suponer que su presencia en Sechura en estos "tiempos fluidos" implicó de algún modo un enfrentamiento interétnico.

<sup>12</sup> Kolata 1993: 282. La traducción de la cita es del autor.

<sup>13</sup> Paulsen 1976.

chancas, huaynacondores, quichuas, soras, canas, collas, lupacas, huancas, chachapoyas, chimués, sechuras, tallanes, ichmas chinchas y muchas naciones más<sup>14</sup>. Cada una con su centro de origen o *pacarina* y sus dioses creadores. Fue un tiempo de guerra permanente, guerras interétnicas, causantes de catástrofes antrópicas.

Estamos en tiempos de sequías, según la tabla de Lonnie G. Thompson (1996). De igual modo, en la selva se dio muchos desplazamientos interétnicos que provocó agresión. La situación se agravó por la invasión inca contra los bracamoros, los chachas, los majos y chiriguanos. El desorden aumentó originado por las permanentes guerras interétnicas. Y mientras la crisis ecológica del altiplano obligaba a los hombres a buscar nuevos territorios, los chimús marchan incontenibles, a pesar o favorecidos por la crisis ecológica causada por Niños y sequías por los llanos al norte y sur de Chanchan.

El otro Lapso Crítico se produjo cuando Pachacutec empezaba a extender el dominio inca mediante la guerra. En ese tiempo hubo en el Cuzco, según Felipe Guaman Poma de Ayala y Joan de Santa Cruz Pachacuti<sup>15</sup>, una sequía que duró diez años. Mientras en el sur el *jatun chaque* o gran sequía mató a miles de personas, en el norte un Niño fuerte asolaba la región. Después "las nubes se ausentaron" y la sequía mató mucha gente, según el relato del cura Justo Modesto Rubiños y Andrade<sup>16</sup>. En ese tiempo cuando casualmente, Pachacutec sometía a los pueblos de la región arequipeña, erupcionó el Misti. A esta calamidad se sumó un frío extremo que abatió la biomasa de Puno, Cuzco, Apurímac, Huamanga, Huancavelica. El frío extremo llegó hasta los llanos (costa). Tanto fue así que los limacyungas se quedaron atónitos al ver que "llueve granisso y rayos" en la yunga o costa alta<sup>17</sup>. También la tierra fue conmovida por violentos sismos. Y una pandemia mató a miles de personas en diferentes regiones de los Andes. En

---

<sup>14</sup> Ravines 1981: 97

<sup>15</sup> Guaman Poma 1615: f. 109; Pachacuti Yamqui 1968: 298.

<sup>16</sup> Rubiños y Andrade (1936 [1782]: 291) dice que en tiempo de [Pachacutec] Yupanqui hubo en el norte sequía y diluvios; los lambayecanos echaron la culpa a Fempellec como causante de esas calamidades.

<sup>17</sup> Pachacuti Yamqui 1968: 298.

fin, grandes cambios en los Andes que Guaman Poma de Ayala habla de tiempos de “mortansa”<sup>18</sup>. Esta experiencia llevó a Pachacutec a su gran planificación, que tanto admiraba el arquitecto Agurto Calvo<sup>19</sup>.

En suma, tengo que decir que si bien no creo en el determinismo geográfico; la presencia recurrente de estas crisis ocasionadas por el clima o la actividad tectónica también influyeron en el desarrollo de la historia de los pueblos andinos. En la actualidad nos enfrentamos al Calentamiento Global. Si a este calentamiento se suman las altas temperaturas que ocasiona El Niño o la sequía, las consecuencias serán graves. Sólo los Niños de 1983 y 1998 dejaron un pérdida de cerca de ocho mil millones de dólares. Un nuevo mega Niño recalentado por el cambio climático producirá peores catástrofes y pérdidas incalculables. La situación puede empeorar si se produce una nueva convergencia o Lapso Crítico. Entonces, el proceso social entrará en crisis con posibles catástrofes antrópicas.

Sigamos viendo la frecuencia de Lapsos Críticos. En la segunda mitad del siglo XVI nuevamente hubo una alteración general, situación que se inició en 1575 con la erupción del Pichincha y se prolongó hasta 1600, año de la “reventazón” del Huaynaputina. Entre estas dos fechas hubo un mega Niño en 1578, una epidemia general en 1585 que mató a miles de indígenas. Asimismo, se dieron terremotos en Quito en 1575, en Lima en 1586 y en Arequipa en 1582. En Lambayeque hubo plagas de pulgas y garrapatas que se podían agarrar a puñados; y “a las pobres ovejas, cabras, burros y caballos y reses se los comían vivos”<sup>20</sup>.

El siglo XVII fue prolífico en terremotos, con bruscos cambios climáticos como el friaje de 1693, sólo comparable con el que se produjo cuando gobernaba Pachacutec. Aún faltan estudios para este siglo que indiquen la convergencia de los principales componentes de un Lapso Crítico.

---

<sup>18</sup> Guaman Poma 1615: f. 109.

<sup>19</sup> Huertas 2009 : 74.

<sup>20</sup> Huertas 1987.

Otro Lapso Crítico se produjo en la primera mitad del siglo XVIII (1719-1746). En este tiempo se produjeron varias calamidades; hubo hasta tres El Niño, uno moderado en 1701 y dos megas en 1720 que destruyó Santiago de Miraflores de Zaña, y el otro en 1728, una gigantesca *lloclla* (aluvión) destruyó el pueblo de Sechura; Trujillo también sufrió esa calamidad. Hubo terremotos en 1725 en Huaylas y Arequipa; y en 1746 se produjo uno de los terremotos más violentos de la historia del Perú que destruyó Lima y Callao y muchos pueblos de la costa central. Otro Lapso Crítico se produjo en la segunda mitad del siglo XIX (1856-1891). Se habla de una epidemia en 1856 que ocasionó más de cien mil muertos en el Cuzco y en el altiplano; que propulsó un movimiento migratorio a Huamanga y Huancavelica. Así mismo, en 1868 se produjo uno de los terremotos más catastróficos de la historia del Perú, el sur quedó en ruinas. Y para condimentar estas desgracias, en 1878 hubo un Niño fuerte. También la viruela diezmó pueblos del norte; y en medio de estos quebrantos, surgió la guerra contra España, amén de la guerra de José Balta contra las tropas de Mariano Ignacio Prado. Y cuando el Perú no terminaba en enterrar a sus muertos, se produjo la impensada Guerra del Pacífico. Así fue que el Perú quedó arruinado y agonizando por las injurias de la naturaleza y por las incurias de los hombres.

En la segunda mitad del siglo XX, presenciamos nuevamente injurias e incurias. El Perú sufrió un Lapso Crítico que se inició en 1970 y duró hasta fines de la centuria. Comenzó con el gran terremoto de 1970 que destruyó muchos pueblos y mató a miles de peruanos. A esto se suma los dos megas Niños en 1983 y 1998, que ocasionaron la pérdida de más de ocho mil millones de dólares. Ica, Arequipa, Moquegua y otros pueblos sufrieron los embates de varios terremotos. Algunas epidemias ocurrieron, como el cólera que suspendió el apetito por el ceviche de pescado y el pato “pagó el pato” porque los cevicheros norteños comieron ceviche de pato. Además, la catástrofe antrópica causada por la guerra de terrorismo en el Perú, causó un número incalculable de víctimas.

En suma, desde el periodo Arcaico hasta la actualidad, hubo crisis climáticas, que estuvieron acompañadas de las tectónicas y otras

calamidades. Estas causaron drásticas alteraciones en el desarrollo de la sociedad peruana. El binomio Cambio Climático y Lapso Crítico es la amenaza mayor, mal que puede ocasionar mayores daños. Es necesario poner freno al calentamiento global.

### Palabras finales

Hoy, 13 de diciembre del 2015 cuando estamos dando la última corrección a este artículo, leemos en el periódico que hace apenas tres días, los representantes de 195 países firmaron en París el “primer acuerdo universal de lucha contra el cambio climático”<sup>21</sup> que busca un nuevo modelo de desarrollo que evite trasponer los 2°C de temperatura de la tierra. Esta es una buena noticia, pero hay que estar en guardia para que esto se cumpla.

### Bibliografía

- Benavides Calle, Mario. 1984. *Carácter del Estado Wari*. Ayacucho: Universidad San Cristóbal de Huamanga.
- Ccora Tuya, Orlando. 1995. *Expedición Científica a la Cordillera del Vilcanota Nevado de Quelccaya. Estudio de Paleoclima*. Lima: Senahmi
- Guaman Poma de Ayala, Felipe. 1615. *El primer nueva corónica y buen gobierno*. En <http://www.kb.dk/permalink/2006/poma/109/es/text/?open=id3082991>.
- Huertas Vallejos, Lorenzo. 1987. *Ecología e historia. Probanzas de indios y españoles referentes a las catastróficas lluvias de 1578, en los corregimientos de Trujillo y Safio. Francisco Alcócer, escribano receptor*. Chiclayo: CES Solidaridad.
- . 2009. *Las injurias del tiempo. Desastres naturales en la historia del Perú*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Kolata, Alan. 1993. *The Tiwanaku: Portrait of an Andean Civilization*. Cambridge: Blackwell.
- Moseley Michael E. y Robert A. Feldman. 1981. “Vivir con crisis: Percepción humana de proceso y tiempo”. *Revista del Museo Nacional*, 46: 267-287.

---

<sup>21</sup> *La República* 13. XII. 2015, p. 23

- Pachacuti Yamqui Salcamayguay, Joan de Santa Cruz. 1968. "Relación de antigüedades deste reyno del Perú". En *Crónicas Peruanas de Interés Indígena*, editado por Francisco Esteve Barba, pp. 279-319. (Biblioteca de Autores Españoles, tomo 209). Madrid: Atlas.
- Ortlieb, Luc y Anne Marie Hocquenghem. 2001. "Reconstrucción del registro histórico de eventos El niño en el Perú: un estado de avance". En *El Niño en América Latina. Impactos biológicos y sociales*, editado por Juan Tarazona, Wolf Arntz y Estela Castillo de Maruenda, pp. 361-379. Lima: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC).
- Palacios Ramírez, Rosa. 1994. "Ocupación multiétnica en Chusis, valle Bajo del río Piura, durante el periodo Intermedio Temprano". Proyecto de investigación para optar para el título de Licenciada en Arqueología presentado en la Universidad de Trujillo. Trujillo. Ms.
- 1995. "Estudio de contextos funerarios en Chusis, Sechura". Proyecto delimitación de cementerios en el sitio de Chusis presentado y financiado por la Municipalidad de Sechura. Piura. Ms.
- Paulsen, Allison C. 1976. "Environment and Empire: climatic factors in prehistoric Andean culture change". *World Archeology*, 8 (2): 121-132.
- Quinn H., William; Victor T. NEAL y Santiago Antúnez de Mayolo. 1987. "El Niño occurrences over the past four and a half centuries". *Journal of geophysical research* 92 (C 13): 1449-1461.
- Ravines, Rogger. 1981. "Reinos y señoríos locales de los Andes Centrales 800-1476". En *Historia del Perú*, t. II, pp. 93-184. Lima: Editorial Juan Mejía Baca.
- Rubiños y Andrade, Justo Modesto. 1936 [1782]. "Sucesión cronológica o serie historial de los curas de Mórrope y Pacora...año de 1782". *Revista Histórica* [Lima], 10 (3): 289-363.
- Shimada, Izumi, Crystal B. Schaaf, Lonnie G. Thompson, Ellen Mosley-Thompson y R. Byrd. 1991. "Implicaciones culturales de una gran sequía del siglo VI d. C. en los Andes peruanos". *Boletín de Lima*, 13 (77): 33-56.
- Talavera, Hernando. 1993. *La tierra tectónica y sismicidad*. Lima: IGP.
- Tello, Julio C. 1967. *Páginas Escogidas*. Selección y prólogo de Toribio Mejía Xesspe. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Thompson, Lonnie G. y Ellen Mosley-Thompson. 1987. "Evidence of abrupt climatic during the last 1,500 years recorded in ice cores from the tropical Quelccaya ice cap, Peru". En *Abrupt Climatic Change - Evidence and*

---

*Implications*, editado por Wolfgang Berger y Laurent D. Labeyrie, pp. 99-110. (NATO ASI Series C: Mathematical and Physical Sciences, vol. 126). Dordrecht: D. Reidel Publishing Co.

Thompson, Lonnie G. 1996. "Climatic Changes for the last 2000 Years Inferred from Ice-Core Evidence in Tropical Ice Cores". En *Climatic Variations and Forcing Mechanisms of the Last 2000 Years*, editado por Phil D. Jones, Raymond S. Bradley y Jean Jouzel, pp. 281-295. (NATO ASI Series, 41). New York: Springer

Wells, Lisa E. 1990. "Holocene History of the Niño phenomenon as recorded in flood sediments of northern coastal Peru". *Geology*, 18 (11): 1134-1137.













