

¿Le Confiamos la Biodiversidad al Mercado, al Estado, o a la Comunidad?

Juan Camilo Cárdenas¹

Profesor Asociado, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales
con el apoyo del Programa de Uso & Valoración Instituto Humboldt (Colombia)

Email: jccarden@javeriana.edu.co

La respuesta que a esta pregunta darán varios lectores será seguramente una mezcla de estas tres instituciones. Incluso sería la respuesta que este autor daría si tuviera que firmar en alguna parte. Sin embargo, hay suficientes argumentos en contra y a favor de cada uno, que ameritan discutir estas opciones con mayor profundidad, y lo que implica cada una en cuanto al problema de proteger la biodiversidad para la sociedad. La última, sin embargo, -la comunidad- es una de las opciones que menos atención ha recibido en la discusión de políticas públicas a pesar de que la historia de muchos grupos humanos en el planeta ha demostrado su potencial.

Las dos primeras opciones, la mano invisible del mercado y la mano dura del estado, han sido las preferidas por muchos y la inclinación por una u otra simplemente responde al momento pendular del pensamiento económico de moda. Para ello basta revisar las recetas económicas durante el siglo que está por terminar para darse cuenta que los argumentos en favor de uno en una década son utilizados en su contra por el otro unas cuantas décadas después. Curiosamente las soluciones del mercado y el estado han estado históricamente en uso por menos tiempo que la tercera opción que aquí pretendemos revisar desde una perspectiva económica y de

¹ Agradecimientos para El Fondo Mundial para la Naturaleza WWF-Colombia, Fundación NATURA-Colombia, el Instituto Humboldt-Colombia y la MacArthur Foundation (USA) por el apoyo logístico y financiero. Especiales agradecimientos a Cleve Willis y John Stranlund (Resource Economics, UMASS), Samuel Bowles, Jeff Carpenter (Economics Department, UMASS), Elinor Ostrom y James Walker (Indiana University). Y muy especiales gracias a los equipos de trabajo de campo de WWF, Humboldt, y Natura, particularmente a Sarah Hernandez, Luis Guillermo Baptiste, Carmen Candelo, Juan Gaviria, Nancy Vargas, Danilo Salas, Fausto Moreno, Oscar Saya, Claudia Moreno y Alfonso Ramirez.

formulación de políticas.

El artículo presente quiere contribuir a este debate a través de una serie de resultados de un proyecto de investigación de 2 años dentro del convenio entre el Instituto Humboldt y la Universidad de Massachusetts, sobre la descentralización y el manejo local de la biodiversidad². A través de estos primeros resultados se quiere llamar la atención sobre esta tercera posibilidad de generar procesos locales y endógenos de conservación de la biodiversidad. Usando el simil propuesto por el Profesor Samuel Bowles (1991a y 1991b), la solución comunitaria equivale a un apretón de manos, como alternativa a la mano invisible del mercado o la mano dura del estado.

La vigencia de la solución comunitaria en lo público nunca pudo ser mayor en Colombia. La reforma del sector estatal en general y su historia reciente de descentralización, la nueva institucionalidad y legalidad, la crisis social de los modelos de intervención social tradicionales, la permanente presión por parte de movimientos populares y académicos, todos han generado un momentum alrededor de conceptos como la participación comunitaria, la sociedad civil y la gestión local. El análisis económico de estos procesos, sin embargo, apenas comienza a despertarse del letargo pendular en que estaba el análisis de la gestión pública y de políticas entre el mercado y el estado.

El problema económico es bastante sencillo: los bienes y servicios que un o mas individuos derivan del uso de la biodiversidad (e.g. madera, leña, carne y frutas) generan efectos externos a otros individuos que no necesariamente estuvieron de acuerdo con sufrir

² Mas detalles del proyecto conjunto se pueden consultar en:
http://www.umass.edu/resec/dept_activity/humboldt/humboldt_espanol.html

externalidades como perder la posibilidad de disfrutar en el futuro esos paisajes, o especies o genes, o sufrir las consecuencias climáticas de procesos de excesiva extracción en otras regiones. La respuesta inmediata es que la sociedad debe intervenir en este conflicto creando algún tipo de "institución" social para corregir la falla. Por "institución" social me refiero aquí a cualquier forma de coordinación de las acciones de individuos que interactúan socialmente, y no a una entidad estatal, siendo esta última solo una de las posibles formas de institucionalidad. Otras por ejemplo pueden ser contratos formales o verbales directamente entre las personas, o costumbres y tradiciones que delimitan o guían el comportamiento de las acciones de las personas.

¿Regular la biodiversidad? Sí, pero ¿Quién?

Las diversas clases de instituciones caben dentro de tres tipos, el estado, el mercado o la comunidad. El primero es el preferido de muchos. Para eso lo creamos, lo financiamos, lo elegimos y lo tratamos de fortalecer. Una autoridad externa que intervenga en esa externalidad de manera que corrija las acciones de quienes la generan, y/o compense de alguna manera a quienes la sufren, asumiendo que el costo social de lograr la corrección al menos es compensado por los beneficios sociales adicionales.

El segundo es también preferido y sugerido por amplios sectores. Si podemos definir y asignar con suficiente precisión los derechos de propiedad de los bienes y males que genera el uso o conservación de la biodiversidad, la negociación directa entre quienes poseen esos derechos de propiedad puede generar soluciones sociales más eficientes y descentralizadas entre quienes se benefician de extraer los recursos y quienes sufren esas consecuencias negativas

guiados por la mano invisible de los precios que resultan de la demanda de unos y la oferta de otros.

En la tercera opción las cosas se tornan más difusas y complejas. Hay formas sociales de autorregulación en que sin la ayuda de un regulador externo o de un mecanismo de libre oferta y demanda, se logran corregir las ineficiencias del mal uso de un bien público. Todos somos testigos de ejemplos en vecindarios, organizaciones, asociaciones, cooperativas, veredas, equipos de trabajo, en que el interés colectivo puede llegar a corregir los problemas que el interés individual genera por las interdependencias o externalidades. Y esto se logra en muchos casos sin la ayuda de agentes externos o sistemas explícitos de incentivos de retribución y castigo. Simplemente formas de autorregulación, muchas veces tácitas, que nos llevan a considerar el interés del grupo por encima o adicional a nuestro propio interés. Sin embargo, estos elementos han sido ignorados como una parte importante de la discusión sobre el diseño de las políticas públicas.

Y alrededor de la pregunta sobre cuál de los tres anteriores resuelve el problema público de la biodiversidad giran otras relacionadas: ¿Es la descentralización del sector público y en particular del ambiental una amenaza o un potencial para la conservación de la biodiversidad? Qué papel entonces deberían jugar los diferentes niveles y tipos de componentes del Sistema Nacional Ambiental (SINA)?

Estas preguntas generaron en el Instituto Humboldt suficiente debate como para dedicar durante dos años parte de la investigación del Programa de Uso y Valoración en un convenio con el Departamento de Economía de Recursos de la Universidad de Massachusetts. Este proyecto involucró componentes teóricos y empíricos alrededor de estas preguntas cuyos resultados

resumidos se presentan a continuación, haciendo un especial énfasis en sus implicaciones para fortalecer un sistema ambiental descentralizado y participativo como el que ha delineado el nuevo marco constitucional y regulatorio del sector ambiental.

El dilema social de los recursos naturales comunitarios

Con un ejemplo sencillo que sintetiza el problema podemos explicar algunos de los resultados más relevantes que se han encontrado en este proyecto de investigación.

Consideremos una de las familias de una comunidad rural que habita en cercanías de un ecosistema rico en biodiversidad que presta servicios como ser fuente de madera y leña, cacería y posee altos potenciales hacia el futuro para turismo e investigación científica. Cada familia que habita en esta comunidad tiene acceso relativamente libre a recursos como leña, madera o frutos, y debe decidir para un período de tiempo qué tanto esfuerzo debe hacer para extraerlos de ese ecosistema de acuerdo al ingreso y bienestar derivados de la extracción, bien porque los consume o porque los vende. Obviamente, a mayor esfuerzo individual extrayendo mayores beneficios, siempre y cuando el ecosistema sea productivo ecológicamente. El tiempo restante disponible de la mano de obra familiar lo puede utilizar bien trabajando la tierra si posee alguna o participando en el mercado laboral. Así las cosas, y para simplificar el problema, cada familia en cada período compara los costos y beneficios de usar un mes adicional de trabajo en extraer madera o trabajar al jornal en el mercado o en su propia tierra. Y así lo hace, realizando ajustes, durante varios períodos. Sin embargo, al comparar esos beneficios y costos, la familia se da cuenta que a medida que el resto de familias de su comunidad dedica más tiempo a extraer recursos del mismo lugar, los beneficios propios se reducen porque hay menos leña y madera

disponibles para extraer o porque el esfuerzo es mayor para obtener la misma cantidad que antes cuando era el único extrayendo, además de las externalidades negativas producidas por la sobreexplotación del recurso. Ahí radica el dilema social de la biodiversidad. Cada familia obtiene más beneficios al aumentar el esfuerzo individual extrayendo, pero se reducen sus beneficios individuales a medida que los demás hacen exactamente lo mismo. ¿Qué hacer? El resultado final es que cada uno al buscar su bienestar está generando una situación peor individual y colectivamente.

Hagamos las cuentas con un ejemplo concreto, inspirado en Henrich and Smith (1999) y utilizado en una serie de ejercicios en diferentes comunidades indígenas en Sur América. Suponga que Usted y cuatro personas más participan del siguiente ejercicio. Se les presenta una taza (el bosque) con 25 fichas que tienen un valor de cambio de \$1,000 cada una al finalizar una serie de rondas del ejercicio. Este es el valor final del recurso extraído. En cada ronda cada uno de ustedes puede extraer máximo 5 fichas. La restricción puede corresponder, por ejemplo, a limitaciones de capital, o mano de obra disponible. Una vez cada uno recoge las que quiere hasta 5, el administrador del ejercicio toma las fichas restantes en la taza y las multiplica por 1.5 es decir aumenta la cantidad restante en un 50% (e.g. por la regeneración natural del ecosistema) y reparte por partes iguales entre ustedes la cantidad resultante. A continuación el administrador coloca 25 fichas mas y repite la operación. Suponga que esto se repite varias veces, y que la decisión individual es privada y confidencial. ¿Como jugaría usted y como esperaría que jugaran los otros? ¿Que decisiones individuales generarían el máximo posible de ganancias para el grupo al finalizar el juego? Es obvio que si cada jugador se abstiene de extraer fichas, al finalizar la ronda quedan las mismas 25, que al aumentarse en un 50% dejan 37.5, generando ganancias de

7.5 fichas para cada jugador, i.e. \$7,500 en cada ronda. Este es el máximo social que se puede generar en una ronda. Sin embargo alguno de los jugadores podría pensar que si los otros cuatro usuarios se abstiene de extraer fichas, y él saca 5, puede obtener aún más ganancias. Hagamos las cuentas: Si quedan 20 fichas en la taza, al aumentar en un 50% quedan 30 que al repartir generan 6 fichas a cada jugador, excepto para quien extrajo las cinco iniciales quien obtendría al final 11 fichas! ¿Que pasa si cada jugador tiene este mismo raciocinio? Que al finalizar la ronda no quedan fichas por multiplicar y cada uno termina obteniendo 5. Este es un caso de dilema social en el uso de recursos naturales para los cuales hay acceso colectivo.

¿Soluciones?

Una primera reacción, la del mercado, es que podamos asignar derechos individuales de propiedad a cada usuario de esos recursos de manera que cada uno dedique el esfuerzo individual que maximice los beneficios de su propiedad y así cada uno recibe los beneficios de su propio esfuerzo sin afectar o verse afectado por las acciones de los otros. Pero pensemos en el contexto nuestro y en las particularidades de la biodiversidad. ¿Cómo podríamos cercar con alambre y hacer cumplir la legalidad de la propiedad individual de millones de parcelas de bosques? Es mas, es deseable dados los flujos ecológicos que se darían entre un lote y otro? Peor aún, como se podrían asignar los derechos individuales del resto de la humanidad y de las generaciones futuras sobre los potenciales beneficios que se podrían derivar de esa biodiversidad? Claramente no podrían existir los mercados completos de negociación de esos derechos. Más aún, las implicaciones distribucionales de quienes asumen los costos y quienes se beneficiarían de una asignación individual de los derechos de propiedad sobre la biodiversidad

serían también considerables³.

Una segunda reacción al dilema es la de crear formas de intervención, usualmente externas a estas familias, que regulen el comportamiento individual de estos. Ese agente externo deberá entonces encontrar el nivel óptimo de esfuerzo total que debería hacer la comunidad para poder regular cada una de las familias. Regular cada familia puede tomar muchas formas, como la cantidad máxima a extraer, la tecnología de extracción a usar, la época del año en que se permite extraer, los precios de venta, y tantos otros. Para ello debe ser capaz de monitorear y hacer cumplir las normas por parte de cada uno de los regulados. Surgen en este caso también algunas preguntas sobre la viabilidad de este esquema. Si se lograra un cierto nivel de cumplimiento de las normas, es porque se utilizaron recursos humanos y financieros para cubrir los costos sociales de hacer cumplir esas normas. ¿Cubrirían los beneficios sociales de esa intervención los costos de operarla? ¿Cuánto se incrementan los costos sociales en sistemas políticos y coyunturas tan volátiles como la nuestra? ¿Qué hay de los efectos distributivos de un programa en el que se generarían perdedores (entre quienes antes extraían los recursos) y ganadores (que ahora se benefician de su conservación)?

Un proyecto de capacitación e investigación alrededor de este modelo

Al analizar estas preguntas, diferentes fórmulas y soluciones han surgido en la literatura de las políticas públicas. El Programa de Uso y Valoración y la Universidad de Massachusetts trabajaron en estos dos años en un proceso de capacitación a técnicos, profesionales y

³ El problema distribucional y de asimetrías entre usuarios de los recursos es discutido con mayor detalle y profundidad en Cárdenas (2000).

académicos en un proyecto de investigación que comienza a mostrar sus primeros resultados. A través de dos talleres de capacitación a mediados de 1987 y 1988, profesores de la Universidad de Massachusetts, investigadores del Instituto Humboldt y profesionales de Corporaciones Autónomas Regionales, Universidades y ONGs se reunieron en sesiones intensivas de discusión de los aspectos teóricos que desde la economía ambiental han surgido, y participaron directamente en ejercicios de aplicación de las técnicas recientes de análisis de problemas como la valoración económica de los beneficios de la biodiversidad, o el análisis de los problemas de coordinación entre miembros de comunidades en el uso de recursos naturales a través de modelos de la teoría de juegos y la economía experimental.

Adicionalmente estos talleres permitieron al equipo de investigación del convenio probar y adaptar una serie de instrumentos de investigación en campo que fueron aplicados a casos reales en diferentes sistemas ecológicos y sociales en Colombia para estudiar estos problemas que hemos estado discutiendo. Resultado de esto se diseñó un modelo basado en el ejemplo que describimos anteriormente con el fin de probar en el campo y con miembros de comunidades que en la realidad enfrentan el dilema social mencionado. Con este modelo y con técnicas de la teoría de juegos y la economía experimental se diseñó una dinámica de trabajo comunitario en la que campesinos participaron de simulaciones con incentivos económicos reales para estudiar en detalle los factores que limitaban o promovían acciones de conservación de recursos naturales.

Herramientas alternativas de análisis: Los ejercicios económicos de toma de decisiones.

Un buen punto de partida para justificar nuevas formas de análisis económico de la biodiversidad es la negación sistemática por parte de las demás ciencias sociales, de una buena

porción ahora de los economistas, y sobre todo del ciudadano común, del modelo convencional que explica el comportamiento de las personas como un *homo-economicus* que maximiza su interés individual sin importar el bienestar de los demás, y que se comportaría de manera oportunista ante cualquier posibilidad que se le presente (Ostrom, 1998). Todos sabemos que somos más complejos e interesantes que eso. Que tomamos decisiones económicas, sí para nuestro propio bienestar, pero basados en muchos factores mas allá de la pura maximización de los retornos materiales, y que preferimos en algunos casos dejar pasar oportunidades de beneficio propio para no generar otros efectos indeseables probablemente intangibles entre nuestros vecinos, socios, familiares o conocidos. También reconocemos que no todos los bienes transados son bienes privados perfectamente excluibles y rivales, y que no tenemos acceso a toda la información y capacidad computacional necesarias, todas condiciones para generar la eficiencia de un sistema libre de precios que garantiza el bienestar de todos y de cada uno. Más aún, las limitaciones de información y capacidad de acción son diferentes a lado y lado de los mercados de esas transacciones.

Toda esta lista interminable de condiciones del ser humano que le impiden comportarse como ese *homo-economicus* han generado frentes de investigación en las ciencias sociales que están mostrando sus frutos de múltiples formas en la economía, y que otras ciencias sociales venían reclamando desde hace varias décadas. Uno de los frentes metodológicos mas promisorios es el uso de ejercicios o juegos en que personas comunes participan de formas de interacción social basadas en un modelo teórico, con el fin de probar hipótesis sobre la complejidad y la racionalidad humana. A través de mercados y otras instituciones de interacción económica entre personas, y mediante el uso de incentivos económicos reales, se ha podido

analizar una serie importante de características del comportamiento humano que está revolucionando el análisis, entre otros, de las políticas públicas. En las últimas décadas el surgimiento de este nuevo enfoque de la economía experimental ha mostrado resultados muy efectivos en predecir el comportamiento de los individuos en situaciones reales y ha permitido mayor realismo en el análisis económico que en las formas convencionales (Smith, 1985; Ledyard, 1995; Ostrom et al 1994). Mas aún, estos ejercicios o experimentos han permitido rebatir muchas de las teorías dominantes en la literatura económica, y abrirle el espacio en esta disciplina a otras ciencias que pueden contribuir a enriquecer el análisis de la interacción entre el comportamiento humano y las instituciones.

Llevando el laboratorio económico al campo.

Esto fue precisamente lo que decidimos hacer dentro de este proyecto. Adaptar estas nuevas herramientas al lenguaje de las zonas campesinas del país, y llevar a cabo una serie de ejercicios con personas en comunidades que hacen uso de ecosistemas locales ricos en biodiversidad, para analizar la complejidad de los individuos y los grupos ante estos dilemas sociales.

Escogimos tres comunidades bien diferentes, en el Pacífico (Nuquí, Chocó), en la zona cafetera (Circasia y Filandia, Quindio) y en la zona andina oriental (Encino, Santander). En estos tres lugares, durante los meses de junio a agosto de 1998, el equipo de trabajo desarrolló una serie de ejercicios basados en el modelo descrito anteriormente. Más de 200 personas participaron en todo el país en los juegos, encuestas y talleres de análisis de los resultados, la mayoría de ellas miembros de familias campesinas que toman decisiones diariamente acerca de

usar y conservar los recursos naturales. Presentamos aquí una parte de los resultados como una muestra de los potenciales de este tipo de trabajo y de las implicaciones en cuanto al diseño de políticas de conservación.

El diseño de un juego económico de toma de decisiones en una comunidad

En el juego que se diseñó para este efecto, los participantes hacían parte de un grupo de 8 personas que durante varias rondas debían decidir cómo distribuir su tiempo entre extraer recursos como madera o leña del bosque y trabajar por un salario o en su propia tierra⁴. De acuerdo a su decisión individual y al esfuerzo que hacía el resto del grupo, cada participante recibía en cada ronda una serie de puntos convertibles a pesos (\$) al finalizar el juego. Esos puntos se calculaban a partir de una tabla de pagos sencilla en donde los puntos ganados aumentaban con el esfuerzo individual del jugador pero se reducían a medida que el total del esfuerzo de los 8 jugadores aumentaba creando así el dilema social de la biodiversidad, de manera similar al ejemplo descrito en páginas anteriores. Las ganancias en dinero que recibieron los participantes equivalían entre uno y dos salarios mínimos rurales -dependiendo de las decisiones que cada uno tomara- de manera que se compensara el tiempo que aportaban las personas al estudio, además de generar los incentivos económicos necesarios que se requieren en este tipo de estudios.

Con el fin de tener una muestra estadística confiable, cerca de 25 grupos de 8 personas participaron en estos juegos, y se realizaron cerca de 18 rondas en cada juego. Al finalizar los

⁴ Hay evidencia experimental de que ocho personas generan en un grupo los conflictos suficientes que se generan en grupos grandes como sucede en la realidad.

juegos en cada comunidad se realizó un taller de trabajo en el que participaban todos los jugadores y demás vecinos y autoridades locales interesados en discutir las semejanzas de esta situación con la realidad en el manejo de los recursos naturales. Las similitudes fueron evidentes y el juego permitió dilucidar con gran riqueza de ejemplos las formas en que el estado y las comunidades han intentado solucionar estos dilemas de la conservación. Mas aún, las contribuciones de los mismos participantes como actores y como analistas de sus mismos dilemas permitió dilucidar los factores que explicaban la variabilidad en el comportamiento de las personas durante los ejercicios y por tanto la generación de hipótesis para estudiar los efectos de introducir diferentes políticas en la solución de los dilemas de la biodiversidad que hemos venido discutiendo.

Efectividad de un regulador externo vs. la auto-regulación.

Entre los resultados más interesantes que hemos encontrado, quisiéramos reportar aquí los que surgieron de la comparación de dos formas posibles de corregir el dilema. La comunicación simple entre los miembros de una comunidad y la regulación por parte de un agente externo. (Véase Cárdenas, 2000 y Cárdenas, Stranlund and Willis (2000) para mayores detalles). La pregunta central es qué tan efectivos son dos posibles mecanismos de corrección del dilema social descrito. Por una parte, dejar que la comunidad por sus propios medios y con la única herramienta de la comunicación (COM) corrija el problema de coordinación y logre mejoras en la eficiencia social. La segunda opción es un regulador externo (una autoridad que monitorea y regula el comportamiento de esa comunidad) que a través de una regla (REG) trata de imponer una multa a quienes no cumplen con ella.

La forma como analizamos estas dos instituciones en nuestro ejercicio fue la siguiente. En ambos casos (COM y REG) los grupos iniciaban el juego con varias rondas (hasta 10) sin que se permitiera la comunicación o coordinación entre los participantes. En algún momento alrededor de la ronda 9 o 10 se anunciaba un cambio de reglas del juego. Para la porción de los grupos COM los participantes podían utilizar a partir de la ronda 11 períodos de 3 minutos entre ronda y ronda para conversar sobre cualquier situación acerca del juego. Sin embargo la decisión individual del juego seguía siendo privada y confidencial. En los demás casos (REG), la nueva regla del juego no permitía comunicación alguna pero sí anunciaba a partir de la regla 11 la llegada en cada ronda de un inspector externo quién haría un monitoreo a uno de los jugadores al azar, y aplicaba una multa en caso de que el jugador no cumpliera con la regla de usar solo un determinado nivel de extracción del bosque.

Las corrientes más ortodoxas de la teoría económica y de los estudios de uso de recursos naturales podrían predecir lo siguiente. Primero, que la comunicación entre las partes, fuera de ser una simple conversación inocua, no debería corregir el problema ya que el comportamiento oportunista de las personas predominaría generando la sobre explotación del recurso (Hardin, 1968). Y las mismas corrientes podrían predecir que la imposición de una multa aleatoria debería generar una reducción parcial del problema según el valor de los costos esperados de dicha multa para cada persona.

Teoría vs evidencia empírica

Los resultados fueron inesperados en cuanto a las dos hipótesis pero son precisamente consistentes con nueva evidencia experimental acerca del comportamiento de las personas en

comunidad y de su comportamiento ante una política de regulación externa como la que introdujimos para dar realismo al problema. En resumen, el comportamiento de las personas evolucionó a lo largo de las rondas de la siguiente manera: las primeras rondas antes de cualquier norma de comunicación o regulación sirvieron para que los participantes establecieran una estrategia de juego individual en el que trataban de maximizar sus ganancias. Estas rondas previas a la nueva regla generaron resultados estadísticamente iguales en los dos sub-grupos de manera que podemos atribuir cualquier diferencia a la introducción de la nueva institución. Una vez se introdujeron las nuevas reglas, las personas que tuvieron la posibilidad de comunicarse sin compromiso alguno de cambio, lograron encontrar caminos de mayor eficiencia social, y mantuvieron dichos niveles durante las rondas que siguieron. Sin embargo, quienes enfrentaron la regulación externa, percibieron los mayores beneficios de la norma impuesta por la autoridad, pero la posibilidad de ganar a través del oportunismo y la probabilidad de ser inspeccionado y multado llevó a estos jugadores a niveles de eficiencia social incluso peores que sin regulación y bastante más bajos que los ganados por quienes utilizaban la auto-regulación a través de la comunicación.

La tabla a continuación muestra la eficiencia social durante períodos de rondas antes y después de introducir las nuevas reglas de comunicación o regulación externa. Eficiencia social está definida aquí por las ganancias totales que lograron los participantes como porcentaje del total máximo que hubieran podido ganar si se coordinaran las acciones de los jugadores para el bienestar común, es decir hacia la maximización de ganancias del grupo.

		Eficiencia social en el uso del recurso			
		Sin comunicación		Con nueva regla	
No. de participantes		A1	A2	B1	B2
		Rondas (1-4)	Rondas (5-10)	Rondas (11-14)	Rondas (16-22)
COM: 80 personas		56.68%	56.18%	71.23%	66.20%
Solución Comunitaria		-0.15	-0.13	-0.16	-0.19
REG: 32 personas		51.56%	54.38%	75.77%	47.35%
Regulación externa		-0.16	-0.1	-0.14	-0.09

La eficiencia social se midió calculando las ganancias finales de los grupos como % de las ganancias máximas posibles que podrían recibir bajo la solución socialmente óptima de uso del recurso.
(Desviaciones estándares en paréntesis)

Como se aprecia en la tabla, los grupos COM lograron aumentar la eficiencia en el uso del recurso al reducir en cierta proporción los meses promedio que cada participante iba al bosque. Llama la atención que este aumento se logró a pesar de que el juego no permitía que entre los jugadores se realizaran transferencias de puntos durante o después del juego. Pero más sorprendente aún fue la evolución de los grupos REG que enfrentaban la inspección y multa por parte del agente externo. Es más, mientras que estos grupos recibieron de parte del regulador la 'solución' al dilema al recibir por parte del monitor la regla que maximizaría las ganancias de cada uno y del grupo a un 100%, los grupos COM nunca tuvieron esa información de manera externa. Sin embargo, la comunicación entre los participantes les permitió no solo descubrir la solución que maximizaba los puntos, sino que además pudieron mantener esos niveles mayores de ganancias durante las rondas.

Mientras tanto la eficiencia de quienes enfrentaron la regulación se fue erosionando rápidamente y ya después de unas 4 rondas de esta nueva regla, se redujo hasta niveles incluso inferiores a cuando no existía regulación o comunicación alguna, como se puede apreciar en la tabla anterior.

Estos resultados son consistentes con otros estudios en psicología social, sociología y economía. La comunicación cara a cara entre grupos resulta efectiva a pesar de ser un acuerdo sin compromisos entre los jugadores (Ostrom, Gardner and Walker, 1994; Orbell, van de Kragt and Dawes, 1988). Mientras tanto, el efecto de los incentivos explícitos como el de una multa o impuesto a la sobreexplotación resulta inefectivo cuando el regulador no puede hacer un control del 100% de los agentes. En la literatura este fenómeno recibe entre otros el término del *crowding-out* o desplazamiento de las preferencias colectivas por las individualistas (Frey and Oberholzer-Gee, 1997; Fehr and Gächter, 2000). En la realidad las comunidades cuentan en muchos casos con múltiples mecanismos no formales y endógenos de auto regulación, y las autoridades externas por múltiples factores no siempre pueden obligar el cumplimiento perfecto de las reglas de manera total.

Algunas consideraciones finales

Nuestro proyecto de investigación involucró otras actividades de recolección y análisis de datos sobre este tipo de problemas. Los datos con que contamos en estos ejercicios de campo nos permitirán analizar diferencias en el comportamiento generadas por ejemplo por las características individuales y de los grupos en que participaron. Actualmente estamos en proceso de estudiar, por ejemplo, cómo afecta el comportamiento de cooperación u oportunismo factores como el nivel educativo, la actividad económica, o la participación en formas colectivas de organización y participación en la comunidad. Por otra parte se está trabajando en el uso de nuevas técnicas de valoración económica de los beneficios y la cooperación entre comunidades en estos mismos tres municipios. Como complemento a los

ejercicios económicos se aplicaron en las mismas 3 comunidades rurales 600 encuestas de hogares acerca de estos factores que determinan la posibilidad de cooperación a nivel local para conservar estos recursos de acceso comunitario.

Los ejercicios presentados aquí de manera aislada no podrían dar evidencia suficiente en contra o a favor de una forma u otra de regular el uso de la biodiversidad. Sin embargo, estos ejercicios y la consistencia estadística de los resultados en las tres comunidades rurales que estudiamos muestran cierta solidez que permite comenzar a mirar el problema de la regulación y el manejo comunitario de los recursos naturales con nuevos lentes.

Hablar de términos como capital social, participación comunitaria, o manejo comunitario de recursos tiene aún muchas vaguedades en el discurso actual ambiental y de los movimientos sociales. ¿Qué significa que la comunidad `participe` en el manejo o gestión de los recursos públicos? ¿Hasta dónde llega la participación? Es en los derechos de propiedad, o en la administración, o en la vigilancia de estos?

En este caso hemos hablado de un tipo de participación bastante sencillo y aparentemente inocuo: El de la simple comunicación entre los miembros de una comunidad que tiene acceso colectivo a los recursos naturales de un lugar para poder generar procesos de confianza mutua, de reciprocidad, de construcción de normas sociales de común acuerdo. Y comparamos los mismos incentivos y reglas del juego a una posible forma de regulación, la de un agente externo a la comunidad que dicta de manera unilateral el comportamiento que deberían seguir los individuos frente a la extracción del recurso. Hemos asumido que este regulador logró calcular el óptimo social del recurso pero que como en la realidad, le es difícil monitorear el comportamiento de la totalidad de la comunidad y por lo tanto inspecciona al

azar una fracción de ellos. La fracción monitoreada, de poco más del 6% (o 1 de cada 16 casos), no resulta tan baja si comparamos con la realidad. La multa utilizada tampoco resultó tan baja como para argumentar que eso generó el bajo cumplimiento de la norma, ya que en promedio se aplicaban multas que podían equivaler en muchos casos a la mitad de los ingresos en caso de que se violara la regla.

La autorregulación entre los miembros de la comunidad logró mejoramientos en la eficiencia no solo mayores sino sostenibles en el tiempo mientras que la regulación externa tuvo efectos erosivos en cuanto a la posibilidad de que los individuos cooperaran voluntariamente en la conservación de sus recursos. Dicha conservación en cualquiera de los grupos COM y REG generaba beneficios tanto colectivos como individuales mayores, y eso fue lo que la comunicación entre los miembros de los grupos COM logró potenciar. Pero en los grupos REG la posibilidad de obtener un poco más de beneficio individual y dejar en manos del regulador y la suerte, generó un proceso de pérdidas sociales e individuales contraproducentes para todos. Mas aún, no contabilizamos los costos de transacción de las dos instituciones, es decir, el costo de abrir espacios de comunicación mutua entre miembros de una comunidad vs los costos de identificar el óptimo social, seleccionar los posibles agentes a controlar, y ejecutar o hacer cumplir la norma.

¿Que sigue?

Metodológicamente este tipo de ejercicios y análisis permite hacer una investigación de manera participativa, pero sin perder la posibilidad de tener un modelo analítico de seguimiento de diferentes políticas públicas. Las discusiones en los talleres comunitarios, y la información

recogida en encuestas confirman que estos resultados son consistentes, especialmente en zonas del país donde la presencia institucional del gobierno es débil, esporádica e inefectiva en resolver conflictos sociales alrededor de la biodiversidad.

Si el SINA que el país ha propuesto construir tiene verdaderamente esas características de *participativo y descentralizado*, la búsqueda de soluciones comunitarias se torna más urgente, y el tipo de análisis económico que hemos mostrado puede ofrecer algunos caminos de investigación y diseño de políticas basados en situaciones reales y con posibilidades de ser probados empíricamente en el campo.

La utilización de este tipo de técnicas de investigación social permite analizar a nivel micro el comportamiento individual de los agentes económicos ante diferentes tipos de instituciones sociales. Los miembros del SINA -reguladores, investigadores, diseñadores de política, promotores- no deben olvidar que las decisiones económicas que agotan o conservan los recursos naturales y la biodiversidad se hacen a nivel individual, micro, por parte de empresarios, colonos, campesinos, funcionarios del gobierno. Las instituciones del mercado, del estado o comunitarias no toman decisiones, las toman seres humanos. Las instituciones simplemente definen (o son) las reglas del juego que enfrentan quienes toman las decisiones.

Cualquier resultado nacional sobre los recursos no es más que la suma de miles o millones de decisiones individuales de personas que tratan de beneficiarse en lo posible, dentro de las reglas de juego existentes. Es en cada una de estas pequeñas comunidades que se decide buena parte del destino de bosques, micro cuencas, parques naturales, etc. Dichas acciones individuales tienen efectos colectivos que pueden ser positivos o negativos dependiendo de la posibilidad de que las comunidades y los entes reguladores puedan generar reglas de juego en

que la acción individual también contribuya a maximizar el bienestar colectivo.

Referencias

- Bowles, Samuel (1991) "What Markets Can and Cannot Do" Challenge, July-Aug, (1991): 11-17
- Bowles, Samuel (1991) "The invisible hand, the fist and the handshake: economic governance in mixed economies" presented at the workshop on New Directions in Worker Management Relations, Moscow, June 1991.
- Cardenas, Juan Camilo. (1998) "BIODIVERSIDAD, TEORIA DE JUEGOS Y ECONOMIA NEO-INSTITUCIONAL: Aplicaciones al problema de los recursos naturales". Mimeo. Documento de trabajo. Programa de Uso y Valoración - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos - "Alexander Von Humboldt". Bogota, 1998.
- Cardenas, Juan Camilo (2000) "Rural Institutions, Poverty and Cooperation: Learning from Experiments and Conjoint Analysis in the Field". Doctoral Dissertation. Department of Resource Economics. University of Massachusetts Amherst. Amherst, 2000.
- Cardenas, Juan Camilo, John K. Stranlund and Cleve E. Willis (2000) "Local Environmental Control and Institutional Crowding-out". Forthcoming, World Development, October, Vol 28, No. 10.
- Fehr, Ernst and Simon Gächter (2000) "Do Incentive Contracts Crowd Out Voluntary Cooperation?". Mimeo. University of Zurich. February, 2000.
- Frey, Bruno S. and Felix Oberholzer-Gee. (1997). The Cost of Price Incentives: An Empirical Analysis of Motivation Crowding-Out. American Economic Review 87 (September): 746-755.
- Hardin, Garret. "The Tragedy of the Commons". Science. Vol. 162. pp. 1245-1248. 1968.
- Henrich, Joseph and Natalie Smith (1999). "Culture matters in bargaining and cooperation: cross-cultural evidence from Peru, Chile and the U.S.". Mimeo. University of Michigan Business School; Department of Anthropology, University of California at Los Angeles.
- Ledyard, John O. (1995). "Public Goods: A Survey of Experimental Research". In Kagel and Roth (eds) "Handbook of Experimental Economics". Princeton University Press.
- Orbell, John M., Alphons J.C. van de Kragt and Robyn M. Dawes (1988). "Explaining

Discussion-Induced Cooperation". Journal of Personality and Social Psychology. 1988. Vol. 54, No. 5, 811-819.

Ostrom, Elinor, Roy Gardner and James Walker (1994). "Rules, games and Common-Pool Resources". U.Michigan Press. Ann Arbor. 1994.

Ostrom, Elinor (1998) "A behavioral approach to the rational choice theory of collective action". Presidential address. American Political Science Review. 1998.

Smith, Vernon L. (1982) "Microeconomic Systems as an Experimental Science". American Economic Review. Vol. 72 (5). p 923-55. December 1982