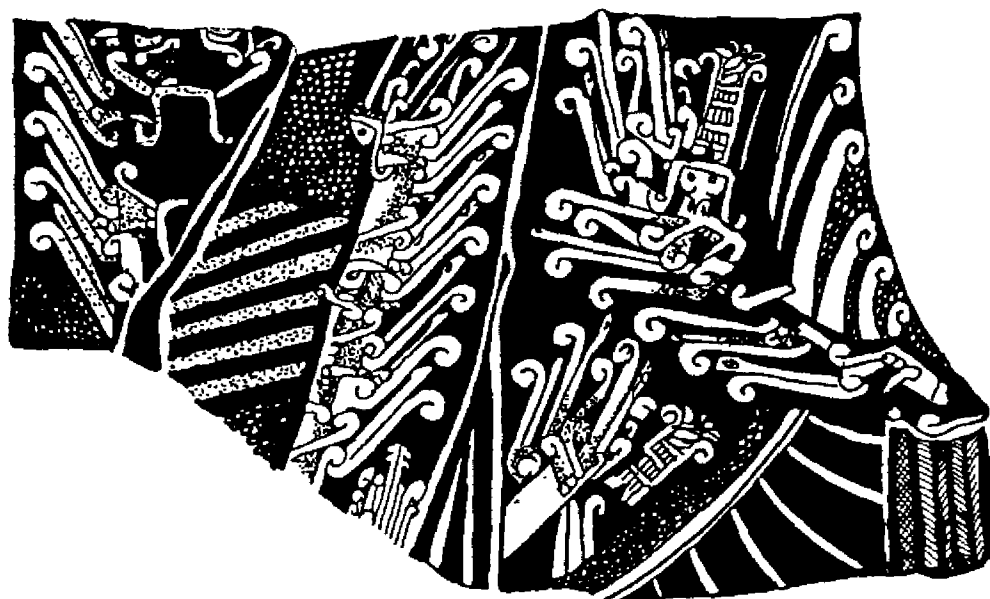




## PERÚ, 31 DE MAYO, 1970: QUINIENTOS AÑOS DE DESASTRE

El domingo 31 de mayo de 1970, se produjo en el Perú el mayor "desastre natural" del hemisferio occidental. 70 mil habitantes murieron y 140 mil fueron heridos por un violento terremoto y aluviones subsiguientes. Medio millón de personas quedaron damnificadas. Oliver-Smith, antropólogo de la universidad de la Florida, retoma esta terrible conmoción y argumenta que tales pérdidas humanas y materiales se debieron a la enorme vulnerabilidad de la zona (particularmente la zona del Callejón de Huaylas). Pero todo ello debido a casi quinientos años de desestructuración de la sociedad andina, como efecto de la conquista, y a los nuevos patrones de asentamiento impuestos por la Colonia y la República.

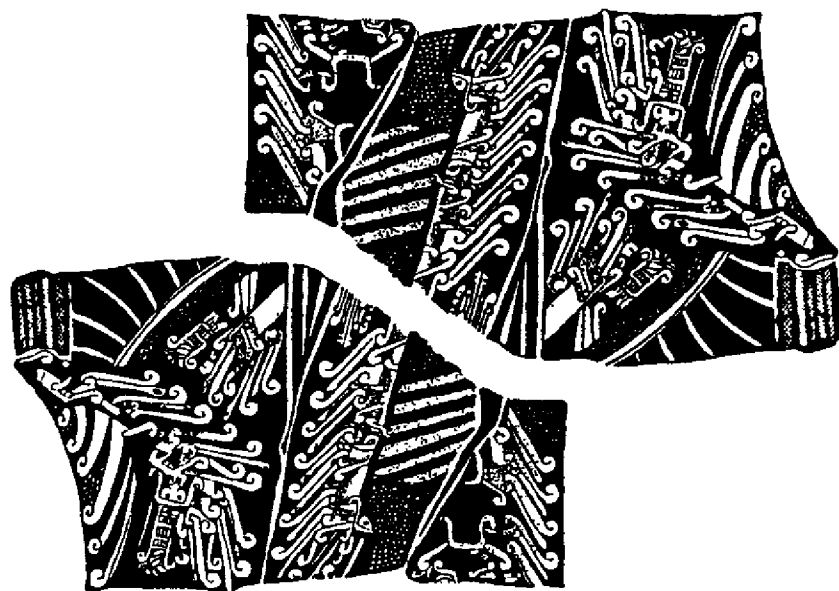
**LA RED** Hace unos quince años, surgió una nueva perspectiva en las ciencias sociales para estudiar desastres: se les consideró "eventos extremos". De esa manera se empezó a interpretar los desastres no tanto como el resultado de extremos geofísicos (tormentas, terremotos, avalanchas, sequías, etc.), sino como funciones de un proceso social en marcha, su estructura de relaciones humanas y el marco más extenso de los procesos históricos que han dado forma a dichos fenómenos (Hewitt, 1983: 25). Aunque tradicionalmente se ha prestado atención al contexto social de la amenaza y el impacto de los desastres, la nueva perspectiva establece una relación entre los riesgos naturales y el contexto socio-económico de los mismos, cuestionando seriamente todas las relaciones humano-ambientales en las que los desastres son considerados como lamentables accidentes que ocurren en la vida cotidiana "normal". Hewitt, por ejemplo, manifiesta que es más fácil encontrar una explicación de los desastres naturales en el orden de la "normalidad" que en las características geofísicas accidentales de un lugar. De esta manera, los desastres caracterizan más a una sociedad que a un simple ambiente físico.

En efecto, la nueva perspectiva afirma que los desastres no ocurren simplemente sino que son causados. La alta correlación entre la propensión hacia el desastre, la desnutrición crónica, los bajos ingresos y el hambre, ha llevado a muchos investigadores a la conclusión que la causa principal de los desastres se debe a la falta de equidad entre los países ricos y pobres. Es más, Hewitt sostiene explícitamente que muchos fenómenos naturales no llegarían a ser desastres o en todo caso ocasionarían menores daños, si no fuese por las condiciones "normales" que caracterizan al subdesarrollo en el que la población se ha visto obligada a vivir, intentando adaptarse a las condiciones sociales y económicas y los contextos que se encuentran fuera de su control. Por otro lado, esta perspectiva sostiene que dichas condiciones y las fuerzas que las crearon también han desestimado o trastornado las estrategias de adaptación tradicionalmente efectivas desarrolladas a través de una larga experiencia acerca de los peligros que existen en una región. Dentro de este

contexto, la clasificación del terremoto de 1976 en Guatemala como un "terremoto de clases" o del desastre peruano de 1970 como "el terremoto de 400 años", lamentablemente son evaluaciones precisas sobre un desastre "natural". El comentario que hizo la Primera Dama de los Estados Unidos al presenciar la devastación ocasionada por el terremoto de 1970 en el Perú, en el sentido que los Estados Unidos ayudaría a las víctimas hasta que "todo se vuelva color de rosa otra vez", es un ejemplo de la creencia que el desastre fue un "evento extremo" y que el retorno a la normalidad solucionaría todos los problemas. Casi no se reconoce que el histórico subdesarrollo de la nación es tan responsable de la destrucción y la miseria del Perú en 1970 y posteriormente, como el propio terremoto.

Por lo tanto, la perspectiva de la investigación y análisis ha dejado de enfocar exclusivamente los "eventos extremos", para incluir y dar igual tratamiento a las relaciones humano-ambientales que "prefiguran" el desastre (Hewitt, 1983: 27).

Por lo tanto, este artículo presenta un enfoque de dichas relaciones sociales y humano-ambientales, en un intento de comprender la razón por la cual el terremoto que ocurrió el 31 de mayo de 1970 (que con una intensidad de 7.7 en la escala de Richter pudo ser severa en cualquier contexto humano) en el Perú resultó ser el peor desastre "natural" en la historia del hemisferio occidental. En cierto sentido, el terremoto que devastó la costa central del norte del país y sus zonas andinas, podría ser visto como un evento que empezó hace 500 años con la conquista y colonización del Perú y su consecuente inserción como colonia al sistema económico del mundo en desarrollo, lo cual tuvo como resultado el grave subdesarrollo de la región entera.



### Peligros naturales en los andes

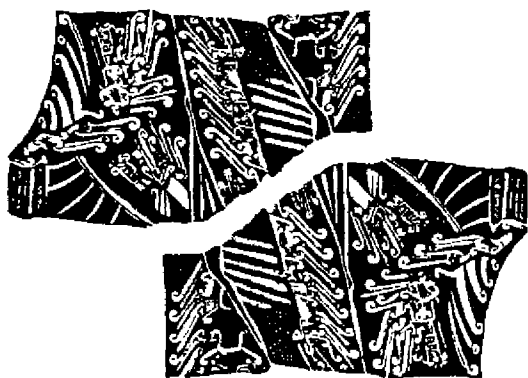
Con el propósito de evaluar las relaciones entre los desastres, la vulnerabilidad humana y las condiciones de subdesarrollo en los Andes, es necesario hacer una breve reseña de la serie de peligros naturales que caracterizan a la región. Los Andes siempre han sido una región del mundo propensa a los desastres. En general, las bases naturales de esta precaria condición reposan en dos dimensiones: climatología y geología.

En realidad, hay dos factores que interactúan para producir muchas de las condiciones atmosféricas desastrosas que afectan a la región andina: uno climatológico y otro oceanográfico. Bajo condiciones normales, el desierto de la costa peruana es una de las regiones más secas del mundo. Prácticamente no llueve y las temperaturas anuales varían ligeramente. Este contexto es muy sensible a cualquier anomalía que puede presentarse en la transferencia de energía entre el océano y la atmósfera que tenga implicancias climatológicas mundiales (Moseley *et al.*, 1981: 234).

Ocasionalmente, ciertas perturbaciones de corriente en forma de aire tibio y masas de agua, conocidas en conjunto como "El Niño", vienen desde la costa del Ecuador y alteran de modo radical el ecosistema de la normalmente fría corriente peruana, produciendo lluvias torrenciales en la

desértica costa. Los efectos más graves incluyen el rompimiento de la cadena alimenticia marina y la consecuente reducción de las economías pesqueras (Caviedes, 1981: 228); además, las lluvias torrenciales trastornan los sistemas de 46 ríos que descienden de la cordillera de los Andes, causan la inundación de poblados y campos de cultivo, destruyen carreteras y canales de irrigación y matan gente.

Los Andes centrales se elevan abruptamente desde la angosta faja de desierto costero, y descienden en forma gradual a la zona del Amazonas en el oriente. La posición de las cordilleras de los Andes es el factor clave para la distribución y estacionalidad de la precipitación pluvial. La cuenca del Amazonas tiene una precipitación orográfica todo el año, mientras que en el desierto de la costa casi no llueve, salvo cuando ocurren cambios de temperatura ocasionados por la corriente del Niño. La precipitación y la temperatura en las montañas entre la selva y el desierto varía considerablemente



(Winterhalder y Thomas, 1978: 9).

La región de la sierra andina es famosa por su amplia variedad de micro-ambientes con complejos niveles de clima y vegetación.

Dichos micro-ambientes, incluso los más cercanos, a menudo experimentan cambios extremos de temperatura y precipitación pluvial. Las heladas localizadas son un peligro para los cultivos y el granizo puede ser aún más devastador para la agricultura dentro de contextos específicos. La región andina ha sufrido serias sequías regionales y locales en forma muy irregular e impredecible, las que pueden persistir hasta por un período de tres años, ocasionando muchas pérdidas para la agricultura así como hambruna. La topografía desigual de la región también afecta considerablemente a la distribución de las lluvias, produciendo altas concentraciones de precipitación local, granizo y nieve. La combinación de fuertes lluvias con tierras inestables en las pendientes de las montañas, puede producir huaicos de distintas proporciones que frecuentemente tienen resultados trágicos para los asentamientos humanos, la agricultura y la infraestructura.

En efecto, los Andes se encuentran paralelos a los límites de las placas en las cuales la deformación de la corteza a menudo produce el levantamiento orogénico, la actividad tectónica y el volcanismo. En realidad, los Andes son producto de la subducción de la placa oceánica de Nazca causado por su movimiento desde la cadena del Pacífico

Oriental debajo del borde continental de la placa Sud Americana que empezó en el período Jurásico. La conformación de la superficie de los ambientes andinos es producto de procesos geológicos contemporáneos más recientes de actividad glacial y tectónica, fallas, volcanes, erosión y deposición (Winterhalder y Thomas, 1978: 6). Dichos procesos han producido valles profundos en forma de V y U, en los que frecuentemente existen lagos glaciales profundos, cerrados por circuitos de formaciones morrénicas terminales. Dichas formaciones son características de erosiones aluviales y glaciales fuertes, exacerbadas por las fallas persistentes y el levantamiento de las montañas. Los dos procesos de colisión de placas y el volcanismo que son tan cruciales en el tiempo geológico de los Andes, así como los fenómenos más recientes, continúan siendo fuerzas considerables en el tiempo cultural de los Andes.

De esta manera, la cordillera de los Andes, segunda entre las cordilleras más grandes del mundo, se caracteriza por su extrema inestabilidad con respecto a su actividad sísmica significativa, volcanes activos, tierras inestables y avalanchas de dimensiones menores y mayores. Los Andes peruanos han sufrido aproximadamente 50 terremotos fuertes (superando los 7.0 grados en la escala de Richter) y una infinidad de temblores desde que se empezó a registrarlos (Gieseke y Silgado, 1981: 65-67).

Existen no menos de 10 volcanes activos en la misma región. Muchos de los picos de los Andes forman ángulos muy pronunciados de entre 45 y 90 grados en la cima, que frecuentemente tienen una altura superior a los 5,500 m.s.n.m. La combinación de la altura extrema y la ubicación en latitudes subecuatoriales con alta insolación sostenida, causa una rápida alteración de las nevadas y deshielos que se convierten en campos glaciales sumamente inestables y vulnerables a los más leves temblores, los cuales producen avalanchas de hielo y rocas de distintas proporciones (Caviades, 1981: 284). Cuando estas avalanchas terminan en un lago glacial, generalmente se crea una gran inundación al rebalsar la represa formada por las formaciones morrénicas.

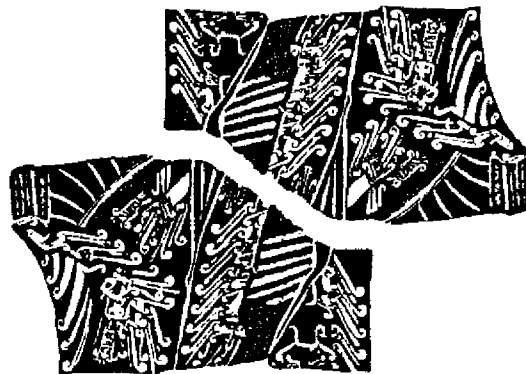
De esta manera, las regiones ligadas por los procesos climatológicos y geológicos, la costa peruana y la sierra, se caracterizan por una serie de fuerzas naturales y fenómenos con enormes poderes de destrucción cuando se combinan con las poblaciones humanas en

configuraciones vulnerables. Como asiento de poblaciones humanas desde hace más de 10,000 años y sede de una cultura de gran complejidad hace por lo menos 4,000 años, la naturaleza de la adaptación cultural humana a estos ambientes complejos e inestables, es un tema determinante.

### Adaptación a los peligros en los andes pre-colombinos

La forma en que la población pre-colombina de los Andes se adaptó a la existencia de estos fenómenos naturales puede dividirse en cinco modelos básicos: 1) El control de múltiples niveles ecológicos; 2) asentamientos dispersos; 3) materiales y técnicas de construcción adecuadas al ambiente; 4) preparación; y 5) ideología y modos de explicación. A pesar de que las fuerzas ambientales, especialmente el levantamiento tectónico (Moseley *et al.* 1981) y las sequías (Kolata 1989) han jugado papeles importantes en los grandes cambios culturales de los Andes, en general que la forma de adaptarse ha sido relativamente efectiva, permitiendo a la población andina no solamente sobrevivir, sino florecer, si es que se puede medir el éxito con el crecimiento de la población y la complejidad cultural. A pesar de que generalmente existe muy poca información, los registros arqueológicos revelan rasgos ambientales de varios impactos de desastres, aunque existe poca evidencia de mortalidad masiva y destrucción causada por desastres imprevistos. En efecto, el éxito de las adaptaciones fue tal que hay fuertes evidencias, aunque no concluyentes, de que el Imperio Incaico estaba llegando al límite de su base agrícola. Hay una serie de ejemplos que sustentan esta teoría, como la extensión de cultivos hacia zonas marginales, el encamellonamiento de campos en planicies inundables, los campos sumergidos en la costa y los andenes en las pendientes serranas (Cook, 1981: 108).

Tanto en los contextos de la costa como de la sierra, la explotación de una variedad de micro-ambientes ha sido la base elemental de la adaptación andina. El desarrollo de la civilización andina desde sus inicios ha involucrado complejas interacciones entre los ambientes costeros y serranos, todos ellos complejos y sumamente variados por sí mismos. Este control de múltiples niveles ecológicos, generalmente llamado el principio



de la verticalidad, permitió a las poblaciones de la costa y especialmente de la sierra andina, diseminar tanto los riesgos como los recursos en una zona muy amplia, reduciendo así los impactos de inundaciones localizadas, granizos, huaicos y heladas y, al mismo tiempo, produciendo una dieta muy variada (Murra 1972).

Sin embargo, el control vertical de la ecología fue mucho más que una estrategia de adaptación ecológica. La verticalidad era un amplio principio cultural que formaba no sólo las relaciones sociales de la producción e intercambio, sino una parte integral de la ideología andina así como de su visión del mundo (Larson, 1988: 20). Por lo tanto, siguiendo este principio y el modelo de explotación de zonas de producción dispersas, la tendencia de los modelos de asentamiento rural precolombino andino eran igualmente dispersos, ubicados en laderas y pendientes así como en los valles bajos (Rowe, 1963: 228; Hyslop, 1990: 271-2). La ubicación de los pueblos incaicos se debió a una serie de factores que incluyen el acceso a los recursos, la topografía regional, la proximidad a lugares sagrados, y las funciones formales de asentamiento específico, ya sean centros de guarniciones o administrativos (Hyslop, 1990: 271-2).

La mayoría de los pueblos, incluso los planificados y construidos por el Inca, eran relativamente pequeños, usualmente para menos de 100 familias que en nada se asemejaron a las concentraciones urbanas

europas (Rowe, 1963: 229). Muchas ciudades, aunque ciertamente no todas, se ubicaron en los valles y conforme crecía la población, particularmente en la costa, surgía la explotación de zonas vulnerables a inundaciones. Sin embargo, en algunos casos, como por ejemplo la región que ahora es Arequipa, que poseía una notable fertilidad y recursos estables de agua, así como alta actividad sísmica y volcánica, casi no existió el desarrollo urbano y aun la población rural era escasa (Cook, 1981: 171).

Aunque las investigaciones sobre la arquitectura incaica y la planificación de asentamientos (ej. Gasparini y Margolies, 1980; Hyslop, 1990) presta poca atención a la adaptación a la alta actividad sísmica, es evidente que las técnicas y materiales de construcción empleados por la población pre-colombina de los Andes proporcionaba cierto grado de seguridad, particularmente contra daños ocasionados por terremotos. Las esquinas de las paredes de edificaciones incaicas siempre eran cuidadosamente ligadas y escrupulosamente se evitaron las uniones verticales largas. En las viviendas construidas de adobe, que junto con la piedra eran considerados materiales de construcción importantes, se usaron filas alternadas de tizones y expansores, una técnica conocida como "ligado inglés". Rowe considera que la construcción incaica fue técnicamente muy superior a las mejores obras mayas o mexicanas (1963: 228).

Con justicia el Imperio Incaico es famoso por sus finas construcciones de piedra y sus proezas de ingeniería en la construcción de caminos, puentes y edificios. Aunque las monumentales construcciones de piedra de los Incas han soportado numerosos terremotos fuertes, quizás los rasgos más significativos de los edificios pre-colombinos de los Andes son los techos de paja. Todas las construcciones del Perú pre-colombino tenían techos de paja, evitando así la caída de techos pesados durante los terremotos. Otros posibles rasgos de diseños antisísmicos de la población pre-colombina de los Andes, incluyen los muros con dobles estructuras con relleno de barro en el centro y las puertas y ventanas en forma trapezoidal. Además, las viviendas domésticas fueron construidas mayormente con piedras del campo y barro o adobe, con paredes delgadas cuya altura era igual a la estatura promedio de un hombre (Rowe, 1963: 222). Aunque dichas construcciones y materiales no son parti-

cularmente anti-sísmicas, la modesta altura, las paredes delgadas y los techos de paja de las viviendas comunes, reducían la posibilidad de sufrir heridas a causa de la caída de las construcciones en un terremoto.

El reconocimiento del peligro potencial que presentaban los distintos aspectos del ambiente, orientaron la estructura política que eventualmente dominó la totalidad de la región andina, estableciendo un sistema de redistribución basado en la gran cantidad de depósitos de acopio para productos excedentes para casos de emergencia (Murra 1978). Se construyeron cientos de estos almacenes, llamados *qollqas*, en las regiones densamente pobladas (Gasparini y Margolies, 1980: 118). En efecto, el sistema de redistribución del Estado, basado en esta infraestructura de producción y la elaborada capacidad de almacenamiento de los *qollqas*, virtualmente excluyó la posibilidad de una carencia a largo plazo ocasionada por desastres naturales (Cook, 1981: 108). Aunque hay que tener cuidado de no entusiasmarse demasiado con las virtudes del Imperio Incaico, desde un punto de vista material, los súbditos obedientes del Inca probablemente gozaron de mayores ventajas que la población de clase media de Europa durante la misma época. Ciertamente existe evidencia de un compendio de conocimientos empíricos sobre peligros, la mitigación de desastres y la efectiva aplicación del mismo durante los períodos pre-incaicos e incaicos en los Andes.

Mayores evidencias de los altos niveles de conocimiento sobre desastres en los Andes en la época pre-colombina, se encuentran en la ideología de la población. Tal como ha sido comprobado por la investigación sociológica contemporánea, no hay nada que aumente más el conocimiento de una amenaza que la reciente experiencia de un desastre. Mientras la investigación arqueológica revela la evidencia de impactos en los asentamientos pre-incaicos e incaicos (Dupuy, 1971), hay muy poca evidencia de daños mayores y de mortalidad. Sin embargo, muchos cronistas de la época post-conquista comentan sobre constantes desastres naturales como inundaciones, erupciones volcánicas, sequías y terremotos y la consecuente destrucción y mortalidad durante el Imperio Incaico, cuestionando la completa efectividad de las estrategias adaptativas pre-colombinas.

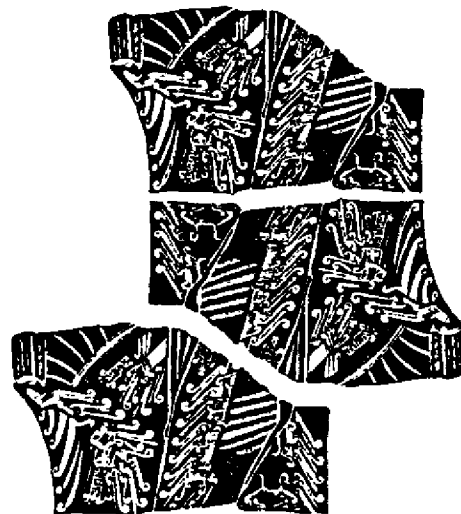
Lo que sí es seguro, sin embargo, es que la región sufrió constantes impactos de fenómenos naturales y la cultura andina respondió tanto material como ideológicamente a dichas condiciones. El tiempo andino, igual que el de los aztecas y los mayas, se medía por "épocas", llamadas "pachacuti". De acuerdo a la tradición, el mundo había sufrido cuatro creaciones y destrucciones anteriores al Imperio Incaico.

El término "pachacuti" está compuesto de dos partes, "pacha" que significa espacio, tierra, o mundo, y "cuti" que significa el fin temporal, el momento o la alternativa. En quechua, el segundo término describe o modifica al primero (Cúneo-Vidal, 1978: 388). Así, "pachacuti" se convierte en "momento del mundo" o, como ha sido interpretado por algunos, "inversión del mundo" en el sentido de un cataclismo (Bouysse-Cassagne y Bouysse, 1984: 57).

Algo que llega al "pachacuti" ha terminado, ha llegado a su fin. Varios cronistas han traducido este término como "la inversión del mundo o del tiempo".

### La historia peruana y la subversión de adaptaciones indígenas

No hay duda que la llegada de los españoles durante la tercera década del siglo XVI fue calificada como un



"pachacuti". La naturaleza destructiva de la conquista como "el final de una época" está bien documentada. Para la población andina, la conquista no sólo significó el final del Imperio Inca, sino la prefiguración de un colapso demográfico cataclísmico o la destrucción de los sistemas de adaptación a su ambiente. Aunque la población estimada del Imperio Incaico en la víspera de la conquista varía entre los 37.5 millones de habitantes (Dobyns, 1966) y los 6 millones (Rowe, 1963), la más reciente y exhaustiva investigación ofrece una cifra de 9 millones de habitantes para toda la región (Cook, 1981: 109). En su estudio sobre el colapso demográfico en el Perú entre 1520 y 1620, Cook calcula que durante los primeros cincuenta años de la conquista, la población fue reducida de 9 millones a un millón, y durante los cincuenta años siguientes a apenas 600 mil habitantes, o sea una caída de 98% en todo el siglo (Cook, 1981: 114).

A pesar de que la mayor parte de este colapso demográfico se debe a la vulnerabilidad de los indígenas a las enfermedades europeas, la despiadada explotación de la población por los españoles en su búsqueda de riquezas, también eliminó a millones (Spalding, 1984). Los intentos españoles de controlar y explotar la masiva población que cayó bajo su poder, inició un proceso cuyas formas y efectos se siguen reproduciendo hoy en día. Muchos de estos intentos para controlar a la población arruinaron las estrategias indígenas para adaptarse a los ambientes peligrosos. Esto ocurrió en dos niveles: el nivel específico y el nivel sistemático. Como adaptaciones espe-

cíficas me refiero a las medidas o procedimientos que siguieron los pobladores andinos para reducir su vulnerabilidad o mitigar el impacto de peligros naturales en el ambiente. Como adaptaciones sistemáticas me refiero a la mayor capacidad adaptiva del sistema socio-cultural y económico del Imperio Incaico, que permitió a la gran población sobrevivir en un ambiente sumamente peligroso con niveles de prosperidad que superaron o se compararon muy favorablemente con aquellos de Europa durante la misma época.

Los españoles no sólo ignoraban sino que desestimaban los conocimientos andinos sobre territorialidad y modelos de asentamiento (Larson, 1988: 35). Al decidir la ubicación de poblaciones, los españoles hicieron caso omiso de la experiencia sobre peligros en el ambiente andino, ubicando frecuentemente a sus pueblos en los puntos de confluencia de los ríos donde eran vulnerables a inundaciones y huaicos (Oliver-Smith, 1986). El caso más asombroso de poner en peligro a la gente, fue el asentamiento en la ciudad de

Arequipa en 1540. Tal como se mencionó anteriormente, Arequipa goza de tierras fértiles y suficientes recursos de agua gracias a las precipitaciones y al río Chili.

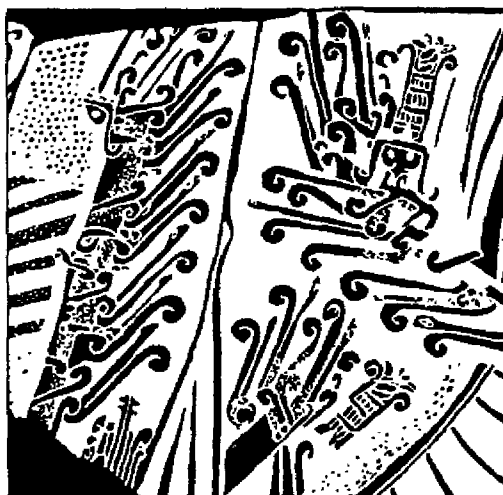
Evidentemente, a los fundadores de la ciudad no se les ocurrió cuestionar la razón por la cual una zona tan propicia se encontraba tan escasamente poblada. Lo que no sabían era que las montañas cercanas cubiertas de nieve no sólo se encontraban en una de las zonas con mayor actividad sísmica de los Andes, sino que muchas de ellas eran también volcanes activos. La ciudad de Arequipa fue total o parcialmente destruida por 4 tremendos terremotos y una erupción volcánica, solamente en el siglo XVII (Cook, 1981: 171-3).

Aunque los españoles no tuvieron la intención de transformar las estructuras socio-económicas de la comunidad andina que tan impresionantes excedentes había

producido para el Inca, intentaron ejercer un control más burocráticamente eficiente sobre la población y la extracción de los excedentes, a través de un programa masivo de migración involuntaria y reasentamiento. Durante los años 1570 se ordenó concentrar o "reducir" las comunidades andinas desde sus asentamientos dispersos a las nuevas comunidades planificadas, donde era más fácil controlar a la gente.

Las técnicas de construcción españolas y los diseños urbanos fueron utilizados en las *reducciones* para indios, así como en los nuevos pueblos y ciudades fundados por los españoles. A diferencia de los pueblos

Incas donde las casas eran espaciadas a lo largo de los caminos bien utilizados, el diseño español favoreció el modelo tradicional de calles perpendiculares organizadas alrededor de una plaza central. La tendencia era a construir calles angostas y casas adjuntas o muy cercanas. Muchas de las viviendas en estos pueblos españoles tenían un segundo piso como depósito, cosa que muy pocas viviendas tenían durante el Incanato.



Aunque se continuó utilizando los materiales de construcción de la época precolombina (adobe, piedra y paja) aparecieron algunos cambios de materiales que resultaron ser peligrosos.

Evidentemente, el cambio más peligroso que se adoptó gradualmente comprendió el techo de tejas de cerámica. También fueron abandonadas técnicas de construcción como la unión de los muros que consistía en amarrar las esquinas, con lo cual permitió la construcción de viviendas excepcionalmente vulnerables a los sismos. Las viviendas con muros contruidos de ladrillos de adobe y no amarrados en las esquinas, que frecuentemente consistían de dos pisos y techados con tejas de cerámica sumamente pesadas, se convirtieron en trampas mortales durante un terremoto.

Los cambios en los modelos urbanos complicaron el peligro que representaban

dichas viviendas para sus habitantes. Los pueblos más densamente organizados por los españoles, con sus calles angostas y perpendiculares alineadas con viviendas de adobe de uno y dos pisos y techos de cerámica, crearon una situación sumamente peligrosa y vulnerable en una región sísmicamente activa. Calles angostas, muros no amarrados, techos pesados y temblores sísmicos, son una combinación mortal.

El desbaratamiento de la población causado por la conquista y las instituciones coloniales, llevó al abandono de muchas dimensiones cruciales de la adaptación andina a su ambiente peligroso. La sobrevivencia en el

desierto de la costa, por ejemplo, estaba íntimamente ligada al cuidadoso manejo de la infraestructura y los recursos de agua. Los sistemas de irrigación de las civilizaciones de la costa en la época pre-colombina se habían desarrollado a altos niveles de la ingeniería hidráulica, manejando los recursos de agua que lograron el cultivo de extensas zonas del desierto. Después de la conquista y luego de la fundación de la ciudad de

Trujillo en la costa norte, el mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua se vieron seriamente afectados. En 1578, apareció el fenómeno El Niño, causando grandes precipitaciones que destruyeron el ya deteriorado sistema de manejo de aguas, inundando campos y destruyendo viviendas (Cook, 1981: 139).

Otra importante adaptación que se perdió a partir de la conquista fue la institución de los *qollqas*, o centros de acopio. La asidua extracción de excedentes por los españoles no permitió el almacenamiento de provisiones para contingencias. Eventualmente se dejaron de usar los *qollqas* que tan esenciales habían sido para prevenir las carencias a largo plazo luego del impacto de un desastre natural durante el Imperio Incaico, y los mismos fueron abandonados durante el primer siglo de la colonia española, dejando a la desmoralizada y desbara-

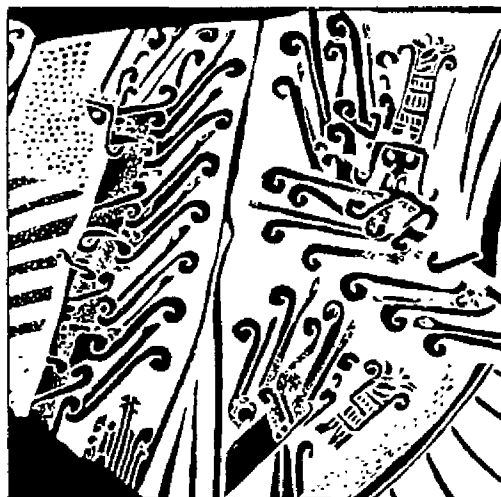
tada población en un estado de mayor vulnerabilidad frente a las catástrofes.

No es posible describir en esta nota los detalles de la destrucción que ocurrió a través de toda la estructura de la adaptación sistemática andina, ya que para hacerlo se requiere sumar la extremadamente compleja historia de toda la época colonial a una gran parte de la historia republicana de la nación. Sin embargo, podemos indicar ciertos modelos de erosión que contribuyeron a agravar la vulnerabilidad de la población andina.

En zonas favorables para la minería, la agricultura a gran escala o la manufactura textil, los españoles desbarataron las formas y relaciones de producción tradicionales, reemplazándolas con relaciones de producción europeas. Sin embargo, aun en las áreas que no fueron perturbadas por las empresas europeas, los cambios en las relaciones de producción, aunque lentos e imperceptibles en el tiempo, fragmentaron y erosionaron las relaciones básicas de reciprocidad y

cooperación que ligaban a familias y pueblos en unidades mayores que mantenían los niveles de prosperidad pre-colombinos. (Spalding, 1984: 169). Aunque todavía existen instituciones de cooperación en algunas zonas de los Andes, la frecuencia de las mismas y el nivel de las actividades no se acerca a los que existían en la época pre-colombina.

La llegada de los españoles significó mayores cambios en el modelo de organización social y la estructura de los Andes. La separación de la sociedad en grupos sociales y étnicos ciertamente fue un aspecto importante de la sociedad incaica, pero dicho sistema fue elaborado con el propósito de integrar a los distintos grupos culturales que constituían el Perú pre-colombino en el estrato más alto del Imperio Incaico. Sin embargo, la organización social inca no alejó a los





grandes grupos de la población de los medios de producción o los mecanismos de distribución. Después de la conquista, los españoles tomaron una serie de medidas socio-económicas que finalmente dejaron a la mayoría de la población indígena sin acceso a tierras adecuadas o al control de la mayor parte de la producción. El resultado final de dichas políticas y medidas posteriores tomadas durante la época republicana, fue la marginalización de la población indígena, ya sea como servidumbre en las haciendas o como pequeños agricultores marginados o aparceros en las tierras más pobres de las laderas de los valles o en las planicies andinas, mientras que los grandes agricultores se instalaron en las mejores tierras de los valles.

El sistema económico que se implementó durante la colonia estaba centrado en la producción de valor para los amos europeos mediante la institución del intercambio de mercado. El cambio de equilibrio entre una economía de valores para uso cotidiano por otra orientada a la producción de valores de intercambio en el mercado, constituyó un cambio en los valores e ideología que tuvo consecuencias muy profundas en el bienestar de la sociedad andina (Larson, 1988: 47). La extracción de tributos mediante el cambio hacia la producción de cultivos comerciales para los españoles y más adelante para que fueran vendidos en el mercado por los hacendados peruanos, desvió los recursos de las comunidades, creando carencia sistemática y pobreza en la mayoría de los sectores de la sociedad indígena.

Es más, la naturaleza extractiva de todo el sistema dio inicio a un modelo que a través de los siglos ha creado una infraestructura de extracción más que de integración y, finalmente, una nación agricultora en la que

la alimentación depende de los recursos externos. La infraestructura de carreteras y comunicaciones que fue impuesta sobre el más integracionista sistema Inca, vinculó a las regiones andinas con el centro de Lima, más no a una región con otra. Después de la independencia, los productos de la costa como el algodón y el azúcar y, por un tiempo breve, el guano, se convirtieron en exportaciones primarias y fuentes de divisas, y se desarrolló la infraestructura de la costa para apoyar la producción y el intercambio. El auge pesquero de los años cuarenta permitió que la dominación de la costa continúe. Las regiones de la sierra, con excepción de ciertos sectores mineros, aportaron pocos recursos para el intercambio exterior y recibieron pocas inversiones, ya sea en actividades productivas o en infraestructura. El sistema político que se desarrolló para apoyar a las instituciones extractivas y diseñar su infraestructura, de cierta manera era un reflejo de las mismas, tanto en el flujo del poder político como en la riqueza. El sistema social que articuló los distintos segmentos de la sociedad andina también reflejó esta concentración de poderes y riqueza en la costa, especialmente en Lima, dando eco a una ideología de prejuicios raciales y culturales que históricamente han denigrado a la población indígena, justificando su pobreza y el subdesarrollo rural.

### El gran terremoto peruano del 11 de mayo de 1970

En consecuencia, la sociedad que enfrentó el tremendo sismo que ocurrió en la tarde del 31 de mayo de 1970, en cierto modo ya representaba una catástrofe. Con una economía caracterizada por ciclos de grandes auges, quiebras y desnutrición crónica; un sistema productivo rígido orientado hacia el intercambio exterior y

generador de cultivos comerciales en lugar de los alimentos tan necesitados; una infraestructura que servía solamente para articular a una parte de la nación; un modelo de distribución de tierras que surgía lentamente desde el siglo XIX; un sector industrial pequeño y vulnerable; tasas de analfabetismo cercanas al 60%; pobreza crónica con sus secuelas de desnutrición, mortalidad infantil y altas tasas de morbilidad; un sistema político históricamente inestable en el que el poder se alterna entre grupos selectos de la costa "elegidos" y los golpes militares, el Perú fue y sigue siendo un país en condiciones de desastre.

De esta manera, el peor desastre "natural" en la historia del hemisferio occidental, como se reconoce al terremoto del 31 de mayo de 1970, sólo ha podido suceder en el Perú o en una nación que sufría condiciones similares. El terremoto afectó una zona de aproximadamente 83,000 km<sup>2</sup>, o sea una zona más grande que la de Bélgica y Holanda. Ocasionó la muerte de unos 70,000 habitantes, hiriendo a otras 140,000 personas y causando daños y destrozos a más de 160,000 construcciones, más o menos el 80% de las estructuras de la zona. Más de 500,000 personas quedaron sin vivienda y las vidas de otros tres millones de personas se vieron afectadas. Las pérdidas económicas sobrepasaron los quinientos mil millones de dólares. Ciento cincuenta y dos ciudades provinciales y pueblos y más de 1,500 aldeas campesinas sufrieron serios daños y destrucción. También fueron seriamente afectadas miles de viviendas, industrias, edificios públicos, carreteras, ferrocarriles, puentes y colegios, así como los servicios de electricidad, agua, sanidad y comunicaciones. En sólo cuarenta y cinco segundos, el terremoto arrasó con la frágil infraestructura material de esta enorme región.

Aunque las cifras mencionadas en el párrafo anterior implican a toda la región afectada, pienso prestar más atención al valle interandino llamado Callejón de Huaylas en el norte central de los Andes, donde realicé un intensivo trabajo de campo durante un período de 14 años entre 1966 y 1990 (Oliver-Smith, 1986).

Las altas tasas de mortalidad en el Callejón, y en cierta medida en otros lugares de la zona impactada, se debieron mayormente a tres grandes factores: la ubicación de los pueblos, el planeamiento de los mismos y las técnicas y materiales de construcción. Las avalanchas ocasionadas por los temblores se iniciaron en las cima de los Andes hacia las quebradas de los ríos, arrasando varias aldeas y pueblos ubicados en estos canales naturales. La peor avalancha descendió de la montaña más alta del Perú, el Huascarán, de 6,768 m.s.n.m. sobre la capital provincial de Yungay, destruyendo y sepultando tanto a la ciudad como a unos 4,500 de sus 5,000 habitantes (Oliver-Smith, 1986).

La combinación del segundo factor –el planeamiento de los pueblos– y el tercero –las técnicas y materiales de construcción– convierten a las calles de los pueblos y ciudades en masivas trampas mortales durante un terremoto. Con el severo movimiento lateral del terremoto, los muros exteriores de los edificios que no estaban amarrados, se derrumbaron hacia afuera sobre la gente que intentaba escapar, y los pesados techos cayeron dentro de la vivienda enterrando a la gente que había permanecido en el interior. Al ocurrir el terremoto, las ciudades y pueblos serranos se convirtieron en masivas trampas mortales para los habitantes. En la capital departamental de Huaraz, casi la tercera parte de la población, o sea unas 10,000 personas, perdieron sus vidas de esta manera.

Los sistemas de agua, electricidad y atención médica fueron devastados por el desastre. Las zonas urbanas del valle sólo estaban parcialmente electrificadas antes del desastre, abastecidas por una central hidroeléctrica ubicada en el extremo norte del Cañón del Pato. La mayoría de la población rural no contaba con energía eléctrica ni tampoco existía algún proyecto en este sentido. Es interesante notar que la

electricidad que provenía del Cañón del Pato desde hacía un buen tiempo había estado abasteciendo de energía a la mayoría de capitales provinciales andinas así como a la ciudad de Trujillo en la costa. Los pueblos y aldeas que tenían energía tuvieron que activar anticuados grupos electrógenos, o instalar sistemas de apoyo. Sin embargo, la mayoría de la gente que gozaba de energía en el Callejón, permaneció sin ella durante meses, y en algunos casos durante años.

Los sistemas de agua urbanos en el Callejón eran arbitrarios en el mejor de los casos y la mayoría de ellos abastecían agua contaminada, en parte debido a la vulnerabilidad de las tuberías de cerámica a los impactos que sufrían en las zanjas poco profundas o incluso en la superficie. El terremoto destruyó estos sistemas marginalmente funcionales y la renovación del servicio demoró semanas y en algunos casos meses.

El sistema de salud en el Callejón antes del desastre mayormente era accesible sólo a las clases medias y selectas de las zonas urbanas y, aun así, no era adecuado para tratar cualquier enfermedad fuera de los malestares rutinarios. Aunque todos los pueblos grandes contaban con un hospital, estos se encontraban mal equipados y mal mantenidos. Todos los hospitales fueron declarados inoperables después del terremoto y al final incluso para casos de emergencia, siendo así que las preocupaciones de largo plazo como las epidemias, tuvieron que cubrirse con recursos exteriores.

La frágil infraestructura de carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y comunicaciones fue totalmente inhabilitada por el terremoto. Los rieles del sistema de ferrocarriles hacia el Callejón de Huaylas se retorcieron debido a las grandes fisuras y grietas abiertas por el movimiento telúrico, imposibles de reparar. Han pasado veinte años y aún no han sido reemplazados. Ninguna de las carreteras hacia el Callejón eran asfaltadas y los cimientos de muchas de ellas fueron destruidos con el movimiento de los temblores, incluso las dos rutas principales hacia el valle se deslizaron por la montaña, dejando a gran parte de la zona del desastre sin acceso o sin rutas de escape por varios períodos.

Una de las pequeñas pistas de aterrizaje fue enterrada por el lodo de la misma avalancha que sepultó a Yungay. La otra pista tuvo que ser alargada antes de estar en condiciones de servir a los aviones de carga que transportaron ayuda. En efecto, el único aeropuerto, en toda la nación, capaz de recibir a los aviones que transportaron los enormes bultos de ayuda internacional, era el de Lima, por lo tanto se crearon embotellamientos tan graves que grandes cantidades de materiales se quedaron en ese lugar, en algunos casos por varios años después de la tragedia.

Los embotellamientos que se crearon en Lima fueron el primer síntoma del problema que caracteriza a las sociedades dominadas por una ciudad primaria a través de la cual tradicionalmente fluyen hacia afuera todos los bienes. No sólo tuvo que pasar por Lima la ayuda del interior para la zona del desastre, sino que todas las decisiones acerca de la región afectada se tomaron a nivel de una organización ministerial creada para este propósito y ubicada en Lima. El hecho de que el principal organismo encargado de la mitigación y reconstrucción estaba ubicado completamente alejado de la zona del desastre resultó en un bizantino diseño burocrático y una desconcertante división de responsabilidades de acuerdo al tipo de ayuda y la esfera de responsabilidad, trastornando seriamente la entrega (Doughty, 1988: 50). El resultado de esta elaborada estructura burocrática fue tal que hasta el Presidente tuvo que admitir durante una visita a la zona del desastre un año más tarde, que "virtualmente no se había hecho nada" para los sobrevivientes.

## Conclusión

Los primeros años de la década de los setenta fueron años muy duros para los



sobrevivientes, que tuvieron que luchar arduamente para superar las enormes pérdidas que sufrieron y reconstruir sus pueblos y aldeas. A pesar de que eventualmente la ayuda se concretó en alguna reconstrucción, esta mayormente se concentró en las ciudades, aunque las carreteras, aeropuertos y los servicios de electricidad y agua se encuentran en mejor estado de lo que estaban antes del terremoto. En realidad, muy poca ayuda llegó a la gran mayoría de la población rural, ni tuvo efecto alguno. Es más, la pésima distribución de la ayuda y la falta de eficiencia de los organismos de apoyo durante varios años después de la tragedia, dieron origen al dicho "Primero el terremoto, luego el desastre". Este dicho es tan verídico como irónico. Aunque es claro que el significado del dicho estaba orientado hacia la entrega de ayuda, implícitamente constituye una mordaz crítica a la estructura de la sociedad. Los sobrevivientes evidentemente clasificaron a su sociedad como "desastrosa" y el terremoto fue nada más que eso - un terremoto, por cierto una dimensión aterradora de su ambiente conocido, pero algo que en mayor o menor grado había ocurrido anteriormente y volvería a ocurrir.

En último análisis, una gran parte de la devastación y miseria causada por el terremoto del 31 de mayo de 1970 en el Perú, fue el producto de los procesos históricos iniciados durante el tiempo de la conquista. Dichos procesos finalmente trastornaron las generalmente efectivas formas de adaptarse a los peligros ambientales diseñadas por las poblaciones y culturas andinas a través de los 10,000 años de residencia humana en la región. Por lo tanto, la acentuada vulnerabilidad demostrada por la región hasta el día de hoy, es un fenómeno creado socialmente, un producto histórico producido por fuerzas identifica-

bles. Además, aunque las formas de adaptación viables desarrolladas por la gente andina han sido trastornadas, la posibilidad de que puedan convertirse en fuentes fructíferas para reducir la vulnerabilidad hacia los desastres y tomar medidas para la mitigación de desastres en el futuro, no debe ser descartada. Tal como se ha revelado en esta breve reseña sobre los peligros de desastre que existen en los Andes, las culturas tercermundistas han desarrollado un valioso conocimiento sobre dichos peligros, conocimiento que mayormente fue trastornado por las fuerzas del colonialismo, pero que sin embargo, con una investigación cuidadosa y la combinación de la experiencia técnica occidental, podría contribuir a reducir la vulnerabilidad y la destrucción en las naciones en desarrollo. **UNED**

### Bibliografía

- BOUYASSE-CASSAGNE, THERESE Y PHILIPPE BOUYASSE (1984) "Volcan indien, volcan chretien a propos de l'eruption du Huaynaputina en l'an 1600 (Perou Meridional)", en: *Journal de la Societé des Americanistes*, N. S. 70-71, pp. 43-68.
- CAVIEDES, CÉSAR (1981) "Natural hazards in Latin America: a survey and discussion", en: *Geographic research on Latin America: Benchmark 1980*, Tom L. Martinson y Gary S. Elbow (eds.), Conference of Latin Americanist Geographers, Muncie, Indiana, Ball State University, Vol. 8, pp 280-294.
- COOK, NOBLE DAVID (1981) *Demographic collapses: Indian Peru, 1520-1620*, Cambridge, Cambridge University Press.
- CÚNEO-VIDAL, RÓMULO (1978) *Enciclopedia Incaica*, Lima, Gráfica Morson, S.A.
- DOBYNS, HENRY (1966) "Estimating aboriginal american population. an appraisal of techniques with a new hemispheric estimate", en: *Current Anthropology*, N°. 7, pp. 395-449.

DOUGHTY, PAUL L. (1988) "Decades of disaster; promise and performance in the Callejon de Huaylas, Peru.", en: *Natural disasters and cultural responses*, Oliver-Smith, A. (ed.), Williamsburg, College of William and Mary, Studies in Third World Societies, N° 36, pp. 35-80.

DUPUY, D.H. (1971) *Bajo el signo del terremoto*, Lima, Ediciones Paisa.

GASPARINI, G. Y L. MARGOLIES (1980) *Inca architecture*, Bloomington, Indiana University Press.

GIESECKE, ALBERTO Y ENRIQUE SILGADO (1981) *Terremotos en el Perú*, Lima, Ediciones Richkay, Perú.

HEWITT, KENNETH (ed ) (1983) *Interpretations of calamity*, Boston, Allen & Unwin.

HYSLOP, JOHN (1990) *Inca settlement planning*, Austin, University of Texas Press.

KOLATA, ALAN (1989) *La Tecnología y organización de la producción agrícola en el estado Tiwanaco*, La Paz, Proyecto Wilajawira, Universidad de Chicago, Instituto Nacional de Arqueología de Bolivia.

LARSON, BROOKE (1988) *Colonialism and agrarian transformation in Bolivia*, Princeton, Princeton University Press.

MOSELEY, MICHAEL, ROBERT A. FELDMAN & CHARLES R. ORTLOFF (1981) "Living with crises: human perception of process and time", en: *Biotic crises in ecological and evolutionary time*, Mathew H. Nitecki (ed.), Princeton, Princeton University Press, pp. 231-267.

MURRA, JOHN (1972) "El Control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas", en: *Visita de la provincia de León de Huánuco*, Iñigo Ortiz de Zúñiga, (visitador), Huánuco, Universidad Hermilio Valdizán, Tomo II.

OLIVER-SMITH, ANTHONY (1986) *The Martyred city: death and rebirth in the Andes*, Albuquerque, The University of New Mexico Press.

ROWE, JOHN H. (1963) "Inca culture at the time of the conquest", en: *Handbook of South American Indians*, Julian H. Steward (ed.), New York, Copper Square Publishers, Inc., pp. 183-410.

SPALDING, KAREN (1984) *Huarochoiri: an Andean society under Inca and Spanish rule*, Stanford, Stanford University Press.

WINTERHALDER, BRUCE Y R. BROOKE THOMAS (1978) *Geocology of southern highland Peru* (Occasional Paper N° 27), Boulder, Institute of Arctic and Alpine Research, University of Colorado.

