

EVOLUCIÓN DE LA PROPIEDAD, LA TECNOLOGÍA Y LA SOSTENIBILIDAD EN LA REGIÓN MONTAÑOSA DE NARIÑO*

Irma Baquero Haeblerlin
Investigadora, Corpoica.
ibaquero@corpoica.org.co.

RESUMEN

Se analiza el efecto de las instituciones en las decisiones de conservación de recursos naturales de los productores agropecuarios en la región montañosa de Nariño. El análisis se basa en las características del sistema de propiedad: derecho de exclusión, seguridad y capacidad de ser transado. A pesar de que la teoría considera a la propiedad privada como la que mayores incentivos genera para la conservación, los resultados del análisis demuestran que esto no siempre es cierto y que otros factores, como los demográficos y tecnológicos, fueron determinantes en las decisiones.

*Palabras clave: instituciones, Nariño, erosión, derechos de propiedad, conservación de recursos.
Clasificación JEL: N56, Q15, K11*

I. INTRODUCCIÓN

Como parte del desarrollo reciente de la teoría económica neoinstitucional, se ha puesto de relieve la importancia de los costos de transacción y del efecto de las instituciones sobre el sistema de decisiones de productores y consumidores. Particular atención han recibido las características de diferentes sistemas de propiedad sobre las decisiones de conservación de los usuarios de los recursos. Dentro del marco neoliberal, se ha dado mucho énfasis en el sistema de propiedad privada como el único que genera los incentivos adecuados para incentivar la conservación de recursos. Anteriormente se generalizaba que los sistemas de propiedad comunitarios llevaban a la “tragedia de los bienes comunitarios”, pues generaban incentivos para la sobreutilización y subinversión en la conservación de recursos. Sin embargo, hoy es claro, que es

* Documento presentado a la 5ª. Conferencia sobre Propiedad Comunal en Bodoë, Noruega. 24-28 de mayo de 1995.

posible que las comunidades lleguen a soluciones cooperativas, las cuales en muchos casos, son superiores en sus resultados de conservación a las de propiedad privada.

El presente estudio busca encontrar la relación entre los sistemas de propiedad y la conservación de recursos en la región montañosa de Nariño. La metodología realiza un análisis histórico sobre las características de seis sistemas de propiedad y sus interrelaciones con factores biofísicos y socioeconómicos. Los resultados de sostenibilidad se analizan a través de las técnicas de producción usadas y su desempeño en la conservación de recursos naturales, en especial el control de la erosión y el mantenimiento de la biodiversidad biológica.

Los sistemas de propiedad estudiados fueron: propiedad comunitaria precolombina, el latifundio colonial (propiedad privada), el resguardo (propiedad comunitaria), que fue diferenciado para dos períodos, el colonial (siglo XVII hasta 1850) y republicano (1850-1940), la aparcería (finales del siglo XIX hasta 1968) y la propiedad privada minifundista de los últimos 40 años del siglo XX. El marco teórico fue expandido para incluir variables sociales y económicas, así como los sistemas tecnológicos de producción, dado que la interrelación entre estos factores fue determinante en la escogencia de las estrategias de conservación de estas comunidades.

Los resultados contradicen los postulados de la teoría neoliberal. En primer lugar, no hay relación directa entre sistema de propiedad y conservación de recursos. La conservación se da tanto en sistemas comunitarios como en sistemas de propiedad privada. Esto se explica por la importancia de factores tanto sociales (especialmente de tipo demográfico), como por factores de tipo institucional y macroeconómico que fomentaron la utilización de tecnologías de máxima productividad, altamente erosivas, que generaron la insostenibilidad en el uso de recursos.

II. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA

Se han realizado muchas investigaciones sobre la influencia de los sistemas de propiedad en las decisiones individuales para proteger los recursos naturales. El primer sistema en ser cuestionado, ya desde Adam Smith, fue la aparcería, dado que llevaba a una ineficiente asignación de recursos. El aparcerero tenía incentivos para trabajar menos que el óptimo, dado que sólo recibía un porcentaje de los beneficios. Desde el punto de vista de conservación de suelos, como no era el dueño de la tierra (no tenía posibilidad de excluir a un posible polizón de la utilización de sus inversiones), no tenía incentivos para invertir en ella y conservarla. Cheung (1968, 1969) y Barzel (1989) utilizando tanto la teoría de los derechos de propiedad como los costos de transacción, han demostrado que el sistema puede ser eficiente, aunque no sea conservador de suelos.

Hardin (1968) llamó la atención sobre la “tragedia de los comunes”, mostrando como el libre acceso (él lo denominaba propiedad comunitaria) generaba incentivos para sobreexplotar los recursos. Estos incentivos se basaban en la diferencia entre la rentabilidad privada de explotar una unidad adicional contra el costo que se impone

sobre los otros pescadores. Al estudiar diferentes ejemplos sobre la propiedad comunitaria, se encontró que puede llevar tanto a la protección de recursos naturales como a su degradación, dependiendo de múltiples aspectos, de tal manera que cada caso debe ser estudiado individualmente. En particular se ha puesto énfasis en la posibilidad de acción colectiva y en la importancia de la capacidad de exclusión de no-miembros de la comunidad. (Runge, 1981, 1986; Schlager y Orstom, 1992; Ciariacy-Wantrup y Bishop, 1975; Bahat y Huffaker, 1991).

Ya en la década de los ochenta surgió una fuerte corriente que promulgaba la privatización como la mejor manera de manejar los recursos naturales renovables, ya que ésta genera incentivos para proteger, investigar e invertir en ellos (Anderson, 1982; 1983; Anderson y Hill, 1983; Simmon y Baden, 1984; Runge, C. F. 1984:).

Randall (1975) estudió las características de los sistemas de propiedad que influyen la toma de decisiones con respecto a la conservación de recursos, aspectos que ya están siendo incluidos en los libros de textos sobre recursos naturales (Tietenberg, 1989). Existe la motivación para invertir, conservar y conseguir información sobre los recursos cuando el sistema de propiedad tiene las siguientes características:

1. Es completo, es decir, los derechos de propiedad cubren todos los aspectos y servicios del recurso.
2. Hay derechos de exclusión, o sea, que se puede excluir de manera efectiva a las personas no autorizadas para utilizar el recurso.
3. Hay seguridad. Existe una estructura moral, legal o física para defender los derechos.
4. Hay posibilidad de transacción. Los derechos pueden ser comprados, vendidos o alquilados, de tal manera que no existe impedimento legal para que la persona más eficiente lo utilice.

Este marco teórico fue aplicado a los sistemas de propiedad analizados. Cada uno de los sistemas de propiedad fue analizado en cuanto a las características de completitud, seguridad, transabilidad y capacidad de exclusión. De acuerdo con el anterior marco teórico, los sistemas que deberían ser más conservadores del suelo serían el minifundio actual y el latifundio colonial (propiedad privada completa, segura capacidad de exclusión y transable). El sistema precolombino, y los resguardos colonial y republicano serían conservadores de recursos en tanto tuvieran sistemas de asignación de recursos, capacidad de exclusión de no-miembros y seguridad de los derechos. La aparcearía sería no conservadora de recursos.

Sin embargo, se encontró que el análisis de estas características es insuficiente para explicar los resultados de conservación. Por esta razón, el marco teórico fue ampliado para incluir los componentes biofísicos (clima y suelos), componentes sociales (demografía), económicos (tipo de productos, mercados, nivel de vida) y tecnológicos (plantas cultivadas, biodiversidad, preparación del suelo, cultivos múltiples,

rotaciones, etc.). En otras palabras, la teoría de derechos de propiedad y sus características no es suficiente para explicar la conservación de recursos naturales bajo diferentes tipos de sistemas de propiedad, y es necesario complementarla con otras variables para completar una visión más sistémica de la situación.

III. RESULTADOS

Componente físico

El área de estudio comprende la región montañosa del departamento de Nariño, en el sur de Colombia. Es una región tropical con duración igual de días y noches a través del año, pero es relativamente fría, debido a su altitud (1800 - 3000 m. s. n. m.). Su topografía evolucionó durante el terciario, conformando laderas escarpadas y estrechos valles angostos; durante el cuaternario, las fuerzas volcánicas rediseñaron activamente el paisaje, cubriéndolo con ricos suelos de origen volcánico. Esto hace a la región altamente susceptible a la erosión, debido a la calidad de los suelos y a las laderas escarpadas.

Sin embargo, el área está favorecida por su patrón de lluvias y su falta de agresividad. La precipitación promedio anual varía entre 1.000 y 2.000 mm. Hay dos épocas de lluvia a través del año, dependiendo de los movimientos de la zona de convergencia intertropical (Igac, 1985). Lo más interesante es la baja intensidad de la lluvia. En un estudio de diez años, Meneses y Bernal (1989) encontraron que el 96.8% de las lluvias mostró una intensidad inferior a 10 mm/hora y que la energía cinética promedio era inferior a 70.0 kg/m². A su vez, Rodríguez (1984) encontró que la erosión hídrica variaba entre 77.4 y 529.0 kg/ha/cosecha, dependiente del tipo de cultivo, mientras que la erosión "mecánica", causada por la labranza convencional, alcanzaba a 4.4 ton/año, contra 2.1 ton/año con labranza cero. Este autor concluyó que, debido a la alta pendiente de la tierra cultivada, el uso repetido del arado de vertedera origina un movimiento y una depositación de tierras varias veces superior a la erosión hídrica.

Período precolombino

A la llegada de los españoles en 1523, el área bajo estudio estaba habitada, de sur a norte, por tres grupos indígenas diferentes: los Pastos, los Quillacingas y los Abades. Las culturas más desarrolladas eran la de los Pastos y la de los Quillacingas, las cuales eran sociedades agrícolas en transición de cacicazgos a federaciones. No hay conclusiones finales sobre si los incas lograron dominar el territorio de los Pastos. Favre (1974) y Villarreal (1988), entre otros, sostienen que los incas conquistaron el territorio de los Pastos en 1523, después de una guerra de doce años.

Un estudio arqueológico y lingüístico reciente (Mahecha y Hooykaas, 1991) muestra una influencia inca muy importante en el territorio quillacinga (que está al norte del área de los Pastos). Para explicar la falta de continuidad geográfica se plantean varias hipótesis: que la zona fue colonizada por los incas desde el oriente (Putumayo); que

después de la conquista inca, ellos enviaron poblaciones de indígenas fieles para poblar la región y proteger las fronteras. La tercera hipótesis explica que es posible que durante la Conquista y la Colonia españolas hubiera una fuerte influencia de la cultura inca propiciada por las políticas coloniales españolas.

Los Quillacingas tuvieron una sociedad altamente desarrollada, con estratificación social y urbanización. La mayor ciudad era Pupiales, que tuvo aproximadamente 30.000 habitantes (Villarreal, 1988).

En las sociedades de Pastos, Quillacingas y Abades el suelo era de propiedad comunitaria y la tierra se asignaba periódicamente, dependiendo de las prioridades familiares y comunitarias. Todos tenían acceso a la tierra, pero era un acceso regulado. La tierra era asignada al estado, los dioses locales y la comunidad y dentro de esta última se asignaban lotes a cada miembro. Las dos primeras eran trabajadas comunitariamente, en tanto que la última era cultivada en forma individual.

Los productos de la tierra de los dioses eran destinados a los sacerdotes, los productos de la tierra del estado eran para éste y los productos del lote asignado a cada miembro de la comunidad eran de propiedad individual. Los sacerdotes y jefes usaron estos productos para mejorar sus niveles de vida, pagar a los orfebres, artesanos y por la construcción de caminos y terrazas. Una parte era asignada a los huérfanos, las viudas o guardada para períodos de malas cosechas. Los conceptos de compra, venta o alquiler de tierras no se conocían en estas sociedades.

Un consejo elegido por los miembros de la comunidad asignaba la tierra de acuerdo con el tamaño de las familias y con las consideraciones ecológicas. Las condiciones de altitud y clima determinaban las especies y variedades que deberían ser cultivadas. El consejo se preocupaba porque cada familia tuviera a su disposición una amplia variedad de lotes para ser cultivados. De esta manera, a cada familia se le asignaban lotes a diferentes altitudes, lo que Murra (1980) denomina la coordinación vertical del espacio, que provee medios de autoconsumo y diversificación de riesgo. Otra consideración importante era la rotación de suelos. El consejo determinaba qué lotes iban a ser cultivados, cuáles debían permanecer en descanso y la especie a cultivar.

La tecnología agrícola de las sociedades andinas puede ser clasificada como una tecnología de conservación de suelos. Muchas de las prácticas usuales de la agricultura andina de esa época son recomendadas actualmente para la conservación de suelos. En primer lugar, debe mencionarse el desarrollo y domesticación de especies y variedades agrícolas adaptadas a su ecosistema (National Research Council, 1989). Esta diversidad cubría una gran cantidad de variedades de maíz, papa y quinua, adaptadas a condiciones particulares de irradiación solar, patrón de lluvias, resistencia a enfermedades, sequía y heladas. Las plantas vigorosas son capaces de proteger al suelo contra la fuerza cinética de las gotas de lluvia y permiten una mejor infiltración del agua en el suelo.

Dentro de estas culturas eran usuales los cultivos múltiples, intercalados, la rotación de cultivos y el descanso productivo del suelo, sistemas de producción que son actualmente recomendados como prácticas de conservación de suelos (Blanco, 1983;

Vallenas, 1983; Obando y Arias, 1982; Monsalve y Arias, 1984). Estas prácticas agrícolas mejoran también la productividad, la simbiosis entre plantas y ayudan a controlar plagas y enfermedades.

La preparación del suelo fue también una importante práctica de conservación. Como estas sociedades no disponían de trabajo animal, la tierra era preparada manualmente con el uso de un palo (*coa*) que removía sólo el suelo necesario para el crecimiento de la planta. Estas comunidades también estuvieron involucradas en la construcción de terrazas (Mahecha y Hooykaas, 1991), especialmente en la parte sur del área estudiada. Las terrazas son una práctica de control de erosión actualmente recomendada para tierras con pendientes medias.

La Conquista

La Conquista española marcó un rompimiento total, no sólo en la producción agrícola, sino más importante aún, en términos demográficos. No hay coincidencia entre los autores sobre la densidad de la población antes de la llegada de los españoles ni de cuántos habitantes murieron durante las guerras contra los incas. Los censos sobre tributarios (hombres en edad de trabajar) realizados en 1558 y 1570 muestran una disminución del 70% de la población censada en estos 12 años (Colmenares, 1983).

Para explicar la catástrofe se citan cuatro factores. El primero, fue la introducción de enfermedades para las cuales los indígenas no tenían defensas. El segundo, el rompimiento de los procesos familiares y productivos. Los hombres fueron separados de sus familias para extraer oro en lugares alejados, separando a las familias, dejando sólo a mujeres y niños con la tarea de producir alimentos no sólo para ellos mismos, sino también para los españoles y la iglesia. En tercer lugar, debe mencionarse el tratamiento que recibieron; el trabajo en las minas era extenuante, la comida escasa, el clima diferente, con mayor riesgo de enfermedades. Muchos murieron por castigo o en las batallas de conquista contra tribus menos desarrolladas pero más feroces. Finalmente, muchos indígenas escaparon hacia tierras no conquistadas.

Después de la fiebre del oro, los españoles y especialmente la Corona tomaron conciencia de la importancia del trabajo y la tierra como fuentes de riqueza. Los conquistadores iniciaron un proceso de distribución de tierras entre ellos mismos. La Corona empezó a separar el trabajo indígena del dominio de los conquistadores e institucionalizó el resguardo, el cual fue un importante factor en la preservación cultural y demografía indígena. Estos procesos dieron inicio al latifundio colonial y al resguardo.

Resguardo colonial

El resguardo fue el sistema institucional complejo. Fue establecido por la Corona como un medio para proteger a los indígenas y proveerlos con herramientas de supervivencia. Fue un factor importante para permitir la continuidad de su cultura y para controlar la crisis demográfica.

El resguardo daba la tierra a una comunidad indígena y reconocía su sistema político, consistente en el jefe y el consejo. Entre 1593 y 1637 se otorgó tierra a los indígenas bajo dos condiciones: 1) la propiedad de la tierra era de toda la comunidad; 2) la tierra no podía ser vendida ni arrendada (Colmenares, 1983; González, 1970).

La cantidad de tierra asignada a los indígenas fue muy pequeña. Colmenares (1983) estima que varió entre 1.5 y 3.0 hectáreas por tributario, dependiendo de la calidad de la tierra siendo mayor el hectareaje, entre menor calidad tuviera el suelo. La calidad de la tierra asignada fue muy variable, y dependía de si los españoles ya se habían posesionado de la tierra. En la mayoría de los casos se asignó a los indígenas la peor tierra disponible.

El rey otorgó títulos de propiedad a la comunidad y se convirtió en su garante. Cuando los españoles usurpaban las tierras de los indígenas (práctica frecuente durante la Colonia), el cacique se quejaba ante el rey y los visitadores dirimían los conflictos creados.

Simultáneamente con los resguardos se creó una nueva institución: la mita, que determinaba la cantidad de tiempo que los indígenas debían trabajar para los españoles. Adicionalmente, se estableció un tributo para ser pagado tanto a la Iglesia como a la Corona.

La tierra de los resguardos era asignada por el consejo, de acuerdo con el número de miembros de la familia y distribución ecológica. Una parte de la tierra del resguardo fue mantenida sin división para ser cultivada de manera comunitaria para pagar los tributos al rey, al defensor de indios y al sacerdote, así como para mantener huérfanos y viudas. Una tercera parte del terreno era mantenida de manera comunitaria para ser usada como fuente de leña y pastos.

Los indígenas adoptaron fácilmente la tecnología introducida por los españoles. Rápidamente introdujeron en sus rotaciones y cultivos múltiples la cebada, el trigo y la arveja. También introdujeron animales, entre ellos gallinas, cerdos y ovejas. No tuvieron ganado vacuno, dado que la tierra de los resguardos era escasa.

La conservación de recursos dependió de la cantidad y calidad de la tierra de resguardo en comparación con el tamaño poblacional de la comunidad. Una y media hectáreas para mantener una familia y para obtener el dinero del tributo eran desde todo punto de vista insuficiente, de tal manera que se aumentó la intensidad de rotación y se disminuyó el tiempo de descanso. Sin embargo, en los años que siguieron a la creación de los resguardos, muchos indígenas huyeron o murieron dejando mayor disponibilidad de tierra *per cápita*. Incluso, durante el siglo XVII la Corona vendió parte de la tierra indígena con el argumento de que no había suficientes indígenas para cultivarla. Estas ventas fueron muy importantes en la parte central de Colombia y significaron la desaparición de los resguardos como un factor económico de importancia. En Nariño, la cultura indígena era aún muy importante y el mestizaje con la población blanca escaso. Estos factores contribuyeron a preservar la importancia del resguardo en la parte sur del país.

A pesar de tratarse de un caso de propiedad comunitaria, el resguardo no fue de libre acceso, dado que ellos tenían la tradición de asignar tierras y cultivos de una manera comunitaria, de acuerdo con la tecnología de conservación desarrollada por sus antepasados. La mayoría de las técnicas de control de erosión sobrevivieron en este período, en especial la diversidad biológica, el sistema de preparación de tierra, la rotación de cultivos y el cultivo múltiple. Algunas técnicas tales como el control vertical desaparecieron y se disminuyó el tiempo de descanso de tierras. Nótese que culturalmente no sólo *no* adoptaron instrumentos erosivos como el arado o animales de gran tamaño, sino que fueron capaces de adaptar cultivos introducidos por los españoles dentro de los sistemas propios de conservación de suelos.

Latifundio colonial

Los paisajes coloniales estuvieron dominados por pasturas caracterizadas por una baja intensidad de uso. Después de su llegada, los españoles se distribuyeron la tierra disponible. Entre 1564 y 1569, cuarenta españoles fueron favorecidos con la asignación de tierras con un cubrimiento cercano a 80.000 hectáreas. Muchos de los beneficiarios eran miembros del cabildo y la asignación fue muy desigual. Por ejemplo, a uno de ellos se le asignaron 15.000 hectáreas de tierra para ganado, azúcar y agricultura en tanto que en la vecindad de la capital, Pasto, la mayoría de las asignaciones fue de alrededor de 8 hectáreas, dado que eran aptas para la producción agrícola debido a la cercanía a la ciudad y a la fuerza de trabajo disponible en los alrededores (Calero, 1991).

La propiedad del suelo no era fuente de riqueza si no había disponibilidad de mano de obra para hacerla productiva. Después de la crisis demográfica, la creación de resguardos y la creación de la mita se presentó una fuerte crisis en disponibilidad de mano de obra, lo que se reflejó en la importancia de la ganadería como sistema de producción. Así, la mayor parte de la tierra disponible fue usada en ganadería de una intensidad particularmente baja. Como ejemplo, está Zimarronas, que fue evaluada cuando se expulsó a los jesuitas en el siglo XVII. Zimarronas tenía 32.000 hectáreas de extensión y sostenía solamente 673 cabezas de ganado (Colmenares, 1969).

En algunas partes del área de estudio, tales como Sandoná, Consacá y Juanambú, se cultivó caña. Rápidamente el trabajo indígena, atraído por un buen salario pero mantenido cautivo por deudas, fue insuficiente y fue necesario importar esclavos. Durante la época colonial la región nariñense fue relativamente autárquica. Los indígenas cultivaban alimentos tales como papa, quinua, trigo y cebada, que eran consumidos en las ciudades. Se encontró oro en la región Pacífica, lo que impulsó la ganadería como fuente de alimentación para los esclavos. Los productos de la caña de azúcar, tales como la panela y el aguardiente, eran exportados hacia Quito para intercambiarlos por bienes españoles y textiles.

El resultado de la época colonial en términos de conservación de recursos fue muy bueno, en la medida en que la mayor parte de la tierra permaneció inculca o con baja intensidad de uso. Esto es explicado tanto por la crisis demográfica como por el

bajo nivel de actividad económica, concentrada en la extracción de oro en el Pacífico. En este caso, las características del sistema de propiedad no fueron tan importantes como estas razones para explicar los resultados de conservación. Se trataba efectivamente de propiedad privada, pero la tierra no era el factor limitante de la producción. Los latifundios podían explotar solamente lo que les permitía la disponibilidad de mano de obra.

Sin embargo, la Colonia creó instituciones que fueron negativas en términos de la conservación de recursos y bienestar de las futuras generaciones. En primer lugar, hubo concentración de la mejor tierra en manos de unos pocos, originando la dicotomía latifundio-minifundio. En segundo lugar, se introdujo el ganado vacuno y caballo, más pesado y con hábitos particulares de alimentación, que mal manejado puede causar graves problemas de compactación y erosión. En tercer lugar, se dio el rompimiento del control vertical del ambiente que hacían los indígenas. Finalmente, los indígenas que fueron atraídos por salarios pero mantenidos cautivos por el endeudamiento, fueron el origen del minifundio y la aparcería prevaecientes al final del siglo pasado y primera mitad del presente.

El resguardo republicano

El resguardo sobrevivió a la época colonial como una importante fuente de productos alimenticios. Logró mantenerse a pesar de las políticas liberales de la naciente República, pero fue incapaz de sobrevivir a las presiones impuestas por el crecimiento de su población.

Las reformas territoriales republicanas de 1850 determinaron que la tierra de resguardo pudiera ser vendida o arrendada, medida que reconocía la calidad de ciudadanos de los indígenas. En la parte central de Colombia, cuando se puso en vigor esta ley, la mayor parte de la tierra de los resguardos ya había sido vendida y los indígenas fueron desplazados teniendo que trabajar como empleados o como aparceros. En el sur del país los indígenas resistieron a las presiones para la venta y se mantuvieron en sus tierras produciendo alimentos.

En 1806 la región tenía la siguiente población: 12.300 indígenas, 740 esclavos, 7.700 mestizos y 6.200 blancos (Guerrero, s.d.). Durante el siguiente siglo la población indígena experimentó un incremento importante llegando a 42.000 indígenas en 1935.

Desde el punto de vista económico, es claro que la cantidad de tierra para alimentar a 12.300 personas era insuficiente para proveer alimentación a 42.000 personas. El crecimiento demográfico, comparado con una cantidad no creciente de tierra fue el factor más importante para volver antieconómico el resguardo.

En 1947 fueron divididos los últimos resguardos, asignando a cada uno de los miembros de la comunidad una cantidad muy pequeña de tierra. Por ejemplo, el resguardo de Obonuco, que tenía 70 hectáreas, fue dividido entre 200 familias y el resguardo de Jongovito, con 84 hectáreas, fue dividido entre 100 familias. Es evidente que 0.35 hectáreas no son suficientes para proveer un nivel de vida humano adecuado (Igac, 1982).

La tierra de resguardo fue usada intensivamente durante el último siglo de vida de la institución y esto se reflejó en la erosión de suelos. Se eliminó el descanso de suelos y las parcelas fueron cosechadas dos veces al año. Sin embargo, se conservaron las técnicas de cultivo múltiple e intercalado, así como los métodos de preparación de suelos.

La pobreza de los indígenas era generalizada y los niveles de sanidad y nutrición eran muy bajos. Ellos no podían sobrevivir con el producto de la tierra y tenían que complementar sus ingresos trabajando como aparceros o por medio de la producción de artesanías.

El resguardo republicano es un ejemplo de cómo la propiedad comunitaria puede llevar a la sobrexplotación de recursos. Pero la explicación de esto no está en los factores institucionales o cambios tecnológicos, dado que se mantuvo la acción colectiva y gran parte de las tecnologías de conservación de suelos. La explicación está en el crecimiento demográfico que volvió antieconómico este tipo de propiedad.

La aparcería en el siglo xx

La aparcería fue un tipo de propiedad muy importante durante la primera mitad de este siglo. Su importancia disminuyó a partir de 1968 como consecuencia de las leyes expedidas ese año sobre reforma agraria. La aparcería es una consecuencia de la mita, la cual establecía que una cierta cantidad de indígenas debía trabajar en los latifundios de los españoles. Como la fuerza de trabajo era tan escasa, los terratenientes diseñaron varios métodos para atraer a los indígenas, tales como el permiso para construir una casa y tierra para producir sus propios alimentos y mantener uno o dos animales. Diseñaron también un sistema de préstamos que los indígenas no estaban en capacidad de pagar y que los ligaba a la tierra, obligándolos a trabajar para el propietario. La disminución de la tierra disponible por familia en los resguardos también los forzó a trabajar para los grandes propietarios.

La aparcería es un tipo de propiedad en la cual el terrateniente pone la tierra y el aparcerero pone el trabajo y la producción se divide entre los dos de acuerdo con normas preestablecidas. En el área de estudio estas normas variaban según el lugar, cultivo y aun dentro de la misma finca. Se pueden identificar diferentes tipos de aparcería. Cortes (1968) describe los siguientes:

Trabajo especializado: los trabajadores podían utilizar dos hectáreas y pagaban por ellas trabajando gratis tres días a la semana.

Aparceros: podían cultivar dos hectáreas y construir una casa. Si la parcela era mayor de dos hectáreas el terrateniente obtenía el 50% del producto. Si la parcela era menor de dos hectáreas, recibía el 75% del azúcar y el 50% del plátano.

Agregados: recibían una hectárea y podían construir una casa. Tenían que trabajar 54 días al año para el propietario. Su mujer y sus hijos debían realizar trabajos adicionales, tales como recolección de leña y cuidado de cultivos.

Esta área se caracterizó, durante la primera mitad del presente siglo por la pobreza de sus gentes. En 1964, el 84.8% de las propiedades y el 47.4% del área de aparcería tenía menos de cinco hectáreas. CIDA (1966) encontró que en las áreas de minifundio los agricultores tenían que buscar nuevas formas de acceso a la tierra para poder incrementar sus ingresos. Era frecuente observar que los agricultores eran simultáneamente propietarios, aparceros y asalariados. Los salarios pueden ser utilizados como un indicador de la situación económica. Así, en 1950 los salarios agrícolas en Nariño eran los más bajos del país, la mitad del promedio nacional y una tercera parte del salario pagado en el departamento del Meta (Kalmanovitz, 1982). Esta situación continúa hasta la década de los noventa, aun cuando tuvo una pequeña mejoría en la década de los ochenta.

La aparcería es un tipo de propiedad que no fomenta la inversión en conservación de suelos. Al no haber seguridad de tenencia, las inversiones en conservación de suelos podían ser obtenidas por el terrateniente o por otro aparcerero. Otro factor que limitó la inversión en conservación de suelos fue la pobreza de los aparceros, quienes tenían problemas para sobrevivir. Por eso se fomentó el uso intensivo de la tierra y la disminución del tiempo de descanso. Las técnicas agrícolas utilizadas por los aparceros eran diferentes de las tradicionales indígenas y la mayoría de ellos seguramente utilizó el arado del terrateniente. Igualmente, las decisiones sobre cultivo no eran tomadas de acuerdo con la tradición y las decisiones comunales; por el contrario, era el dueño de la tierra quien decidía qué debía ser plantado. Por lo tanto, se abandonaron las rotaciones y los cultivos múltiples.

Hasta 1938, la región continuó siendo autárquica, tal como lo fue durante la época colonial y los primeros años de la República, lo que cambió en dicho año gracias a la construcción de la carretera que conectó a Nariño con el centro de Colombia. El departamento de Nariño se convirtió entonces en un importante productor agrícola de trigo, cebada, papa y frijol a nivel nacional, registrándose un incremento en el área sembrada de café. La mayor parte de esta nueva producción provenía de las fincas grandes.

En los latifundios se empezó a utilizar el arado, sustituyendo el trabajo humano por el animal. Sin embargo, no era común el uso de tractor, debido a las fuertes pendientes del suelo. En relación con la conservación del suelo, se dice que la introducción de la tracción animal no tuvo efectos especiales, debido a que se trataba del arado de chuzo, “sólo la ausencia del arado de vertedera y el sombrío del café pueden explicar el por qué no hay síntomas de erosión en la mayoría de las áreas de minifundio” (CIDA, 1966).

Minifundio

El minifundio es el resultado de la disolución de los resguardos y de la subdivisión, debido a la herencia de fincas de mediano y gran tamaño. En 1964, Nariño era predominantemente minifundista; alrededor del 67.27% de los propietarios tenían menos de 5 hectáreas, lo que representaba el 15.93% del área total. El DRI clasifica a los minifundistas como aquellos agricultores que poseen menos de 20 hectáreas, y

este tipo de agricultores sumaban el 93.24% y tenían el 31.61% de la tierra. Para 1991 el minifundio creció tanto en término de número de propietarios como en extensión y el latifundio disminuyó, tanto en número como en área.

El área de estudio ha sido favorecida, desde 1964, por dos programas diseñados para mejorar el nivel de vida de los minifundistas. El primero de ellos, la reforma agraria, dividió los latifundios adjudicándolos a minifundistas o agricultores sin tierra. Su acción fue efectiva desde 1968 hasta 1973. El segundo programa fue el de Desarrollo Rural Integrado, DRI, que se inició en 1978 y aún tiene actividades en la zona.

Los programas fueron diseñados de manera integrada. El primero se concentró en la distribución de tierras y fue complementado con préstamos, caminos, escuelas y cooperativas. El segundo se concentró en crédito y asistencia técnica agropecuaria y ha sido complementado con la construcción de carreteras, escuelas, hospitales y electrificación rural. Ambos programas, a pesar de lo limitado de su cubrimiento, fueron altamente benéficos para mejorar el nivel de vida de los pobres, pero esto se logró a través del uso no sostenible de los recursos naturales.

El principal efecto de los programas fue cambiar las tecnologías de producción agrícolas. En primer lugar, la reforma agraria permitió la generalización del uso del arado de vertedera, el cual es catalogado como la principal causa de erosión en el área de estudio. El arado ya era conocido por los agricultores antes de la reforma agraria, sin embargo, fueron los créditos subsidiados los que permitieron, aun a los minifundistas, la compra de los animales y los implementos, los cuales fueron arrendados a otros pequeños agricultores del área (Cortés, 1968).

La transferencia de tecnología a pequeños agricultores se concentró en paquetes tecnológicos. Se adoptaron nuevas variedades más productivas, variedades que dependían fuertemente de fertilización artificial y control químico de plagas y enfermedades. Esto fue especialmente grave en frijol y papa. El cultivo de la papa necesita una fuerte fertilización así como el uso de grandes cantidades de nematocidas. Sin embargo, es el cultivo más rentable y con mayor valor de la producción por hectárea de la zona. Dejando aparte los insumos familiares, el valor de la producción del cultivo de la papa es 4.2 veces mayor que el del trigo y 2.3 veces que el del frijol. Debido a su rentabilidad, la papa es ahora el cultivo más importante en detrimento de otros, imprescindibles en las rotaciones y cultivos múltiples. Como resultado, se está incrementando el monocultivo y disminuyendo las rotaciones, el uso de fertilizantes químicos y el control químico de plagas, enfermedades y malezas. Antes proveían al mercado nacional la gran variedad de especies y subespecies, pero éstas se han reducido a dos o tres, con la consecuente pérdida de la biodiversidad. Cultivos tales como la quinua han desaparecido por la falta de mercados.

La modernización agrícola no se restringió únicamente a la papa. Tal como se puede apreciar en la tabla 1 abarcó los cultivos de frijol, maíz, caña panelera y yuca, así como la producción pecuaria. Parte de la disminución de las rotaciones es también explicada por el efecto de las importaciones de trigo (P. L. 480) contra las cuales no pudieran competir los agricultores de Nariño, lo que se tradujo en una drástica

reducción del área cosechada (Candelo, 1986) y más recientemente a la política de apertura que disminuyó drásticamente la competitividad de trigo y cebada.

Las prácticas indígenas de conservación de suelos fueron totalmente modificadas, especialmente en los climas fríos en los que se cultiva la papa. En primer lugar, la biodiversidad de plantas adaptadas a su medio fue sustituida por unas pocas variedades que requieren alto uso de insumos químicos. Se disminuyeron las rotaciones y la intercalación con otros cultivos. La preparación manual del suelo fue sustituida por la tracción animal y el arado de chuzo por el de vertedera. En vez de preparar una sola vez la tierra se hacen múltiples pases de arado y rastrillo. Actualmente, es común pasar tres veces el arado de vertedera y tres veces el de disco; sin embargo, es frecuente oír de agricultores que preparan hasta nueve veces el suelo para trigo. El conocimiento sobre la construcción y manejo de terrazas así como la coordinación vertical de la producción se perdieron durante la época colonial.

CULTIVO	PREPARACIÓN DE SUELO	SEMILLAS MEJORADAS	SIEMBRA	FERTILIZACIÓN	CONTROL QUÍMICO DE PLAGAS	CONTROL DE ENFERMED.	CONTROL DE MALEZAS
Frijol	80	70	80	75	70	70	80
Papa	80	65	70	80	75	80	85
Maíz	50	60	50	30	65		45
Caña panelera	78	53	73	65	30	30	83
Yuca	55	55	40	15	40	30	60
Maíz/frijol/papa	70	50	83	25	40	75	85

Fuente: Ramírez (1986).

Actualmente, la investigación agrícola trata de corregir estas tendencias, dado que la erosión de suelos se ha convertido en una de las principales causas de pérdida de productividad. Se está haciendo investigación en transferencia de tecnología de cultivos múltiples para identificar su impacto sobre la productividad, conservación de suelos y el control de plagas y enfermedades. La biodiversidad de plantas cultivadas está siendo recolectada y clasificada. Igualmente, se están recomendando las prácticas de preparación de suelos de labranza mínima y labranza reducida.

IV. CONCLUSIONES

La región de estudio ha evolucionado a través de varios tipos de régimen de propiedad con resultados diferentes en términos de conservación de suelos. Dos tipos de regímenes de propiedad comunitaria, con acción colectiva, llevaron a un resultado de conservación de recursos: el sistema precolombino y el resguardo colonial. Un

tipo de propiedad privada llevó a la conservación de recursos: el latifundio colonial; sin embargo, este resultado es explicado por la baja intensidad de uso del suelo. La aparcería, tal como se esperaba, llevó a la sobreexplotación de recursos y a la modificación de las técnicas de conservación de suelos. Finalmente, el aumento de la propiedad privada minifundista coincidió con un programa agresivo de cambio técnico y los resultados en términos de uso de recursos naturales son insostenibles. Si bien las instituciones de propiedad evolucionaron a un sistema que debía propiciar la conservación de recursos, el cambio técnico no la propició.

La tecnología de producción agrícola moderna es la mayor causa de erosión de suelos y degradación ambiental en el área de estudio. Los factores económicos y sociales, tales como el tipo de propiedad, el crecimiento de la población y la pobreza, estuvieron presentes en el área y contribuyeron a la destrucción de algunas de las tecnologías de conservación de suelos desarrolladas por las poblaciones indígenas. Sin embargo, la mayor parte de las tecnologías de conservación de suelos sobrevivieron a los cambios en sistema de propiedad, densidad de población y pobreza. Sólo cuando los programas de desarrollo estimularon tecnologías de revolución verde, empezaron y se generalizaron los problemas de recursos naturales y del ambiente.

La solución de los problemas ambientales requiere de una intensiva investigación científica que tenga en cuenta no sólo indicadores de productividad, sino también parámetros de sostenibilidad. Debe tenerse cuidado sobre el tipo de tecnología transferida. El monocultivo de la papa ha tenido un importante efecto positivo en el bienestar de los minifundistas; éste no debe perderse, sino que debe ser complementado para que las prácticas agrícolas actuales no sigan degradando el suelo.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, T. 1982. "The new resource economics: Old ideas and new applications". *American Journal of Agricultural Economics*, 64(4): 928-934.
- Anderson, T.L. and Leal, D. R. 1983. "Privatizing the commons: An improvement?". *Southern Economic Journal*, 50(2): 438-450.
- Barzel, Y. 1989. *Economic Analysis of Property Rights*. Cambridge, Cambridge University Press, 122 pp.
- Bahat, M. G. and Huffaker, R. G. 1991. Private property rights and forest preservation in Karnataka Western Ghats, India. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(2): 375-387.
- Blanco, O. 1983. "Tecnología de producción andina". En: Fries, A. M. (ed.) *Evolución y tecnología de la agricultura andina*. Proyecto de investigación de los sistemas agrícolas andinos. Cuzco, IICA, CIID, Instituto Indigenista Latinoamericano, 17-24.
- Calero, Luis Fernando. 1991. *Pastos, Quillacingas y Abades, 1535-1700*. Biblioteca del Banco Popular. Santafé de Bogotá.

- Candelo, R. J. 1986. "Análisis y perspectivas económicas del cultivo del trigo". *Revista Nacional de Agricultura*, 877: 124-152.
- Cheung, S. N. 1968. "Private property rights and sharecropping". *Journal of Political Economics*, 76: 1107-22.
- , S. N. 1969. "Transaction costs, risk aversion, and the choice of contractual arrangements". *Journal of Law and Economics*, 12: 23-42.
- CIDA - Comité Interamericano de Desarrollo Agrícola, 1966. *Tenencia de la tierra y desarrollo socioeconómico del sector agrícola. Colombia*. Washington D. C. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, 563 pp.
- Ciriacy-Wantrup, S. V. and Bishop, R. 1975. "Common property as a concept in natural resources policy". *Natural Resources Journal*, 15: 713-727.
- Colmenares, G. 1969. *Las haciendas jesuitas en el Nuevo Reino de Granada*. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 138 pp.
- . 1983. *Historia económica y social de Colombia. 1537-1719*. Ediciones Tercer Mundo. Bogotá, 477 pp.
- Cortés, G. 1968. *Estudio de los cambios producidos en la parcelación de Bomboná dentro del proyecto Nariño 1*. Pasto, Universidad de Nariño - Instituto Tecnológico Agrícola, 87 pp.
- Favre, H. 1974. *Os incas*. São Paulo, Difel, 118 pp.
- González, Margarita. 1970. *El resguardo en el Nuevo Reino de Granada*. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 197 pp.
- Guerrero, G. L. s. d. *Aspectos socioeconómicos de la Nueva Granada y el Distrito de Pasto a finales del período colonial*. (s. n. t.), 123 pp.
- IGAC-Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 1982. *Análisis Geográficos 1. Aspectos geográficos del sector andino nariñense*. Bogotá, 56 pp.
- Kalmanovitz, S. 1982. *El desarrollo de la agricultura en Colombia*. Bogotá, Carlos Valencia Editores, 368 pp.
- Meneses, L. C. and Bernal, S. T. 1989. *Determinación del índice de erosibilidad de la precipitación pluvial en el Altiplano de Pasto, Colombia*. Pasto, Universidad de Nariño, 114 pp.
- Monsalve, O. and Arias, J. 1984. Las asociaciones papa-arveja y papa-fríjol en Colombia. En: Congreso Internacional sobre Cultivos Andinos. Pasto, *Memorias...* Pasto, pp. 176-80.
- Murra, J. V. 1983. *La organización económica del Estado inca*, 2a. edición. México, Siglo Veintiuno, 270 pp.

National Research Council. 1989. *Lost crops of the Incas*. Washington, National Academy Press, 415 pp.

Obando, L. and Arias, J. 1982. Evaluación económica del sistema maíz/frijol voluble//haba//quinua. En: Reunion Nacional del Programa de Cultivos Múltiples, 2. *El Arsenal, Resúmenes...* IICA - CIID, 89-92 pp.

Ramírez, J. 1986. "Análisis de la adopción de tecnología en al economía campesina colombiana". *Revista Nacional de Agricultura*, 877: 82-116.

Rodríguez, D. M. 1984. *Influencia de la reducción de operaciones de labranza sobre algunas propiedades físicas del suelo, erosión y escorrentía*. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 128 pp.

Runge, C. F. 1981. "Common property externalities: Isolation, assurance, and resource depletion in a traditional grazing context". *American Journal of Agricultural Economics*, 63(4): 595-606.

———. 1984. "Rejoinder: Looking again at the New Resources Economics". *Journal of Contemporary Studies*. (Spring): 63-87.

———. 1986. "Common property and collective action in economic development". *World Development*, 14(5): 623-635.

Vallenas, Mauro. 1984. "Vigencia de cultivos asociados en la región andina". En Fries, A. M. (ed.), *Evolución y tecnología de la agricultura andina*. Proyecto de investigación de los sistemas agrícolas andinos. Cuzco, IICA, CIID, Instituto Indigenista Latinoamericano, 143-62 pp.

Simmons, R, and Baden, J. 1984. The theory of the NRE. *The Journal of Contemporary Studies*. (Spring): 45-52.

Schlager, E. and Orstom, E. 1992. "Property rights regimes and natural resources: A conceptual analysis". *Land Economics* 68(3): 249-262.

Villarreal, O. 1988. "Formación socioeconómica precolombina en el territorio andino del sur de Colombia y el norte del Ecuador". En: Instituto Andino de Artes Populares del Convenio Andrés Bello-Iadap y Universidad de Nariño. *Pasto 450 años de historia y cultura*. Quito, Iadap - Universidad de Nariño, 7-88 pp.