

Cambios en la percepción de los recursos naturales como resultado de la participación en la economía de mercado. Una comunidad campesina de los Andes peruanos

Jorge Rocha

Los investigadores de diversas disciplinas de las ciencias sociales se han interesado por comprender y explicar la naturaleza de los cambios en las formas de pensar de las personas. Una de sus dimensiones podría denominarse, siguiendo a Roy Rappaport (1979: 97 ss.), "ideologías ecológicas". Estas se refieren a las maneras en que las personas perciben y mentalizan el mundo natural, a sus nociones sobre las características y propiedades de diversos aspectos del medio ambiente físico.

La razón por la que esta temática se considera relevante responde no solo a intereses teóricos (por ejemplo, al desarrollo de modelos conceptuales que nos permitan entender y explicar los cambios en las formas de concebir el mundo natural), sino también a intereses prácticos. Se piensa que una mejor comprensión de cómo y por qué se dan estos cambios en la forma de conceptualizar el medio ambiente podría ayudar en el diseño de programas orientados a promover un uso más sustentable de los recursos naturales (Davis 1993; Warren 1991). Esta idea se basa en la hipótesis de que las personas no actuamos directamente sobre el mundo natural, sino que lo hacemos por medio de esquemas cognitivos que nos permiten entender el mundo; es decir, nuestras relaciones con el mundo natural están mediadas por nuestras representaciones sobre la naturaleza (Lévi-Strauss 1972; Rappaport 1979; cf. Berger y Luckmann 1966).

En su contribución al reporte Evaluación sobre la biodiversidad global para el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, McNeely y otros (1995: 728) sugieren que la expansión de la agricultura intensiva constituye una de las fuerzas que más ha contribuido a la degradación de la biodiversidad mundial. En nuestro ascenso a ser una especie ecológicamente dominante, los humanos hemos sistemáticamente modificado la manera en que están estructurados los flujos energéticos que sostienen la biodiversidad global (Flannery 1973; Johnson y Earle 1987).

Las poblaciones que en la actualidad practican la agricultura tradicional -ya sea con finalidad comercial o de subsistencia- se encuentran en una situación estructural compleja por muchas razones (Hamaza 1987; Kearney 1996; Meillassoux 1973; Scott 1977). La más importante, desde el punto de vista de la Ecología Humana, es que están en contacto más directo con los recursos del ecosistema que sustenta la vida humana que otras poblaciones humanas (Bates y Plog 1991 ; Netting 1993; 1974).

Varios autores han documentado cómo la incorporación a la economía de mercado en algunas de las poblaciones dedicadas a la agricultura tradicional ha devenido en el abandono de prácticas productivas tradicionales que, de diversas maneras, lograban mantener un equilibrio en la bioproductividad del medio ambiente local (Bedoya Garland 1992; Bellon 1995; Bennett 1993; Blaikie 1985; Brookfield 1972; García-Barrios y García-Barrios 1990; Geertz 1970; Godoy 1984; Humphries 1993; Netting 1993; Stonich 1992). Se cree que este cambio en las prácticas productivas se debe, en parte, a una pérdida, o transformación, del conocimiento etnoecológico que forma parte de las tradiciones culturales de estas poblaciones (Davis 1993).

El objetivo de la presente investigación, que se llevó a cabo en una comunidad campesina de los Andes peruanos, fue determinar el grado en el que la incorporación a la economía de mercado influye en su manera de representar su medio ambiente y sus capacidades productivas.

TEORÍA DE LA INTENSIFICACIÓN AGRÍCOLA Y LAS POBLACIONES CAMPESINAS

Los humanos siempre han dependido de los recursos del medio ambiente y de las capacidades bioproductivas de este para proveerse de los materiales necesarios para su subsistencia y reproducción, tanto biológica como social (Klein 1999). La manera de aprovisionarse ha cambiado enormemente desde sus orígenes, hace unos 4,4 millones de años, hasta la fecha. En términos ecológicos, el aspecto fundamental de estos cambios ha consistido en el incremento en la intensidad energética empleada para llevar a cabo dichas actividades (Bates y Plog 1991; Harris 1987; Moran 1979; White 1987; 1949). Este lento proceso de intensificación en la manera de utilizar los recursos del medio ambiente ha ido acompañado por una serie de cambios en la forma en que los individuos se organizan para realizar diversas tareas, desde la organización familiar hasta la estructura de sus cultos religiosos (Adams 1983; Bates Graber 1995; Carneiro 1970; Flannery 1973; Harris 1977; Johnson y Earle 1987; Kaplan y Hill 1992; Orlove 1980; Rappaport 1984; Sanderson 1995; Smith y Winterhalder 1992). En la actualidad, este proceso de intensificación energética continúa operando en muy diversos sectores (Brown, Odum, Murphy, Christianson, Doherty, McClanahan y Tennenbaum 1995; Cleveland 1991). Sin embargo, para las poblaciones campesinas contemporáneas este proceso acarrea complejas consecuencias económicas, políticas, sociales y culturales.

Existe una larga tradición de investigación interesada en entender cómo la expansión de la agricultura capitalista y la subsiguiente participación en el mercado de los pequeños productores afecta sus relaciones económicas, políticas y sociales con el conjunto de la sociedad (véase Cancian 1991; Hamaza 1987; Stanford 1991). A las discusiones en torno a estas líneas de investigación en América Latina se las ha llamado □el debate campesinista-descampesinista□ (Feder 1981). Estas discusiones son de naturaleza fundamentalmente política y buscan determinar si estas poblaciones, dadas sus características estructurales, tienen cabida dentro de un mundo capitalista orientado al intercambio económico y no a la producción para la subsistencia.

La mayor parte del trabajo de investigación empírica que tradicionalmente se ha realizado sobre esta temática ha ignorado un aspecto fundamental de las poblaciones campesinas: su compleja articulación con el ecosistema. El innovador trabajo de Netting (1974) buscó no solo lograr una mejor comprensión de los hogares campesinos, basada en un detallado estudio de sus tradiciones agro-ecológicas, sino también ofrecer una serie de explicaciones alternativas con respecto a sus formas de articulación con el resto de la sociedad.

El trabajo conceptual de Netting se basó en Ester Boserup (1965), quien argumentaba que los pequeños productores agrícolas rurales intensifican su producción debido, principalmente, a cambios demográficos. Sin embargo, cuando Boserup publicaba estas ideas, diversos economistas del desarrollo trabajaban en ideas alternativas con respecto a las causas de la intensificación de la agricultura. Según estas perspectivas alternativas, la intensificación agrícola no respondía solo a cambios demográficos, sino también a factores económicos propios de la economía capitalista de mercado. Estos modelos han sido llamados □modelo de intensificación demográfica□ y □modelo de intensificación por el mercado□, respectivamente (Kates, Hyden y Turner II 1993: 9).

El modelo demográfico originalmente elaborado por Boserup en 1965 ha sido complementado por autores de diversas disciplinas (Netting 1993; Orlove 1980; Polanyi 1957; Sahlins 1976; Scott 1977; Turner, Hyden y Kates 1993; Wilk 1984; 1993; Wolf

1982), y existe incluso una revisión de la misma (Boserup, 1990). La base lógica del argumento es simple: se propone que el aumento de densidad demográfica de una población es similar a una subida en la demanda de alimentos. Como resultado de este incremento en la demanda de alimentos, a no ser que se busque incrementar la producción, la cantidad de alimentos disponible (la oferta) no sería suficiente para mantener el nivel de vida al que la población está acostumbrada. La búsqueda de formas de incrementar la producción agrícola, sobre todo cuando no es posible aumentar el área de cultivo, generalmente deviene en el uso más intensivo, por unidad de área, de otros factores productivos, como el trabajo o la tecnología.

La hipótesis del modelo económico es completamente diferente, aun cuando la lógica parece similar. Esta se elaboró principalmente bajo la influencia de la teoría económica neoclásica para comprender las respuestas de los pequeños productores agrícolas a los programas de desarrollo económico de la llamada «revolución verde» (Goldman y Smith 1994; Hayami 1990). Timmer y otros articulan la hipótesis de la siguiente manera: «Las unidades domésticas agrícolas basan sus decisiones de consumo y producción en los precios de los insumos productivos, en los precios de los bienes de consumo disponibles en el mercado, y en los costos de oportunidad de sus miembros ya sea en los mercados laborales o en la producción doméstica, al igual que en la demanda de tiempo libre» (1983: 78).

En otras palabras, los productores agrícolas son vistos como actores individuales que realizan cálculos racionales dentro de un contexto puramente económico determinado por el valor monetario de los recursos empleados. La intensificación se da, según sugiere este modelo, porque existe una ganancia potencial para los productores. En otras palabras, sugiere que los incrementos en la producción son el resultado de la interacción entre los precios de los insumos productivos y los productos agrícolas, a la que el productor responde incrementando su producción.

DEGRADACIÓN AMBIENTAL Y AGRICULTURA CAMPESINA. ASECHO DEL MERCADO

Desde un punto de vista ecológico, el problema que enfrenta la transformación de la agricultura campesina tradicional en capitalista es que, si bien el sistema de mercado es un mecanismo sumamente eficaz para garantizar la eficiencia económica --porque manda señales a los individuos sobre cómo deben estructurar y distribuir sus esfuerzos productivos en el uso de sus recursos naturales, sociales y tecnológicos para lograr una productividad óptima--, no parece ser tan efectivo con respecto al valor que se le debe asignar a los recursos naturales si se busca lograr una forma ecológicamente sustentable de emplear dichos recursos (Daly 1991; 1993; De Groot 1994; Ehrlich 1994). Como consecuencia de esta falta de eficiencia en la asignación de valor se cree que los esquemas cognitivos de valoración empleados por los productores campesinos para aprehender sus recursos naturales estarán, por decirlo coloquialmente, fuera de sintonía con la disponibilidad objetiva de recursos. Varios son los autores que han llamado la atención sobre este problema argumentando que existe una imperiosa necesidad de comprender cómo «los fenómenos físicos están integrados con los sistemas humanos de necesidades, deseos y búsqueda de ganancias» (Bennett 1993: 473. También, véase Barbier, Brown y otros 1995).

Esta limitación del sistema de mercado es especialmente problemática, no solo porque parece existir un vínculo entre la pobreza y la degradación ecológica (Blaikie 1985; World Resources Institute 1992), sino también porque la intensificación agrícola -sin importar si es demográfica o económicamente causada- es una necesidad práctica imperiosa para muchos países en vías de desarrollo que necesitan mitigar sus problemas crónicos de falta de alimentos para atender a sus crecientes poblaciones urbanas (Ruttan 1990; Ruttan y Hayami 1990). Por lo tanto, aun cuando los economistas ecológicos argumentan

que el «crecimiento sustentable es una imposibilidad» física (Costanza, Daly y Bartholomew 1991: 7), el dilema práctico sobre qué modelo usar para elaborar recomendaciones concretas de políticas que balanceen la necesidad de incrementar la productividad agrícola, y hacerlo de forma ecológicamente sustentable, sigue estando fuera del alcance de los analistas.

COGNICIÓN, RECURSOS NATURALES E INVESTIGACIÓN SOCIAL

Como mencioné líneas arriba, la principal razón por la que se considera problemática la erosión de conocimientos ambientales tradicionales es porque se cree que las conductas de uso de los recursos naturales están mediadas -si no determinadas- por modelos cognitivos que forman parte de la cultura de un pueblo. Por lo tanto, se piensa que una modificación en dichos modelos cognitivos devendrá en una modificación de las conductas que estos guían. Además, como se considera que los modelos cognitivos tradicionales son ecológicamente más nobles -quizá de manera romántica (véase Redfield 1991)- se cree que el cambio de estos y la adopción de otros más modernos podría derivar en la adopción de prácticas agrícolas no-sustentables.

La estructura lógica del argumento anterior es muy común en las ciencias sociales. Se basa en el supuesto de que la conducta social humana esta mediada por los esquemas simbólicos (véase D' Andrade 1995: 7). En otras palabras, las conductas que observamos son el resultado de procesos cognitivos, los que confieren significados a la conducta de modo tal que otros actores sociales puedan comprender la acción resultante (Geertz 1973: 49).

Metodológicamente, la manera más común de aproximarse al estudio de las formas de pensar de las personas es la etnometodología (Heritage 1987) que usa entrevistas en profundidad (Spradley 1979) para recolectar información sobre el significado subjetivo de las conductas y el contexto en que se desarrolla la acción social. Esta estrategia metodológica tiene como objetivo lograr una interpretación de la conducta humana, en el sentido de la tradición weberiana clásica.²

Una estrategia metodológica más reciente -también derivada de la etnometodología- es la que se ha desarrollado dentro de la Antropología Cognitiva. Desde esta perspectiva, la cultura puede ser concebida como «un fondo de información aprendida y compartida» (Romney, Weller y Batchelder 1986: 314). Roy D'Andrade sugiere que este fondo «contiene la información que define lo que un objeto es, establece cómo construir dicho objeto, y prescribe cómo ha de ser empleado» (1981: 180). Este fondo informativo no es simplemente una lista de instrucciones, sino que posee una estructura lógica similar a la gramática de un lenguaje. Son muchos los investigadores que han empleado la analogía lingüística para describir la estructura de la cultura en su dimensión simbólico-cognitiva (Berlin 1992; Geertz 1973; Goodenough 1964; Holland y Quinn 1987; Lévi-Strauss 1966; 1987).

A diferencia de la etnometodología clásica, y en parte como respuesta a las críticas que señalan que es imprecisa e impresionista, la nueva estrategia desarrollada principalmente por D' Andrade (1981; 1987; 1995), Kimball Romney (1986; 1987; 1989), Y Sue Weller (1987; 1988) busca ser metodológicamente más formal, al adherirse a los cánones científicos de confiabilidad, replicabilidad y validez. Los resultados de la presente investigación se basan en las herramientas metodológicas de esta tradición analítica. Estas han hecho posible que apliquemos estadísticas formales para probar la hipótesis sobre pérdida de conocimiento ecológico tradicional y su relación con participación en el mercado y grado de intensidad energética en la utilización de los recursos naturales.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN: RECOLECTANDO Y CODIFICANDO DATOS

La investigación se realizó en la comunidad campesina de Tumpa (09° 11' 28" Sur; 77° 44' 39" Oeste), en los Andes peruanos. Se encuentra ubicada a una altura de 3075 metros sobre el nivel del mar en la parte occidental de la montaña más alta del Perú -el nevado Huascarán-, en el Callejón de Huaylas. Políticamente depende de la provincia de Yungay, dentro del departamento de Ancash, al norte de Lima.

Después de un periodo de aproximadamente tres meses en que aplicamos entrevistas informales a diversos individuos de la comunidad, se diseñó un instrumento más estructurado para la recolección sistemática de datos. Este consistía tanto en preguntas específicas -en formato de cuestionario- como en interacciones menos estructuradas, en formato de entrevista dirigida. Incluía también varias rutinas de listados libres y acomodo de grupos (Weller y Romney 1988) con el objetivo de determinar los aspectos más relevantes de los esquemas cognitivos ecológicos de los hogares seleccionados. La selección de los hogares que se iban a investigar se basó en una muestra estadísticamente representativa de 40 hogares del total de 227 dentro de la comunidad.

En general, puede decirse que se recolectaron, codificaron y analizaron dos diferentes tipos de datos: aquellos referentes a la intensidad de uso de los recursos naturales con fines agro-productivos --incluyendo el grado y forma de participación en la economía de mercado-- y aquellos datos referentes a los esquemas cognitivos sobre la base de los cuales estos recursos son aprehendidos. Expondré, en líneas generales, cómo se procedió en ambos casos, empezando por la estrategia empleada para la codificación y análisis de los datos referidos a la intensidad en el uso de recursos naturales y a cómo estos son comercializados.

Una cuestión metodológicamente importante en este tipo de estudio es cómo codificar, o medir, las interacciones entre los humanos y su medio ambiente. Al igual que en la Ecología General (Begon, Harper y Townsend 1990: 620 ss.) es común que en la Ecología Humana estas se analicen en términos de flujos energéticos (Johnson 1982; Kaplan y Hill 1992; Moran 1979; Orlove 1980; Rocha 2001; Smith y Winterhalder 1992). La mayoría de estas estrategias tienen su origen conceptual en una publicación de 1969 realizada por Eugene P. Odum en la revista Science. Dentro de las ciencias sociales vienen de los trabajos teóricos de los antropólogos Leslie White (1949) Y Julian Steward (1963). Más recientemente Howard T. Odum (1994; 1996) -hermano de Eugene-, en colaboración con economistas, sociólogos y antropólogos,³ ha elaborado una estrategia analítica que permite estudiar las interacciones de los humanos con su medio ambiente de manera rigurosa. Los detalles técnicos sobre cómo aplicar esta metodología para el estudio de comunidades rurales han sido elaborados y aplicados por Rocha (2001) La utilización de metodologías similares en el estudio de poblaciones andinas ha tenido lugar con anterioridad con el objetivo de analizar las estrategias adaptativas de poblaciones humanas a ecosistemas montañosos (Brush 1976a; 1976b; Guillet 1983; Masuda, Shimada y Morris 1985; Orlove y Guillet 1985; Purrington 1984).

En términos generales, la estrategia analítica desarrollada por H. T. Odum (1994; 1996) sugiere que la codificación de las interacciones de los humanos con el medio ambiente se realiza en términos de lo que él llama *emergy*.⁴ *Emergy* --que en español podríamos traducir como *emergía* (con m)-- se refiere no solo al contenido energético de un objeto, sino a la totalidad de flujos energéticos que fueron requeridos para su creación.

Las actividades productivas de los hogares campesinos en la comunidad estudiada se codificaron sobre la base de esta estrategia metodológica. Para cada hogar seleccionado se recolectó información sobre sus actividades diarias, quiénes las realizaban, y se midió el tiempo que empleaban estas personas en cada una de ellas.⁵ También se midió el tamaño de sus tierras de cultivo, la cantidad de agua que requerían, la cantidad de

fertilizantes y pesticidas químicos empleados, y el total de productos agrícolas cosechados (papas, zanahorias, maíz, trigo, cebada, etc.). En lo referido a sus estrategias económicas, se midió el volumen total de los productos agrícolas vendidos y el total de los que eran consumidos por ellos mismos. En este mismo rubro se obtuvo información sobre la cantidad de fuerza de trabajo vendida y no empleada dentro del hogar, así como sobre cuánta fuerza de trabajo no-doméstica era contratada para la realización de sus actividades productivas. Por último, también se recolectaron datos que permitieran estimar el total de productos alimenticios que eran comprados en el mercado para complementar la dieta.

Para elaborar un modelo conceptual sobre la forma en que un hogar campesino se organiza en torno a los flujos energéticos que lo sustentan, se revisó una amplia literatura sobre los campesinos y sus estrategias productivas. En la [tabla 1](#) se presentan los resultados para un hogar típico de la comunidad. En la primera columna se menciona el ítem que se contabiliza, seguido en la segunda columna del total en joules para cada ítem. La siguiente columna, la tercera, contiene la transformidad para cada ítem; este dato se refiere a cuánta energía en joules solares se ha invertido en cada ítem en particular.⁶ Por último, la cuarta columna indica el contenido emergético de cada ítem; para facilitar las comparaciones, los datos en esta columna están presentados sobre la base de $1 \text{ E} + 15$ joules de emergencia solar.

Tabla 1. Flujos energéticos de un hogar modal			
Ítems	Unidades	Transformidad (sej/unidad)	Energía solar $1 \text{ E} + 15$ (sej)
Recursos renovables			
1 Luz solar	9,13 E + 13 J	1,00 E + 00	0,09
2 Lluvia. químico	7,78 E + 09 J	1,82 E + 04	0,14
3 Lluvia. geopotencial	8,85 E + 10 J	1,05 E + 04	0,93
Recursos lentamente renovables			
4 Suelo erosionado	3,30 E + 06 g	7,40 E + 04	0,00
5 Flujo glaciario, químico	2,04 E + 11 J	8,92 E + 04	18,23
6 Flujo glaciario, geopotencial	2,90 E + 10 J	4,82 E + 05	13,96
7.a Alimento animal (interno)	1,56 E + 08 J	1,30 E + 06	0,20
7.b Alimento vegetal (interno)	8,34 E + 09 J	6,80 E + 04	0,57
8.a Trabajo doméstico	1,24 E + 09 J	1,52 E + 06	1,89
Total de emergencia ambiental			21,03
Insumos; bienes y servicios			
8.b Trabajo doméstico	9,25 E + 08 J	1,52 E + 06	1,41
9 Trabajo contratado	6,69 E + 07 J	1,52 E + 06	0,10
10.a Alimento animal (externo)	4,81 E + 08 J	1,30 E + 06	0,63
10.b Alimento vegetal (externo)	5,84 E + 09 J	6,80 E + 04	0,40
11 Alimento para ganado	1,47 E + 09 J	6,80 E + 04	0,10
12 Fertilizantes	2,18 E + 09 J	2,00 E + 06	4,36
13 Herramientas	1,33 E + 04 g	6,70 E + 09	0,09
14 Préstamos monetarios	2,40 E + 02 S/.	1,95 E + 12	0,47
Total de emergencia económica			7,55
Stock biótico			
15 Humanos	6,17 E + 08 J	1,52 E + 06	0,94
16 Animales	1,71 E + 09 J	1,30 E + 06	2,22
17 Cultivos	4,71 E + 10 J	6,80 E + 04	3,20
Total del stock emergético			6,36
Rendimientos internos (consumo doméstico)			
7.a Animales consumidos	1,56 E + 08 J	1,30 E + 06	0,20
7.b Cultivos consumidos	8,34 E + 09 J	6,80 E + 04	0,57
Total del rendimiento emergético interno			0,77
Rendimientos externos (vendidos al mercado)			
18 Trabajo vendido	7,06 E + 08 J	1,52 E + 06	1,07
19 Animales vendidos	5,56 E + 08 J	1,30 E + 06	0,72
20 Cultivos vendidos	3,36 E + 10 J	6,80 E + 04	2,28
Total del rendimiento emergético externo			4,08
Rendimiento emergético global			4,85

La tabla, en cuanto a los ítems, esta dividida en cuatro secciones. La primera de ellas contempla los flujos de emergía ambiental, y está dividida según los flujos en cuestión sean renovables o lentamente renovables. La siguiente sección considera los flujos que son de naturaleza económica, es decir, adquiridos por el hogar por medio del mercado. Dada la naturaleza de los hogares campesinos -que dependen solo parcialmente de insumos mercantiles para su propio sustento, pues parte de sus alimentos los producen ellos mismos-, los ítems referentes a los alimentos aparecen tanto en la sección de flujos ambientales como en la de flujos económicos. El ítem referente al trabajo doméstico -debido a que este es sustentado en parte por los alimentos comprados y en parte por los alimentos directamente producidos- se presenta en ambas secciones, cada una refiriéndose a la fracción correspondiente.

La siguiente sección presenta una evaluación del stock emergético del hogar, y se refiere este a la cantidad de emergía que un hogar retiene de un año al siguiente. Finalmente, y también dividido en dos apartados, se presentan los rendimientos emergéticos del hogar. De nuevo, dado que los hogares campesinos solo comercializan una parte de su producción y consumen la otra parte, el primer apartado contempla el flujo que es consumido por el hogar, mientras que el segundo se refiere al flujo emergético que es comercializado.

Sobre la base de esta tabla se puede establecer una serie de indicadores para medir la forma e intensidad de utilización de los recursos ambientales. La [tabla 2](#) presenta estos indicadores para el mismo hogar evaluado en la [tabla 1](#).

Tabla 2. Evaluación de utilización de recursos		
Indicadores		Unidades de medición
<i>Agroeconómicos</i>		
Ciclo de descanso	= 0,29	Hectárea de tierra en descanso por hectárea de tierra productiva
Intensidad laboral	= 7,77	E + 15 joules de emergía laboral por hectárea de tierra productiva
Intensidad tecnológica	= 10,50	E + 15 joules de emergía tecnológica por hectárea de tierra productiva
<i>Demográficos</i>		
Densidad productiva	= 10,31	Personas por hectárea de tierra productiva
Densidad descanso	= 34,96	Personas por hectárea de tierra en descanso
Densidad demográfica	= 7,96	Personas por hectárea
<i>Ecológicos</i>		
Intensidad ambiental	= 43,32	E + 15 joules de emergía ambiental por hectárea de tierra productiva
Rendimiento emergético	= 1,60	joules de emergía obtenidos por cada joule de emergía utilizado
Sostenibilidad	= 0,42	joules de emergía social por cada joule de emergía ambiental

Se trabajaron tablas similares a estas para cada uno de los cuarenta hogares de la muestra. Los resultados fueron analizados estadísticamente para probar si el incremento de participación en la economía de mercado es acompañado por una pérdida de conocimientos ecológicos tradicionales.

En cuanto a los datos sobre el conocimiento etnoecológico de los miembros de cada hogar campesino, estos se recolectaron por medio de procedimientos de acomodo de grupos (Weller y Romney 1988). Se pidió a cada miembro del hogar en cuestión que agrupara fotos que mostraban diferentes cultivos, tipos de tierra y fertilizantes, sobre la base de criterios establecidos a partir de entrevistas preliminares realizadas con el objetivo de diseñar el instrumento. Estos datos fueron procesados y analizados empleando el paquete estadístico AnthroPac (Brogatti 1997), que para el análisis de dominios culturales contiene rutinas basadas en la teoría del antropólogo Kimball Romney (Romney; Weller y Batchelder 1986).

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Resultados generales

La comunidad de Tumpa se ubica en las faldas del nevado Huascarán, en la Cordillera Blanca, dentro de la zona ecológica conocida como «Quechua» (Pulgar Vidal 1946). Esta zona ecológica es considerada como una de las mejores para el desarrollo de actividades agrícolas, siempre y cuando se cuente con suficiente agua para irrigar los campos. En el caso de la comunidad de Tumpa, esto no es un problema pues cuenta con agua proveniente del glaciar en la cima del nevado. Solo unos cuantos huertos no cuentan con irrigación glaciar dada la topografía del terreno. Esto implica que, en contraste con otras comunidades campesinas en el área que dependen únicamente de la lluvia, los miembros de esta comunidad pueden cosechar dos veces al año la mayoría de sus cultivos.

Esto se refleja en los ingresos monetarios promedio de los hogares de Tumpa, cuyo ingreso anual es de \$ 546,8 (\pm 65,8) dólares, significativamente más alto que el promedio nacional de \$ 403,8 dólares para dicho sector. Esto no significa, sin embargo, que todos los hogares de la comunidad se encuentren en igualdad de condiciones. Algunos, por diversas razones, reciben ingresos mayores o menores al promedio; así, el hogar con los ingresos más bajos de la muestra percibía únicamente \$ 20 dólares anuales, mientras que el hogar con los ingresos más altos percibió \$ 1591 dólares en el año 1998.

Con respecto a la composición de los hogares tumpeños, el promedio de miembros que vivía físicamente dentro del hogar es de 4,4 (\pm 0.4), mientras que aproximadamente 3,2 miembros por hogar se encontraban viviendo fuera de la comunidad (generalmente en la capital departamental, Huaraz, o en Lima). La mayoría de los hogares son de tipo nuclear ya que solo unos cuantos incluyen familiares paternos (13,9%) o maternos (11,1 %). Además, solo 8,6% de los hogares incluyen a hijos de los hijos, tanto paternos como maternos. Esto implica que la práctica matrimonial común es que cada nuevo matrimonio establezca un nuevo hogar independiente.

Respecto a las tierras, los hogares de la comunidad tienen en promedio un total de 0,548 (\pm 0,06) hectáreas; de las cuales 0,125 (\pm 0,02) están en descanso. Esto redundaría en una densidad demográfica de 14,6 (\pm 3,1) personas por cada hectárea del hogar; sin embargo, tres hogares de la muestra son atípicos porque poseen cantidades de tierra muy pequeñas y dependen de actividades no agrícolas para su sustento. Sin considerar estos casos en la estimación de la densidad demográfica promedio, el valor se reduce a 9,6 (\pm 1,0) personas por hectárea. Ambos valores son, sin embargo, extremadamente altos. Daniel Cotlear (1989: 104) reporta para varias comunidades de los Andes centrales una densidad promedio que fluctúa entre 1,4 y 1,7 personas por hectárea. Las

diferencias entre los datos de Cotlear y los aquí reportados no son resultado de hogares más grandes; el tamaño de hogar promedio de su muestra y la nuestra es muy similar. La diferencia reside en el tamaño promedio de las tierras de cada hogar; Cotlear reporta un tamaño promedio de 3,5 hectáreas para los hogares de su muestra. Extensiones de tierra de ese tamaño son un sueño para los comuneros de Tumpa. Solo en la Cordillera Negra, que -como explique anteriormente- no posee irrigación permanente -lo que disminuye la productividad por unidad de área-, es posible encontrar propiedades agrícolas de ese tamaño.

La producción agrícola anual de un hogar promedio incluiría aproximadamente unos 1957 kg de tubérculos (papas y zanahorias, principalmente), de los cuales unos 1384 kg son comercializados; la diferencia es para su propio consumo. En lo que respecta a los cereales, el promedio anual es de unos 332 kg producidos, 228 kg vendidos y unos 104 kg consumidos por ellos. Para esto utilizan un promedio de 220 kg de fertilizantes -tanto químicos como orgánicos- y un promedio de 7 kg de pesticidas.

El horario de trabajo es aproximadamente como sigue. Los varones mayores de 15 años de edad trabajan en promedio unas 3,9 ($\pm 0,4$) horas diarias en los huertos del hogar y unas 3,8 ($\pm 0,7$) horas en actividades remuneradas. Las mujeres tienen un horario un tanto diferente: las mayores de 15 años trabajan alrededor de 1,9 ($\pm 0,4$) horas diarias en los huertos del hogar, y solo 0,24 ($\pm 0,1$) horas trabajan diariamente a cambio de remuneración económica. Sin embargo, dado que las mujeres se encargan principalmente de las actividades domésticas, invierten un promedio diario de 5,8 ($\pm 0,4$) horas en esta actividad, en comparación a las 2,3 ($\pm 0,4$) horas que sus esposos dedican al mismo tipo de actividad.

Intensificación agrícola

La hipótesis de que la intensidad en el uso de recursos agrícolas, medida en joules de energía, depende de la densidad demográfica de un hogar campesino -siendo más alta la intensidad cuando la densidad es mayor- es validada por los datos recolectados. La [tabla 3](#) muestra los resultados de una comparación de medias de densidad demográfica con medias de intensidad laboral. Los hogares fueron agrupados dependiendo de si su densidad demográfica era mayor o menor al promedio de la muestra. La [tabla 4](#) muestra lo mismo pero con referencia a la intensidad tecnológica. En ambos casos se puede ver cómo la cantidad de energía requerida por hectárea es significativamente mayor para los hogares cuya densidad demográfica es mayor.

Tabla 3. Densidad demográfica e intensidad laboral		
Densidad demográfica	Intensidad laboral promedio	
Menor al promedio	7,59 <i>enjoules</i>	Diferencia = 14,7 Valor de P = 0,01
Mayor al promedio	22,36 <i>enjoules</i>	

Tabla 4. Densidad demográfica e intensidad tecnológica		
Densidad demográfica	Intensidad tecnológica promedio	Diferencia = 10,9 Valor de P = 0,05
Menor al promedio	7,85 <i>emjoules</i>	
Mayor al promedio	18,83 <i>emjoules</i>	

Los resultados de estas dos simples pruebas estadísticas muestran claramente que, tal como se discutió en el apartado sobre las causas de la intensificación agrícola, la densidad demográfica es un factor causal importante. Una de las implicaciones importantes de estos datos es que un incremento de 1% en la densidad demográfica de un hogar tumpeño requeriría de unos 12,06 emjoules adicionales de esfuerzo laboral y unos 18,9 emjoules extra de insumo tecnológico por cada hectárea; esto, claro está, si el hogar desea continuar con el mismo nivel de vida.

Los resultados muestran también que los hogares con densidad más alta al promedio venden una proporción menor de sus cosechas al mercado, un 63%, en comparación con el 72% que venden los hogares con una densidad menor al promedio. Además, los hogares de la muestra con mayor densidad al promedio venden 35% de su emergencia laboral al mercado, en comparación con el 14% que venden los hogares con menor densidad demográfica promedio. Estos resultados son consistentes con las expectativas teóricas, ya que se espera que los hogares con campos de cultivo más pequeños y mayor número de miembros en la familia (por ejemplo, mayor densidad demográfica) cosechen menos per cápita, lo que implica que tendrán una mayor necesidad de complementar sus necesidades vendiendo su trabajo para así comprar lo que necesiten en el mercado. Claro que podrían vender la totalidad de su cosecha al mercado y no vender su fuerza de trabajo; sin embargo, los precios de las cosechas en comparación con el precio de los artículos que pueden comprar en el mercado y el precio de su mano de obra, hacen que sus decisiones sean de la naturaleza que encontramos.

Como se puede apreciar, y tal como lo ha comentado un importante número de autores especializados en los comportamientos económicos de los campesinos, las formas de articulación económica de estos con el mercado -en sus diversas dimensiones- es sumamente compleja. Pueden no vender productos, pero sí fuerza de trabajo; pueden también hacer lo contrario. Pueden comprar diversos productos en el mercado, o pueden no hacerlo. No cabe duda que, como se comentó en el apartado conceptual correspondiente, estas diferentes estrategias tienen causas complejas, una de las cuales es la densidad demográfica de los hogares campesinos.

Por lo tanto, para analizar de qué manera la articulación al mercado económico influye sobre la intensificación agrícola, hay que tener en cuenta que dicha articulación no puede extenderse de manera unidimensional. Es decir, no se puede pensar solo en términos del grado en que un hogar participa en el mercado, sino también ha de considerarse la manera en que se participa en él. En esta investigación se consideraron cuatro importantes dimensiones: (1) venta de producto agrícola, (2) compra de insumos diversos (alimentos, fertilizantes y pesticidas), (3) venta de fuerza de trabajo y (4) compra de fuerza de trabajo.

Cada una de estas formas de participar en el mercado se presentan en la [tabla 5](#), y se indican los promedios de cada una de ellas, así como los valores máximos y mínimos encontrados en la muestra. Un análisis factorial de estos cuatro componentes muestra que el 47,2% de la varianza se explica por el primer factor, constituido por los elementos

(1), (2) Y (4) de la tabla 6. El segundo factor es el elemento (3), que explica un 25,7% de la varianza total.

Tabla 5. Dimensiones de participación en el mercado			
Dimensión	Promedio	Mínimo	Máximo
1) Alimentos comprados	44,1% ± 4,5%	6,1%	99,7%
2) Fuerza de trabajo vendida	22,6% ± 4,5%	0,0%	99,5%
3) Producción vendida	68,6% ± 4,0%	0,0%	97,7%
4) Fuerza de trabajo comprada	6,9% ± 3,5%	0,0%	121,7%

La influencia de estos elementos sobre la intensificación agrícola se muestra en las [tablas 6 y 7](#). La tabla 6 muestra los resultados de una regresión lineal múltiple de estos factores sobre la intensidad laboral, mientras que la tabla 8 muestra lo mismo pero sobre la intensidad tecnológica.

Tabla 6. Participación en el mercado e intensidad laboral			
Variable independiente	Coficiente	Valor de P	Variable dependiente: Intensidad laboral R² = 0,08 F-ratio = 0,71 P del modelo = 0,58
Alimentos comprados	2.36	0.84	
Trabajo vendido	-7.70	0.49	
Producto vendido	-18.85	0.11	
Trabajo comprado	-6.68	0.65	

Tabla 7. Participación en el mercado e intensidad tecnológica			
Variable independiente	Coficiente	Valor de P	Variable dependiente: Intensidad tecnológica R² = 0,35 F-ratio = 4,34 P del Modelo = 0,006
Alimentos comprados	18,67	0,08	
Trabajo vendido	12,33	0,20	
Producto vendido	-29,32	0,00	
Trabajo comprado	-19,58	0,13	

Se puede ver en estos resultados que, en lo que respecta a la intensidad laboral, la participación en el mercado no tiene ningún efecto significativo. Sin embargo, en lo que respecta a la intensidad tecnológica los efectos de la participación en el mercado sí son importantes. La manera en que son importantes, sin embargo, es interesante. Se puede ver que solo dos de los factores muestran coeficientes de regresión estadísticamente significativos;⁷ lo interesante es que uno de ellos -alimentos comprados- tiene un coeficiente positivo, mientras que el otro -producto vendido- lo tiene negativo. Esto implica que, si bien comprar alimentos en el mercado para complementar la dieta va acompañado por un incremento en la intensidad tecnológica por unidad de área, vender la cosecha va acompañado por una disminución en la intensidad tecnológica. Dado que el valor absoluto del factor referente a la venta de producto agrícola es mayor que el de la compra de alimentos, debemos concluir que, para los hogares campesinos de la comunidad de Tumpa, el efecto de la participación en la economía de mercado es una menor intensidad tecnológica.

La razón por la cual la venta de una mayor proporción de sus cosechas disminuye la intensidad tecnológica es que los hogares que más venden son también hogares que utilizan menos fertilizantes, pesticidas y herramientas. Estos mismos hogares tienen, por un lado, más ingresos monetarios y, por otro, mayor necesidad de complementar su dieta con alimentos comprados en el mercado. De hecho, excluyendo dos casos extremos, la correlación de Pearson entre la venta de productos agrícolas y la compra de alimentos es de 0,588. Basado en las entrevistas informales con los miembros de estos hogares, interpreto los resultados de estas regresiones como resultantes de la incapacidad de satisfacer sus necesidades materiales por medio de una sola estrategia económico-productiva.

Los científicos sociales, basados en principios analíticos derivados del materialismo marxista, han empleado las nociones de fuerza de trabajo vendida y/o bienes vendidos al mercado como indicadores del grado de participación en las economías de mercado por parte de los campesinos. Estas dos dimensiones son, sin duda, analíticamente importantes para comprender la forma de integración de los pequeños productores agrícolas a los mercados nacionales. Sin embargo, basado en las entrevistas con los campesinos de Tumpa, creo que el grado en el que estos dependen del mercado para comprar diversos artículos (por ejemplo, fideos, azúcar, leche y fósforos, entre otros) es mucho más importante para comprender sus estrategias económicas. Esto me recordaba constantemente que uno de los temas que más les preocupaba con respecto a sus economías domésticas era lo difícil que les resultaba comprar lo necesario para sus familias dado su limitado flujo de dinero en efectivo.

Como conclusión de estos análisis se puede generalizar cómo ocurre la intensificación agrícola en la comunidad de Tumpa. Este proceso se da aproximadamente de la siguiente manera: cuando los miembros del hogar perciben que sus huertos son demasiado pequeños para proveer lo necesario para satisfacer sus necesidades alimenticias, (1) proceden primero a intensificar su producción incrementando su esfuerzo laboral, con lo que logran una mayor producción que, en algunos casos, (2) resulta también en un incremento en la venta de sus cosechas en el mercado, lo que les obtiene recursos monetarios, que les permiten (3) comprar más alimentos y otros insumos -como fertilizantes y pesticidas-, que redundan, a su vez, en una (4) intensificación tecnológica de sus estrategias productivas.

Pérdida de conocimientos ecológicos tradicionales

Uno de los aspectos más problemáticos de cualquier intento de evaluar la pérdida de conocimientos tradicionales tiene que ver con la dificultad de definir tradicional. Existen algunos esfuerzos para describir lo que algunos investigadores y técnicos en extensión agropecuaria consideran las prácticas agrícolas tradicionales de los campesinos andinos.⁸

Sin embargo, estos hacen poco más que listar una serie de prácticas agrícolas y etiquetarlas como tradicionales sin especificar los criterios empleados para hacerlo. Dada esta limitación conceptual-metodológica, se consideró que lo más indicado era utilizar información sistemáticamente recolectada con respecto a lo que los actores consideran «la mejor manera de hacer las cosas», y analizarla como un sustituto aproximado del consenso grupal respecto al conocimiento agrícola tradicional. En otras palabras, dada la dificultad analítica de especificar a priori qué es lo que caracteriza a un conocimiento como tradicional, lo que se hizo fue analizar la variabilidad existente entre los hogares muestreados e intentar establecer, sobre la base de una serie de supuestos analíticos, el estatus de tradicionalidad de sus conocimientos.

El primer supuesto es relativamente simple: las personas de mayor edad son, mayormente, más tradicionales que las personas más jóvenes. El segundo supuesto es un poco más elaborado y se basa en las observaciones de diversos estudiosos de los Andes peruanos, que han indicado una serie de valores, actitudes y conductas históricamente características de los campesinos de la región.⁹ Estos aspectos incluyen prácticas residenciales, costumbres prematrimoniales, roles de género y actitudes con respecto al desarrollo económico regional. Al entrevistar a los miembros de los hogares en la comunidad se recolectó información relativa a estos temas, los mismos que fueron empleados para la construcción de una escala de Likert (McIver y Carmines 1981) que ofreció, bajo análisis, resultados estadísticamente significativos (Alpha de Cronbach = 0,846). Ninguno de los ítems empleados en la construcción de la escala se refería a cuestiones relativas a los recursos naturales y su uso, pues esto invalidaría el uso que se desea darle a la escala al implicar autocorrelaciones.

El conocimiento etnoecológico promedio de los hogares campesinos de la comunidad de Tumpa, tal como fue determinado a partir del análisis del consenso cultural ¹⁰ se muestra en la [tabla 8](#). Las dimensiones de conocimiento analizadas fueron tres: (1) cuán difícil consideran que es cultivar una serie de cultivos específicos (treinta y cuatro en total); (2) cuánto fertilizante consideran que requiere cada uno de estos cultivos; y (3) tipos de suelos más aptos para el cultivo de papas. La tabla muestra también el puntaje para cada hogar en un agregado de estas tres dimensiones -obtenido por medio de una escala de Likert-, y el índice de tradicionalidad de los miembros del hogar antes mencionado. Los valores de los cuatro primeros renglones varían entre cero y uno, mientras que el del último, relativo a la tradicionalidad, varía entre cero y cinco.

Tabla 8. Descripción del conocimiento etnoecológico			
Dimensión	Promedio	Intervalo	Desviación estándar
Dificultad	0,421	0,038	0,227
Fertilizante	0,419	0,050	0,291
Suelos	0,592	0,031	0,185
Conocimientos	0,499	0,029	0,168
Tradicionalidad	3,649	0,135	0,824

Para sustentar que las tres dimensiones del conocimiento etnoecológico estudiadas de hecho miden conocimiento tradicional, es necesario probarlo. Basados en los supuestos arriba mencionados, y en la medida en que estos sean correctos, esperaríamos encontrar una correlación positiva entre la edad promedio de los jefes de cada hogar y el índice de

tradicionalidad con cada una de las dimensiones del conocimiento etnoecológico consideradas. De hecho, este es el caso; todas estas correlaciones son positivas (mayores a 0,4) y con probabilidades menores a 0,05. Esto implica que las personas con edades superiores al promedio de la muestra poseen más conocimientos etnoecológicos que individuos menores al promedio; también implica que individuos con valores identificados como tradicionales en lo que respecta a prácticas prematrimoniales, roles de género, etc., poseen más de estos conocimientos. Esto sugiere que, en buena medida, la dimensión del dominio cultural que se midió respecto a conocimientos etnoecológicos de los hogares campesinos corresponde a conocimientos tradicionales.

Como se mencionó con anterioridad, se cree que los hogares que dependen más de la economía de mercado para la satisfacción de sus necesidades de subsistencia están caracterizados por poseer menos conocimientos etnoecológicos tradicionales. Los datos de la [tabla 9](#) muestran resultados de una regresión lineal múltiple para probar esta hipótesis.

Tabla 9. Dependencia del mercado y conocimientos etnoecológicos			
Variable independiente	Coefficiente	Valor de P	Variable dependiente:
Alimentos comprados	-0,335	0,010	Conocimientos etnoecológicos
Trabajo vendido	0,009	0,933	R ² = 0,394
Producto vendido	0,080	0,535	F-ratio = 4,55
Trabajo comprado	-0,094	0,519	P del modelo = 0,006

Se puede apreciar que solo una de las dimensiones de la participación en el mercado tiene un efecto estadísticamente significativo: la compra de alimentos en el mercado. Este resultado no solo es consistente con las expectativas teóricas, sino que también es interesante. Sugiere que al incrementar la dependencia respecto al mercado en un 1 %, un hogar campesino perderá aproximadamente un 29,7% de sus conocimientos ecológicos tradicionales.¹¹ El hecho de que la única dimensión relevante, desde una perspectiva estadística, sea la de la dependencia al mercado en la compra de alimentos, sugiere que no es la dependencia frente al mercado en su totalidad la que induce a que los individuos en Tumpa conceptualicen sus recursos naturales de manera diferente a como tradicionalmente lo hacían; es más bien el no depender de manera tan directa de los recursos del medio ambiente para la subsistencia lo que produce el cambio ideológico.

Es también importante indicar que, ya que este modelo explica únicamente el 39,4% del fenómeno de cambio ideológico con respecto a conocimientos ecológicos tradicionales, existen otros factores causales no considerados que deben dar cuenta del restante 60,6%. Uno de ellos es el grado de escolaridad de los jefes del hogar. Al considerar este factor en el modelo de regresión, la varianza explicada sube a 67,7%. Este descubrimiento es importante pues sugiere que la escolarización -un elemento importante en la modernización de los campesinos andinos- redundaría en una disminución de las cosmovisiones tradicionales de la región. Para validar este descubrimiento es necesario, sin embargo, más trabajo de campo orientado a comprender este aspecto de la pérdida de tradiciones ecológicas.

Conocimiento etnoecológico tradicional y sostenibilidad

La razón principal por la que se considera problemática la pérdida de los conocimientos ecológicos tradicionales es porque se cree que esto puede eventualmente llevar al abandono de prácticas agrícolas tradicionales. Esta cuestión ha estado plagada de problemas no solo por la dificultad para establecer qué es conocimiento tradicional, sino también por falta de acuerdo entre especialistas con respecto a qué es lo que se ha de entender por sostenibilidad.

Aun si desde una perspectiva puramente bio-física es posible determinar cuándo hay casos de degradación ambiental, es extremadamente difícil saber si las prácticas sociales que producen esta degradación ambiental constituyen prácticas de utilización de los recursos fundamentalmente no-sustentables (Blaikie 1985; Blaikie y Brookfield 1987; 1991).

La sostenibilidad ecológica depende no solo de las características físicas del medio ambiente, sino también -y quizá más aun- de las características demográficas y tecnológicas de la población humana que hace uso de dicho sitio. La moderna agricultura industrial -intensiva en el insumo de recursos tecnológicos- no podría ser posible en los lugares en que se practica de no ser por, entre otras cosas, el extensivo uso de fertilizantes químicos importados a la región desde otros sitios, y que son empleados para mantener los niveles de fertilidad en niveles adecuados. Desde una perspectiva macroecológica es necesario tener en mente que las practicas agroindustriales de un sitio son subsidiadas por el uso de recursos de otras regiones, y que estas complejas redes para la movilización de fertilizantes son una parte tan integral del complejo agroindustrial, como los son los tractores, las semillas, los suelos y los medios de irrigación.

La [tabla 10](#) muestra los resultados de una regresión lineal múltiple realizada para evaluar los efectos de la pérdida de conocimiento etnoecológico tradicional sobre la sostenibilidad de las prácticas de cada hogar campesino.

Tabla 10. Sostenibilidad y pérdida de conocimientos ecológicos			
Variable independiente	Coefficiente	Valor de P	Variable dependiente:
Perdida de conocimientos	-2,174	0,001	Sostenibilidad
Intensidad laboral	0,552	0,000	R ² = 0,677
Intensidad tecnológica	0,474	0,000	F-ratio = 21,61
			P del modelo = 0,000

Se puede ver claramente que los resultados sugieren que, efectivamente, la pérdida de conocimientos tradicionales está acompañada de una importante disminución en la sostenibilidad del hogar campesino en cuestión. Aun más, se puede apreciar también que tanto la intensidad laboral como tecnológica características de cada hogar incrementan la sostenibilidad. Al considerarse únicamente la pérdida de conocimientos como factor causal, el total de varianza explicado por el modelo es de solo un 12%, mientras que en el modelo que se muestra en la [tabla 10](#) -con los factores referentes a la intensidad en el uso de recursos- el porcentaje de la varianza explicada es de un sorprendente 67,7%.

Esto indica que si bien la pérdida de conocimientos ecológicos tradicionales es, como se sospechaba, un factor importante en lo que se refiere a la disminución de la sostenibilidad ecológica de un hogar campesino, las prácticas productivas empleadas constituyen factores más importantes ya que explican una porción mucho mayor del fenómeno.

Así, aun cuando uno pueda decir que la pérdida de conocimientos ecológicos tradicionales por parte de los miembros de un hogar campesino disminuye su sostenibilidad ecológica, se debe insistir en que este no es el único -ni tampoco el más importante- factor a considerar. Más aun, es posible argumentar que la pérdida de conocimientos ecológicos tradicionales -dependiendo en buena medida de las prácticas productivas características de un hogar campesino- no es un factor directamente causal en la disminución de la sostenibilidad de los hogares, sino más bien es un factor intermedio en el orden causal.

Esta cuestión relativa al orden causal de los factores determinantes en la pérdida de conocimiento es sumamente importante. Como se mencionó anteriormente, investigadores de diversas disciplinas han considerado que el principal factor causal en la pérdida de sostenibilidad es el cambio en las ideologías ecológicas. Sin embargo, como los resultados aquí presentados muestran, si bien es cierto que las maneras de concebir el medio ambiente son importantes, las estrategias productivas de los hogares resultan ser mucho más importantes.

CONCLUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

Se ha mostrado que, para la comunidad andina investigada, las causas de la intensificación agrícola son complejas, ya que en este proceso influyen tanto aspectos demográficos como económicos. Se mostró también cómo este proceso influye sobre la manera en que ciertos aspectos del medio ambiente físico son percibidos. Por último, se examinaron las consecuencias de este cambio en las maneras de percibir el medio ambiente sobre la sostenibilidad ecológica local.

Considero que es importante recalcar que hablar de pérdida de conocimiento etnoecológico, como se ha hecho aquí, puede estar cargado de un romanticismo innecesario. Como si se estuviera hablando de la desaparición de una antigua y noble tradición que no deseamos abandonar. En realidad, y buscando ser objetivos en la descripción de este proceso, es más acertado hablar de un cambio en las ideologías ecológicas. Por otro lado, la mayoría de las personas en la comunidad estudiada desean cambiar. Estas personas no hablan de la pérdida de una noble tradición agroecológica ni de la disminución en la fertilidad de sus suelos ni, mucho menos, de la desaparición de variedades genéticas locales al introducir cultivos genéticamente mejorados; hablan del deseo de mejorar su nivel de vida, de incrementar las posibilidades de que sus hijos salgan de lo que la mayoría de ellos considera un agujero sin salida; en suma, de modernizarse. Esto implica, quizá necesariamente, cambios en las formas de pensar con respecto al medio ambiente y sus usos. Lo que aquí se ha mostrado es la dinámica de este proceso, con el deseo de que, al hacerla, se pueda encontrar cómo balancear los deseos de modernización los campesinos de Tumpa -y de muchos otros sitios- con esquemas de intensificación agroeconómicos lo más ecológicamente amigables posible.

La investigación realizada tiene la característica de haber empleado modelos multicausales para el estudio del fenómeno de cambio ideológico. Esto permitió comprender el fenómeno en cuestión no solo a partir de sus causas más próximas, sino que también a partir de procesos en apariencia secundarios ya que -como los modelos conceptuales elaborados por Roy Rappaport (1977; 1979; 1984; 1990) y otros indican- las condiciones materiales, las posibilidades tecnológicas y sus características ambientales, resultan ser tan o más importantes que otros factores causales comúnmente considerados.

REFERENCIAS

ADAMS, Richard N. 1983 *Energía y estructura: una teoría del poder social*. México: Fondo de Cultura Económica.

BARBIER, E.B. y otros. 1995 «The Economic Value of Biodiversity». En V. H. Heywood (ed.). *Global Biodiversity Assessment*. Cambridge, Massachusetts: Cambridge University Press, pp. 827-914.

BARTH, Fredrik. 1993 «Are Values Real? The Enigma of Naturalism in the Anthropological Imputation of Values». En M. Hechter, L. Nadel y R. Michod (eds.). *The Origin of Values*. Nueva York: Adeline de Gruyter, pp. 31-47.

BATES GRABER, Bates. 1995 *A Scientific Model of Social and Cultural Evolution*. Kirksville, Missouri: Thomas Jefferson University Press.

BATES, Robert. 1984 *Markets and States in Tropical Africa; the Political Basis of Agricultural Policies*. Berkeley, California: University of California Press.

BATES, Daniel y Fred PLOG. 1991 *Humall Adaptative Strategies*. Nueva York: Mcgraw Hill.

BEDOYA GARLAND, Eduardo. 1992 «The Social and Economic Causes of Deforestation in the Peruvian Amazon Basin: Natives and Colonists». En M. Painter y W. Durham (eds.). *The Social Causes of Environmental Destruction in Latin America*. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press, pp. 217-248.

BEGON, Michael; John HARPER y Colin TOWNSEND

1990 *Ecology: Individuals. Populations. and Communities*. Londres: Blackwell Scientific Publications.

BELLON, Mauricio. 1995 «Farmer's Knowledge and Sustainable Agroecosystems Management: an Operational Definition and an Example from Mexico, Chiapas». *Human Organization* vol. 54, n.º 3, pp. 183-198.

BENNETT, John. 1993 «Ecosystems, Environmentalism, Resource Conservation, and Anthropological Research». En E. Moran (ed.). *the Ecosystems Approach in Anthropology*. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press, pp. 435-458.

BERGER, Peter y Thomas LUCKMANN. 1966 *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. Nueva York: Doubleday Press.

BERLIN, Brent. 1992 *Ethnobiological Classification: Principles of Categorization of Plants and Animals in Traditional Societies*. Princeton, Nueva Jersey: Princeton University Press.

BLAIKIE, Piers. 1985 *The Political Economy of Soil Erosion in Developing Countries*. Nueva York: Longman.

BLAIKIE, Piers y Harold BROOKFIELD. 1987 «Defining and Debating the Problem». En P. Blaike y H. Brookfield (eds.). *Land Degradation and Society*. California: Methuen Press, pp. 1-26.

----- 1991 Land Degradation and Society. Nueva York: Routledge.

BONNEN, James. 1990 «Agricultural Development: Transferring Human Capital, Technology, and Institutions». En C. Eicher y J. Staatz (eds.). Agricultural Development in the Third World. Washington: Johns Hopkins University Press, pp. 262-279.

BOSERUP, Ester. 1965 The Conditions of Agricultural Growth: the Economics of Agrarian Change under Population Pressure. Chicago: Adeline Press.

----- 1990 Economic and Demographic Relationships in Development. Washington: Johns Hopkins University Press.

BOURDIEU, Pierre. 1990 The Logic of Practice. Stanford, California: Stanford University Press.

BROGATTI, Steve. 1997 Anthropic 4.91. Columbia, Sc: Analytic Technologies.

BROOKFIELD, Harold. 1972 «Intensification and Disintensification in Pacific Agriculture: A Theoretical Approach». Pacific Viewpoint, vol. 13, pp. 30-48.

BROWN, Mark y otros. 1995 «Rediscovery of the World: Developing an Interface of Ecology and Economics». En Hall 1995: 216-250.

BRUSH, Stephen. 1976a «Man's Use of an Andean Ecosystem». Human Ecology. vol. 4, pp. 147-166. Nueva York.

----- 1976b «Cultural Adaptation to Mountain Ecosystems». Human Ecology, vol. 4, n.º 2, pp. 18-32. Nueva York.

CANCIAN, Frank. 1991 «El comportamiento económico en las comunidades campesinas». En S. Plattner (ed.). Antropología Económica. México: Alianza Editorial.

CARNEIRO. Robert. 1970 «A Theory of the Origin of the State». Science, vol. 169, pp. 733-738.

CEPIA. 1988 Tecnologías campesinas de los andes. Lima: Editorial Horizonte

CLEVELAND. Cutler J. 1991 «Natural Resource Scarcity and Economic Growth Revisited: Economic and Biophysical Perspectives». En R. Costanza (ed.). Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability. Nueva York: Columbia University Press. pp. 289-318.

COSTANZA. Robert; Herman DALY y Joy BARTHOLOMEW. 1991 «Goals, Agenda, and Policy Recommendations for Ecological Economics». En R. Costanza (ed.). Ecological Economics: the Science and Management of Sustainability. Nueva York: Columbia University Press. pp. 1-22.

COTLEAR. David. 1989 Desarrollo campesino en los Andes. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

DALY, Herman. 1991 «Elements of Environmental Microeconomics». En R. Costanza (ed.). Ecological Economics: the Science and Management of Sustainability. Nueva York: Columbia University Press. pp. 32-46.

DALY, Herman y Kenneth TOWNSEND. 1993 *Valuing the Earth: Economics, Ecology, Ethics*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press.

D'ANDRADE, Roy. 1981 «The Cultural Part of Cognition». *Cognitive Sciences*, vol. 5. pp. 179-195.

----- 1987 «A Folk Model of the Mind». En D. Holland y N. Quinn (eds.). *Cultural Models in Language and Thought*. Nueva York: Cambridge University Press.

----- 1995 *The Development of Cognitive Anthropology*. Chicago: Cambridge University Press.

DAVIS, Shelton. 1993 *Indigenous Views of the Land and Environment*. Washington: World Bank.

DE GROOT, Rudolf. 1994 «Environmental Functions and the Economic Value of Ecosystems». En A. Jansson, M. Hammer, C. Folke y R. Costanza (eds.). *Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability*. Washington: Island Press, pp. 38-57.

De JANVRY, Alain y Elisabeth SADOULET. 1991 «Investment Strategies to Combat Rural Poverty in Latin America». En C. Eicher y J. Staatz (eds.). *Agricultural Development in the Third World*. Washington: Johns Hopkins University Press, pp. 442-458.

DOBYNS, Henry. 1970 *Comunidades campesinas del Perú*. Lima: Estudios Andinos.

DORSEY, Bryan. 1999 «Agricultural Intensification, Diversification, and Commercial Production among Smallholder Coffee Growers in Central Kenya». *Economic Geography*; vol. 75, n.º 2, pp. 178- 189.

EHRlich, Paul. 1994 «Ecological Economics and the Carrying Capacity of the Earth». En A. Jansson, M. Hammer, C. Folke y R. Costanza (eds.). *Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability*. Washington: Island Press, pp. 58-74.

FEDER, Ernst. 1981 «Campesinistas y descampesinistas». En A. García. *Desarrollo agrario y la América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 325-349.

FIRTH, Raymond. 1969 *Essays on Social Organization and Values*. Nueva York: The Athlone Press.

FLANNERY, Kent. 1973 «The Origins of Agriculture». *Annual Review of Anthropology*, vol. 2, pp. 271-310.

GARCÍA-BARRIOS, Raúl y Luis GARCÍA-BARRIOS. 1990 «Environmental and Technological Degradation in Peasant Agriculture: A Consequence of Development in Mexico». *World Development*. vol. 18, n.º 11, 26-42.

GEERTZ, Clifford. 1970 *Agricultural Involution: the Processes of Ecological Change in Indonesia*. Berkeley, California: University of California Press.

----- 1973 *The Interpretation of Cultures*. Nueva York: Basic Books Inc.

----- 1980 □Blurred Genres: the Refiguration of Social Thought□. *American Scholar*, vol. 29, n.º 2, pp. 165-179.

GODOY, Ricardo. 1981 □Ecological Degradation and Agricultural Intensification in the Andean Highlands□. *Human Ecology*, vol. 12, n.º 4, pp. 94- 113.

GOLDMAN, Abe y Joyotee SMITH. 1994 □Agricultural Transformations in India and Northern Nigeria: Exploring the Nature of Green Revolutions□. *World Development*, vol. 23, n.º 2, pp. 25-32.

GOODENOUGH, Ward. 1964 □Cultural Anthropology and Linguistics□. En D. Hymes (ed.). *Language in Culture and Society*: Nueva York: Harper and Row, pp. 36-40.

GROSS, Daniel. 1984 □Time Allocation: A Tool for the Study of Cultural Behavior□. *Annual Review of Anthropology*, vol. 13, pp. 5 19-558.

GUILLET, David. 1983 □Toward a Cultural Ecology of Mountains: The Central Andes and the Himalayas Compared□. *Current Anthropology*, vol. 24, n.º 5, pp. 561-574.

HALL, Charles. 1995 *Maximun Power: The Ideas a d Applications of H.T. Odum*. Niwot, Colorado: University of Colorado Press.

HAMAZA, Alavi. 1987 □Peasantry and Capitalism□. En T. Shanin (ed.). *Peasants and Peasant Society* Washington: Blackwell Publishers, pp. 48-79.

HARRIS, Marvin. 1977 *Cannibals Kings: The Origins of Cultures*. Nueva York: Random House. 1987 □Foodways: Historical Overview and Theoretical Prolegomenon□. En M. Harris y E. Ross (eds.). *Food and Evolution: Toward a Theory of Human Food Habits*. Filadelfia: Temple University Press, pp. 57-92.

HARSANYI, John. 1986 «Advances in Understanding Rational Behavior». En J. Estler (ed.). *Rational Choice*. Nueva York: New York University Press, pp. 82-107.

HAYAMI, Yujiro. 1990 «Assessment of the Green Revolution». En C. Eicher y J. Staatz (eds.). *Agricultural Development in the Third World*. Washington: Johns Hopkins University Press, pp. 416-423.

HECHTER, Michael. 1993 «Values Research in the Social and Behavioral Sciences». En M. Hechter, L. Nadel y R. Michod (eds.). *The Origin of Values*. Nueva York: Adeline de Gruyter, pp. 1-30.

HERITAGE, John C. 1987 «Ethnomethodology». En A. Giddens y J. Turner (eds.). *Social Theory Today*. Nueva York: Polity Press, pp. 290-351.

HOLLAND, Dorothy y Naomi QUINN. 1987 *Cultural Models in Language and Thought*. Cambridge, Massachusetts: University of Cambridge Press.

HUMPHRIES, Sally. 1993 «The Intensification of Traditional Agriculture Among Yucatec Maya Farmers: Facing up to the Dilemma of Livelihood Sustainability». *Human Ecology*, vol. 21, n.º 1, 87-102.

JOHNSON, Allen y Timothy EARLE. 1987 *The Evolution of Humall Societies: from Foraging Group to Agrarian State*. Stanford, California: Stanford Univeristy Press.

JOHNSON, Allen. 1982 «Nonreductionistic Cultural Ecology». En J. Kennedy (ed.). *Culture and Ecology: Eclectic Perspectives*. Nueva York: American Anthropological Association Special Publication # 15, pp. 25-38.

KAPLAN, Hillard y Kim HILL. 1992 «The Evolutionary Ecology of Food Acquisition». En E. Alden Smith y B. Winterhalder (eds.). *Evolutionary Ecology and Human Behavior*. Nueva York: Aldine de Gruyter, pp. 76-92.

KATES, Robert; Goran HYDEN y B.L. TURNER II. 1993 «Theory, Evidence, Study Design». En B. L. Turner 11, G. Hyden y K. Robert (eds.). *Population Growth and Agricultural Change in Africa*. Gainesville, Florida: University Press of Florida, pp. 1-40.

KEARNEY, Michael. 1996 *Reconceptualizing the Peasantry: Anthropology in Global Perspective*. Boulder, Colorado: Westview Press.

KLEIN, Richard G. 1999 *The Human Career: Human Biological and Cultural Origins*. Chicago: University of Chicago Press.

KNIGHT, Frank H. 1969 *The Ethics of Competition and Other Essays*. Nueva York: Books for Libraries Press.

LÉVI-STRAUSS, Claude. 1966 *The Savage Mind*. Chicago: University of Chicago Press.

----- 1972 *Estructuralismo y Ecología*. Barcelona: Anagrama.

----- 1987 «Social Structure: Structural Anthropology». En H. Applebaum (ed.). *Perspectives in Cultural Anthropology*. Nueva York: State University of New York, pp. 411-415.

MASUDA, Shozo; Izumi SHIMADA y Craig MORRIS (eds.) 1985 *Andean Ecology and Civilization: An Interdisciplinary Perspective On Andean Ecological Complementarity*. Tokio: University of Tokyo Press.

MCIVER, John y Edward CARMINES. 1981 *Unidimensional Scaling*. Thousand Oaks, California: Sage Press.

MCNEELY, J.; M. GADGIL; C. LEVEQUE; C. PADOCH y K. REDFORD. 1995 «Human Influences On Biodiversity». En V. Heywood (ed.). *Global Biodiversity Assessment*. Cambridge, Massachusetts: Cambridge University Press for UNEP, pp. 711-822.

MEILLASSOUX, Claude. 1973 «The Social Organization of the Peasantry: the Economic Basis of Kinship». *Journal of Peasant Studies*, vol. 1, pp. 81-90.

MELLOR, John. 1991 «Agriculture on the Road to Industrialization». En C. Eicher y J. Staatz (eds.). *Agricultural Development in the Third World*. Washington: John Hopkins University Press, pp. 70-88.

MORAN, Emilio. 1979 *Human Adaptability: An Introduction to Ecological Anthropology*. Boulder, Colorado: Westview Press.

NETTING, Robert McC. 1974 «Agrarian Ecology». *Annual Review of Anthropology*, vol. 3, pp. 21-56.

----- 1993 *Smallholders, Householders: Farm Families and the Ecology of Intensive Sustainable Agriculture*. California: Stanford University Press.

ODUM, Eugene P. 1991 «The Strategy of Ecosystem Development: An Understanding of Ecological Succession Provides A Basis for Resolving Man's Conflict With Nature». En L.

Real y J. Brown (eds.). Foundations of Ecology. Classic Papers With Commentaries. Chicago: Chicago University Press, pp. 596-604.

ODUM, Howard T. 1994 Ecological and General Systems: An Introduction to Systems Ecology. Boulder, Colorado: Colorado University Press.

----- 1996 Environmental Accounting: Emery and Environmental Decision Making.. Nueva York: John Wiley and Sons.

ORLOVE, Benjamin. 1980 «Ecological Anthropology». Annual Review of Anthropology, vol. 9, pp. 235-273.

ORLOVE, Benjamin y David GUILLET. 1985 «Theoretical and Methodological Considerations on the Study of Mountain Peoples; Reflections on the Idea of Subsistence Type and the Role of History in Human Ecology». Mountain Research and Development, vol. 5, n.º 1, pp. 3-18.

PARSONS, Talcott. 1988 El sistema social. Madrid: Alianza.

POLANYI, Karl. 1957 «The Economy as Instituted Process». En K. Polanyi, C. Arensberg y H. W. Pearson (eds.). Trade and Market in the Early Empires. Nueva York: The Free Press, pp. 22-73.

POTVIN, Catherine y Derek ROFF. 1993 «Distribution-Free and Robust Statistical Methods: Viable Alternatives to Parametric Statistics». Ecology, vol. 74, n.º 6, pp. 1617-1628.

PULGAR VIDAL, Javier. 1946 Historia y geografía del Perú. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

PURRINGTON, Burton. 1984 «Cultural Ecology in Highland Environments». En P. Beaver y B. Purrinton (eds.). Cultural Adaptation to Mountain Environments. Athens, Georgia: University of Georgia Press, pp. 34-49.

RAPPAPORT, Roy. 1977 «Maladaptation in Social Systems». En J. Friedman y M. Rowlands (eds.). The Evolution of Social Systems. Nueva York: Duckworth Publishers, pp. 104-123.

----- 1979 Ecology, Meaning, and Religion. Nueva York: North Atlantic Books.

----- 1984 Pigs for the Ancestors. New Haven: Yale University Press.

----- 1990 «Ecosystems, Populations, and People». En E. Moran (ed.). The Ecosystem Approach in Anthropology. Ann Arbor: The University of Michigan Press, pp. 41-74.

REDFIELD, Kent. 1991 «The Ecologically Noble Savage». Cultural Survival Quarterly, vol. 15, n.º 1, pp. 6-48.

ROCHA, Jorge M. 2001 «Using Emery Analysis in Ethnographic Field Research». Field Methods, vol. 13, n.º 3, pp. 244-262.

ROMNEY, Kimball. 1989 «Quantitative Models, Science and Cumulative Knowledge». Journal of Quantitative Anthropology, vol. 1, n.º 1, pp. 153-223.

ROMNEY, Kimball; William BATCHELDER y Susan WELLER. 1987 «Recent Applications of Cultural Consensus Theory». *American Behavioral Scientist*, vol. 31, n.º 2, pp. 163-177.

ROMNEY, Kimball; William BATCHELDER y Susan WELLER. 1986 «Culture as Consensus: A Theory of Culture and Informant Accuracy». *American Anthropologist*. vol. 88, n.º 3, pp. 313-338.

RUBINSTEIN, David. 2001 *Culture, Structure and Agency: Toward a Truly Multidimensional Socio-logy*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.

RUTTAN, Vernon. 1990 «Sustainability is not Enough». En C. Eicher y J. Staatz (eds.). *Agricultural Development in the Third World*. Washington: Johns Hopkins University Press, pp. 400-404.

RUTTAN, Vernon y Yujiro HAYAMI. 1990 «Induced Innovation Model of Agricultural Development». En C. Eicher y J. Staatz (eds.). *Agricultural Development in the Third World*. Washington: Johns Hopkins University Press, pp. 97-114.

SAHLINS, Marshall. 1976 *Culture and Practical Reason*. Chicago: University of Chicago Press.

SANDERSON, Stephen K. 1995 *Social Transformations: A General Theory of Historical Development*. Cambridge, Massachusetts: Blackwell.

----- 2001 *The Evolution of Human Sociality: A Darwinian Conflict Perspective*. Lanham, Massachusetts: Rowman and Littlefield Publishers.

SCHWARTZ, Howard y Jerry JACOBS. 1979 *Qualitative Sociology: A Method to the Madness*. Nueva York: The Free Press.

SCIENCEMAN, D. M. 1987 «Emergy and Energy». En G. Pillet y T. Murtora (eds.). *Environmental Economics*. Geneva: Roland Leimgruber, pp. 257-276.

SCOTT, James. 1977 *The Moral Economy of the Peasant*. New Haven: Yale University Press.

SILVA, Jorge; Miguel ORELLANA; Eduardo MOLINARI y Jorge DÍAZ. 1990 *Ancash: El hombre y la tierra*. Lima: CEDEP.

SMITH, Eric Alden y Bruce WINTERHALDER (eds.) 1992 «Evolutionary Ecology and Human Evolution». Hawthorne, Nueva York: Adeline DE Gruyter.

SPRADLEY, James. 1979 *The Ethnographic Interview*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.

STAATZ, John y Carl EICHER. 1990 «Agricultural Development Ideas in Historical Perspective». En C. Eicher y J. Staatz (eds.). *Agricultural Development in the Third World*. Washington: Johns Hopkins University Press, pp. 3-40.

STANFORD, Lois. 1991 «Peasant Resistance in the International Market». En B. Isaac (ed.). *Research in Economic Anthropology*. Vol. 13. Greenwich, Connecticut: J.A.I. Press.

STEWART, Julian. 1963 *Theory of Culture Change: the Methodology of Multilinear Evolution*. Urbana, Illinois: University of Illinois Press.

STONICH, Susan C. 1992 «Society and Land Degradation in Central America: Issues in Theory, Methods and Practice». En J. Poggie, B. Dewalt y W. Dressler (eds.). Anthropological Research: Process and Application. Nueva York: Suny Press, pp. 137-158.

SWEDLUND, Alan. 1978 «Historical Demography as Population Ecology». Annual Review of Anthropology, vol. 7, pp. 137-173.

TIMMER, Peter; Walter FALCON y Scott PEARSON. 1983 Food Policy Analysis. Washington: Johns Hopkins University Press.

TRIGGER, Bruce. 1993 A History of Archaeological Thought. Nueva York: Cambridge Univ. Press.

TURNER, B.L.; Goran HYDEN y Robert W. KATES. 1993 Population Growth and Agricultural Change in Africa. Gainesville, Florida: University of Florida Press.

TURNER, Jonathan. 1987 «Analytical Theorizing». En A. Giddens y J. Turner (eds.). Social Theory Today. Nueva York: Polity Press, pp. 205-254.

WARREN, Michael. 1991 Using Indigenous Knowledge in Agricultural Development. Washington: World Bank.

WEBER, Max. 1968 Economy and Society. Nueva York: Bedminster Press.

WELLER, Susan. 1987 «Shared Knowledge, Intracultural Variation, and Knowledge Aggregation». American Behavioural Scientist, vol. 31, n.º 2, pp. 178-193.

WELLER, Susan y Kimball ROMNEY. 1988 Systematic Data Collection. California: Sage Press.

WHITE, Leslie. 1949 The Science of Culture. Nueva York: Straus.

----- 1987 «Energy and the Evolution of Culture». En H. Applebaum (ed.). Perspectives in Cultural Anthropology. Nueva York: State University of New York, pp. 236-254.

WILK, Richard. 1984 «Households in Process: Agricultural Change and Domestic Transformation Among the Kekchi Maya of Belize». En R. McC. Netting, R. Wilk y E. Arnould (eds.). Households. California: University of California Press, pp. 163-182.

----- 1993 «Household Ecology: Decision Making and Resource Flow». En E. Moran (ed.). The Ecosystem Approach in Anthropology. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press, pp. 323-356.

WILKINSON, Leland. 1997 Systat 7.0. New Statistics. Chicago: SPSS Inc.

WOLF, Eric. 1982 Los campesinos. Barcelona: Editorial Labor.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. 1992 World Resources 1992-1993: Towards Sustainable Development. Londres: Oxford University Press.

ZIMMERER, Karl. 1996 Changing Fortunes: Biodiversity and Peasant Livelihood in the Peruvian Andes. Berkeley, California: University of California Press.

NOTAS DE PIE

1. Staatz y Eicher 1990 para detalles históricos.
2. Véase Geertz 1973; 1980.
3. Véase Hall 1995 para detalles.
4. Véase Scienceman 1987 para detalles conceptuales.
5. Véase Gross 1984.
6. Véase Odum 1996; Rocha 2001 para detalles sobre los cálculos.
7. Debido a que los valores de P dependen directamente del tamaño de la muestra, considero que, de ser esta más grande, los valores serían más significativos. De hecho, utilizando un procedimiento analítico llamado bootstrapping, todos los coeficientes resultan con valores significativos. Véase Potvin, Catherine y Derek Roff 1993; Wilkinson, Leland 1997.
8. Véase por ejemplo, CEPIA 1988.
9. Para detalles, véase Dobyns 1970; Silva, Orellana, Molinari y Díaz 1990; Zimmerer 1996.
10. Véase Romney, Batchelder y Weller 1987; Romney, Weller y Batchelder 1986.
11. Estos resultados respecto a los porcentajes fueron obtenidos por medio de una regresión Log-Log; por ejemplo, empleando los logaritmos naturales de las variables en cuestión.

Fuente: ROCHA, Jorge. Cambios en la percepción de los recursos naturales como resultado de la participación en la economía de mercado: Una comunidad campesina de los Andes peruanos. Anthropologica [online]. 2004, vol.22, n.22 [citado 2016-06-13], pp. 179-213 . Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-92122004000100008&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0254-9212.