

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



EL IMPACTO DEL MANEJO DE RECURSOS NATURALES EN LA POBREZA RURAL  
DE MÉXICO

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN ECONOMÍA

PRESENTA

ADÁN MORALES PEDROZA

DIRECTOR DE LA TESINA: DR. ALEJANDRO JOSÉ LÓPEZ-FELDMAN

CIUDAD DE MÉXICO

JUNIO, 2018

# Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Revisión de literatura</b>	<b>4</b>
2.1	Recursos Naturales y Pobreza Rural: la dependencia ambiental . . . . .	5
2.2	Instituciones Locales y Recursos Naturales: El Manejo de los Recursos Naturales	7
<b>3</b>	<b>Marco Teórico</b>	<b>11</b>
3.1	El Gobierno de los Recursos Naturales . . . . .	16
3.2	Un modelo teórico de extracción de recursos naturales en el espacio con múltiples fuentes . . . . .	19
3.3	Modelo empírico . . . . .	22
<b>4</b>	<b>El contexto rural mexicano</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Muestra, datos y estadística descriptiva</b>	<b>26</b>
5.1	Muestra . . . . .	26
5.2	Datos . . . . .	26
<b>6</b>	<b>Resultados</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>29</b>



# Capítulo 1

## Introducción

El objetivo de esta investigación es determinar el efecto del Manejo de los Recursos Naturales (MRN) en la pobreza de los hogares rurales de México. El MRN consiste en poner un límite a la extracción de recursos naturales en las fuentes donde pueden obtenerse con el objetivo de preservar los recursos disponibles en ellas.

La motivación de la investigación proviene de las diferentes formas en que puede incidir el MRN en el bienestar de las personas. El MRN puede contribuir tanto a la conservación de las fuentes, como a la preservación de los beneficios económicos que traen los recursos naturales a todas las personas en las zonas rurales que hacen uso de ellos. Si bien esto podría sugerir que el MRN es algo socialmente deseable, dos motivos hacen que sus consecuencias en el bienestar de las personas no sea tan clara. En primer lugar, no todas las personas que extraen recursos lo hacen bajo las mismas condiciones. Extraen recursos naturales personas en diferentes condiciones económicas lo que incluye a personas en condiciones de pobreza. Esto implica que los costos asociados al MRN pueden tener implicaciones muy distintas para diferentes grupos de personas y en particular pueden condicionar de manera importante a los relativamente más pobres de las zonas rurales. En segundo lugar, la extracción de recursos no significa lo mismo para todas las personas. De hecho, se ha encontrado consistentemente en varios países en desarrollo que los hogares rurales más pobres son los que más dependen de la extracción de recursos naturales. El

medio rural mexicano no es la excepción.

Si bien el MRN podría ayudar a los menos favorecidos al garantizar la viabilidad económica de la fuente de recursos, limitar la extracción podría negar ingreso o consumo a quien más lo necesita. Por lo tanto, determinar las consecuencias del MRN en la pobreza rural requiere ser investigado de forma empírica. En consecuencia, se especifica un modelo econométrico para identificar el efecto de MRN en la pobreza rural haciendo uso de una muestra de datos representativa para los hogares rurales mexicanos de localidades pequeñas.

Surgen dos retos importantes en la especificación del modelo empírico de la relación entre MRN y pobreza en la población de interés. El primero es que si bien es posible observar si las distintas fuentes de recursos naturales cuentan con reglas de MRN, las reglas en este contexto, como en cualquier otro, pueden ser letra muerta: puede haber en diferentes contextos una observación muy distinta a las reglas que limiten la extracción de recursos. Si bien se puede saber de la presencia reglas, la cualidad de MRN en las fuentes de recursos no es algo que se pueda observar directamente en una muestra de datos obtenida mediante una encuesta. De modo que es importante contar con una metodología para diagnosticar en que fuentes de recursos naturales se presenta el MRN y en que fuentes no. El segundo reto es que el MRN es una cualidad inherente a una fuente de recursos naturales específica y en el contexto rural mexicano los hogares pueden tener acceso a una multiplicidad de fuentes. Por lo tanto, antes de hablar del efecto del MRN en la pobreza rural, es importante tener clara la relación que el comportamiento de un hogar rural puede tener con cada una de las fuentes y como se relacionan las fuentes entre sí.

Para dar solución al primer reto se introduce el concepto de Gobierno de los Recursos Naturales (GRN).<sup>1</sup> El GRN consiste en que un agente o un grupo de agentes tengan la posibilidad real (el poder) de incidir de forma material en una fuente de recursos naturales. Al ser tanto el MRN y como el GRN consecuencia de la operación de distintas instituciones locales, el diagnóstico se llevará a cabo mediante la concurrencia de distintos tipos y niveles de instituciones presentes en el medio rural mexicano. Para dar solución al segundo reto se plantea un modelo teórico

---

<sup>1</sup>Se le da este nombre en alusión al influyente libro de Elinor Ostrom “El Gobierno de los Bienes comunes” (1990)

de extracción de recursos naturales en el espacio con múltiples fuentes. Mediante este modelo es posible apreciar como se relacionan las decisiones de los hogares rurales con las diferentes fuentes, así como con el MRN que pueda surgir en cada una.

Una vez hecho el diagnóstico de MRN, se usa la relación entre el comportamiento de los hogares rurales, las fuentes y el MRN que pueda aparecer en estas, para especificar un modelo microeconómico bajo el enfoque de Intent to Treat. Este enfoque, popularizado en la literatura de Evaluación de Programas Sociales, permite estimar una versión más débil del impacto del MRN al tomar en cuenta que los hogares, pobres o no, pueden respetar (*compliers*) o no (*defiers*) el MRN (entendido como un tratamiento). Para llevar a cabo la estimación del modelo se explota la información sobre instituciones locales, participación en extracción y fuentes de ingreso de la Encuesta Nacional de Hogares Rurales de México (ENHRUM). Esto permite identificar la contribución a la probabilidad de ser pobre de que las fuentes de recursos a las que puede optar un hogar rural presente un esquema de MRN.

## Capítulo 2

### Revisión de literatura

El MRN, entendido como “... encontrar la mejor manera de limitar el uso de recursos naturales para asegurar su viabilidad económica en el largo plazo.” (Ostrom, 1990) es un objetivo socialmente deseable por dos grandes motivos. En primer lugar, el MRN podría asegurar una fuente valiosa de ingreso para las personas más empobrecidas del mundo en desarrollo. En segundo lugar, el MRN permite aspirar a mantener los beneficios sociales originados por los ecosistemas que alojan las fuentes de recursos naturales. Aquí se hace énfasis en el primer motivo. Dentro de las estrategias de sustento con las que cuentan los pobres de las zonas rurales de los países en desarrollo, una muy socorrida es el uso y aprovechamiento de recursos naturales que pueden encontrar en fuentes ubicadas en el entorno inmediato de su localidad. La lista de recursos naturales que aprovechan los hogares es amplia y va desde el uso plantas medicinales hasta el aprovechamiento de la madera de los bosques. Del mismo modo es amplia lista de actividades en la que incurren los hogares rurales con la finalidad de obtener estos recursos: pesca, caza, tala, recolección, etc. En cualquier caso, todas estas actividades pueden ser resumidas como extracción de recursos naturales. La extracción de recursos es muy importante en la vida de los habitantes rurales al rededor del mundo. Tanto la venta como el autoconsumo de recursos naturales puede representar una proporción muy importante de su ingreso total. De hecho, en varios estudios de caso llevados a cabo en diferentes países en desarrollo, se ha confirmado que los

relativamente más pobres de las comunidades rurales son los que más dependen de los recursos naturales para completar su ingreso y consumo.<sup>1</sup> Consecuentemente, a lo largo de los años se ha discutido tanto desde el punto de vista teórico como con evidencia empírica cual podría ser la mejor manera de lograr un manejo efectivo de los recursos naturales, con la finalidad de asegurar los beneficios sociales asociados a las fuentes de recursos naturales.

## **2.1 Recursos Naturales y Pobreza Rural: la dependencia ambiental**

De acuerdo con Sjaastad et al. (2005), el ingreso ambiental se define como la renta capturada a través de la alienación o el consumo de capital natural en los primeros eslabones de una cadena comercial partiendo del momento en el que el recurso es apropiado o extraído.<sup>2</sup> En otras palabras, se trata del aprovechamiento directo de recursos naturales mediante la extracción de productos de origen natural, los cuales le generan un beneficio a quien los extrae derivado de su consumo o su venta. Uno de los primeros estudios empíricos en reconocer la relevancia del ingreso ambiental en la economía de los hogares rurales es el elaborado por Jodha (1986) sobre zonas áridas de la India. En su caso, sólo tomó en cuenta a los recursos naturales explotados bajo un esquema de propiedad común.<sup>3</sup> De manera notable, Cavendish (2000) diseñó encuestas con el propósito de medir el ingreso ambiental en comunidades rurales de Zimbabue con la menor cantidad de omisiones posibles. Lo primero que hay que resaltar de estas contribuciones es que encontraron que el ingreso ambiental representa una proporción importante del ingreso total con el que cuentan las familias rurales.<sup>4</sup> Es claro que el ingreso ambiental cumple un papel

---

<sup>1</sup> Este hecho estilizado de las comunidades rurales ha sido hallado por Cavendish (2000) en Zimbabue, por Fisher (2004) y Kamanga et al. (2009) en Malawi, Mamo et al. (2007) en Etiopia, Narain et al. (2008) en India, López-Feldman et al. (2011) en México.

<sup>2</sup> Por capital natural se entiende a los recursos naturales en el medio ambiente cuyo acervo original no es consecuencia de un proceso productivo llevado a cabo por el ser humano

<sup>3</sup> Como se puede inferir de la definición de Sjaastad et al. (2005), que el aprovechamiento de un recurso natural sea considerado ingreso ambiental no depende del régimen de propiedad al que está sujeto

<sup>4</sup> Cavendish (2000) encuentra que los hogares más pobres obtienen hasta el 40% de su ingreso del aprovechamiento de recursos naturales. En los estudios que se llevan a cabo actualmente se sigue encontrando



importante para los hogares rurales en conjunto. Pero, ¿para qué hogares es más importante? Para dar una respuesta varios estudios empíricos han analizado la relación entre la dependencia al ingreso ambiental y el nivel de ingreso de los hogares de manera desagregada<sup>5</sup>López-Feldman et al. (2011) definen la dependencia de un hogar al ingreso ambiental como la proporción del ingreso total per cápita que proviene del ingreso ambiental. Estos autores encuentran que en el medio rural mexicano la dependencia a nivel hogar a esta fuente de ingreso se acentúa conforme disminuye el ingreso de los hogares. Además, observan que los hogares relativamente ricos que participan en la extracción de recursos naturales obtienen un ingreso ambiental mayor que los hogares relativamente pobres (quintiles bajos), a pesar de que son estos últimos los que más participan en la extracción. Estos hallazgos en el caso mexicano concuerdan con lo encontrado en los otros países en desarrollo en que se ha investigado el tema, los cuales se resumen en la siguiente regularidad empírica: Los hogares relativamente pobres son más dependientes al ingreso ambiental mientras que los hogares relativamente ricos hacen un uso más intensivo de los recursos. La recurrencia de este patrón ha provocado una discusión académica muy interesante sobre lo que hace que la relación entre el aprovechamiento de recursos naturales y la pobreza rural sea de esta manera.

La decisión de un hogar de participar en la extracción de un producto depende de manera crucial de dos características de la misma: sus costos de entrada y sus retornos. Los costos de entrada dependen de los requerimientos de capital de la actividad: hay actividades con costos de entrada relativamente bajos, como la extracción de productos forestales no maderables, y otros con costos de entrada relativamente altos, como la explotación de arboles maderables. En cuanto a los retornos de la explotación de un recurso natural serán altos o bajos dependiendo de la operación (o existencia) del mercado de dicho recurso<sup>6</sup>

---

esta regularidad. Ver por ejemplo Babulo et al., (2008); Ratamajhi et al. (2012).

<sup>5</sup>Por ejemplo en Fisher, (2004); Mamo et al. (2007); Narain et al. (2008); Kamanga et al. (2009)

<sup>6</sup>Se definió al ingreso ambiental como la renta que puede conseguir un hogar al vender o consumir recursos naturales que extrae directamente de su entorno. En esta descripción de los retornos a la explotación de recursos naturales pareciera que sólo se está haciendo caso a la parte del ingreso ambiental que proviene de la venta de productos naturales. En el caso del autoconsumo, podemos pensar en los recursos extraídos como una dotación de bienes que adquieren los hogares una vez que cubren los costos de participar en la extracción. Si bien, no acuden al mercado para obtener ingreso y después adquirir la asignación de bienes que les plazca, si podemos

## 2.2 Instituciones Locales y Recursos Naturales: El Manejo de los Recursos Naturales

Dado que se ha encontrado de forma consistente que los hogares rurales más pobres son los que más dependen de la extracción de recursos naturales, es natural pensar que cualquier acción que se lleve a cabo para preservar las fuentes de recursos naturales a las que los hogares rurales tienen acceso puede traer beneficios para combatir la pobreza. Por lo tanto, el Manejo de Recursos Naturales, la administración de su explotación, surge como una alternativa que podría contribuir a preservar esta fuente de ingreso para los más desfavorecidos del mundo en desarrollo.

No obstante, desde el punto de vista de la teoría económica no siempre se ha considerado el MRN como una alternativa viable en todos los casos para mejorar las condiciones de los hogares rurales pobres. No porque el manejo racional de los recursos no pueda ser beneficioso para los hogares rurales, y en particular para los hogares pobres, sino porque tradicionalmente ha habido escepticismo sobre la posibilidad de que se sostenga el MRN en una localidad rural sin intervención del exterior. El origen del escepticismo es el conocido problema de *free rider* que aparece cuando se enfrentan agentes económicos a la provisión de bienes públicos. Según Murty (1994), la solución al problema de *free rider* que puede surgir en este contexto es una de dos: manejar la fuente de recursos naturales mediante intervención gubernamental para establecer incentivos que acoten el comportamiento de los individuos, o la acción colectiva voluntaria de los agentes que extraen de la fuente para proveer un bien público, en este caso el establecimiento y monitoreo de reglas que puedan ayudar a restringir el acceso y uso de las fuentes de recursos naturales.

Olson (1965) argumentó en su momento que la acción colectiva voluntaria de los agentes que extraen los recursos naturales no es posible, y que se requiere de la coerción de un ente externo a las localidades para lograr el objetivo de preservar la fuente de recurso. Esta postura no dista

---

tomar en cuenta el precio de mercado del producto para determinar el valor de su consumo. En caso de no adquirir el producto natural en cuestión, tendrían que destinar parte de su ingreso en la adquisición de algún bien sustituto. De ahí que, aún si los productos que se obtienen se dedican al autoconsumo, podemos pensar en actividades con retornos altos y retornos bajos.

de la dicotomía de Hardin (1968), que postula que situaciones como la explotación de fuentes recursos naturales por parte de varios agentes, como ocurre en las localidades rurales, no hay esperanza de que los agentes abandonen los incentivos a sobreexplotar los recursos y por lo tanto, si no interviene el estado, o se define un régimen de propiedad privada sobre la fuente, será inevitable que los agentes caigan en *la tragedia de los comunes*. No obstante, conforme ha pasado el tiempo, se ha acumulado evidencia tanto teórica como empírica de que un número sustancial de escenarios de acción colectiva se resuelven de manera exitosa (Ostrom, 2000). En el caso particular del manejo de recursos naturales, Elinor Ostrom (1990) mostró famosamente que e "bienes comunes" no son sinónimo de la "tragedia de los comunes" , ya que las comunidades rurales pueden hacerse cargo del Manejo de Recursos Naturales de su entorno inmediato tan bien como, o mejor que, la dicotomía clásica del Estado y el Mercado cuando las comunidades son las poseedoras de las fuentes de recursos naturales. De tal modo que el MRN puede surgir y limitar la extracción de los hogares rurales bajo tres diferentes regímenes de propiedad: propiedad estatal, propiedad privada, y propiedad común.

Es importante notar que diferentes regímenes de propiedad implican una unidad de decisión primaria distinta (Ciriacy-Wantrup, 1975). Cuando una fuente se encuentra bajo el régimen de propiedad común, la unidad de decisión primaria es un grupo de personas, mientras que bajo el régimen de propiedad privada, la unidad de decisión es un individuo (o un grupo muy pequeño de individuos). En cuanto al régimen de propiedad estatal, la unidad de decisión primaria es el gobierno. Al haber llegado la discusión a los regímenes de propiedad, vale la pena retomar la distinción que hace Bromley (1992) entre el régimen de propiedad común, y el régimen de acceso abierto. El último se caracteriza por la ausencia de una unidad de decisión primaria, y más que un tipo de régimen de propiedad consiste en la ausencia de régimen de propiedad algunos sobre la fuente. En acceso abierto cualquier individuo puede hacer uso del recurso, ya que nadie tiene la capacidad de detenerlo. Por su parte, bajo el régimen de propiedad común los individuos con derecho a usar la fuente pueden limitar el acceso y uso de los recursos al mismo tiempo que son limitados por los demás. De hecho, el derecho a limitar el tamaño del grupo, la membresía al

uso de la fuente, y el derecho a limitar el uso del recurso de cada uno de los miembros del grupo constituye en sí la propiedad común (Murty, 1994). Es importante señalar que la existencia nominal, *de jure*, del régimen de propiedad común no garantiza su seguimiento *de facto*. En particular, el régimen de propiedad común puede colapsar en acceso abierto dentro del grupo que tiene derecho de propiedad si este se vuelve muy numeroso.

Uno de los puntos contenciosos en la literatura sobre manejo de recursos naturales es el papel que toma o puede tomar el exterior de las comunidades para el manejo de recursos naturales. Por exterior podemos pensar en actores como el gobierno, o agentes privados que no pertenecen a la localidad. Por un lado, Ostrom (1990) considera, tras llevar a cabo una serie de estudios de caso, que la intrusión de agentes externos en el manejo de recursos naturales que usa una localidad podría traer consecuencias negativas para el MRN. Por otro, autores como Murty(1994) argumentan que el gobierno puede hacer la función de catalizador para asegurar el MRN bajo esquemas de coordinación entre las localidades y las agencias del estado. Baynes et al. (2015) encuentra evidencia empírica que las comunidades con mayor cantidad de *bridging social capital* con el exterior son las más exitosas en alcanzar los objetivos del manejo de recursos naturales. Por lo tanto, hay argumentos teóricos y empíricos tanto a favor como en contra de la aparición de Manejo de Recursos Naturales en los diferentes regímenes de propiedad que puede presentar una fuente de recursos naturales.

De acuerdo con Haltberg (2001), las reglas de Manejo de Recursos Naturales (MNR) consisten en reglas de dos tipos: las reglas de acceso y las reglas de conservación. Las reglas de acceso cumplen dos funciones: (1) definir quienes tienen el derecho a apropiarse de los flujos del recurso natural, a la vez que se excluye a otros, y (2) regular el reparto de los beneficios del recurso entre los usuarios. Por su parte, las reglas de conservación tienen el objetivo de (3) poner límites a la extracción del recurso para asegurarse de que continúe el flujo de beneficios para los usuarios en el futuro, y (4) establecer la inversión de los usuarios para dar mantenimiento e inclusive mejorar el recurso, lo cual incluye el reparto entre los usuarios de los costos asociados a estas actividades. De manera importante, los límites a la extracción que imponen las reglas

de conservación se establecen restringiendo el esfuerzo que puede ejercer cada usuario en la extracción, los periodos en que se puede extraer, y la tecnología que se utiliza para extraer.

# Capítulo 3

## Marco Teórico

En la revisión de literatura es claro que la extracción de recursos naturales tiene un rol fundamental en los hogares rurales. Además, entre más pobres son estos hogares, más importante y prevalente es la extracción. Para entender esta relación entre condición de pobreza y extracción de recursos naturales, se puede plantear la siguiente pregunta: ¿de qué dependen las decisiones de extracción de recursos naturales de los hogares rurales? La teoría microeconómica básica indica que la extracción de recursos naturales es una decisión que se hace, como cualquier otra decisión económica, con base en su retorno dado por la diferencia entre costos y beneficios asociados a esta. Como tal, la decisión de extraer (1) estará sujeta a restricciones de diferente índole, entre ellas el MRN si este emerge, y (2) su valía estará dada por su contribución a el objetivo del hogar. Ahora, los hogares rurales se enfrentan a la decisión de extraer no solo en una fuente de recursos naturales, si no en varias. Y cada una de estas fuentes puede presentar MRN como resultado de circunstancias diferentes. Esto hace que antes de determinar el efecto del MRN sobre la pobreza rural hay que sortear dos retos empíricos. En esta sección se plantea una fábula sobre el objeto de estudio con la intención de que sean claros los retos empíricos que se tienen que atender para determinar el efecto del MRN en la pobreza rural y como sortearlos.

Se le pide al lector que haga el ejercicio mental de imaginar un entorno rural que consiste, hasta donde se alcanza a ver, en un monte, extensiones de pastizales, y zonas arboladas en su

estado original inalterado. Ahora, imagínese a un conjunto de familias que llegan a esta ubicación, y que a lo largo y ancho de los pastizales de este entorno natural imaginado levantan jacales y chozas. Algunos de los cuales, por pura casualidad quedan más cerca de los límites de zonas arboladas y del monte. Ahora todas estas familias tienen la posibilidad de convivir entre sí y cohabitar en el entorno, efectivamente configurando una villa o un pueblo pequeño: una localidad. Cada una de estas familias buscará en este nuevo espacio recién habitado usar su fuerza de trabajo para llevar a cabo actividades que le permitan tener un sustento: trabajarán la tierra para producir cultivos y extraerán recursos naturales. Pero ¿de donde pueden extraer recursos naturales los hogares? ¿con que fuentes de recursos cuentan los hogares de esta localidad? En primera instancia considérese que, el primer día, no hay acuerdo alguno entre los miembros de la localidad sobre quien puede o no puede usar y aprovechar el espacio y los recursos de su entorno. No se ha tenido tal discusión entre los hogares que conforman la localidad. En este contexto, ¿que determina una fuente de recursos naturales? Sin límites artificiales establecidos, se pueden distinguir tres distintas fuentes posibles de recursos naturales sólo por sus características físicas naturales: el monte, los pastizales y la zona arbolada. Cada una de ellas ofrece diferentes usos y recursos, y su aprovechamiento demanda esfuerzos y labores distintos. ¿Cuáles son los confines de estas fuentes? Estas solo podrán ser aprovechadas hasta donde puedan llegar a internarse en ellas los habitantes de la localidad. De modo que, aún sin límites artificiales definidos, las fuentes de recursos estarán acotadas por lo que se llamará, la Zona de Influencia de la Localidad (ZIL). Por lo tanto, hasta ahora, los miembros de esta localidad tienen acceso a tres fuentes de recursos naturales: los pastizales en la ZIL, la sección del monte en la ZIL, y la zona arbolada en la ZIL. Al no haber propietario sobre las fuentes se dice que son de acceso abierto. Ahora imagínese que, en el segundo día, se inventa la propiedad privada de la tierra. Ha comenzado la discusión en la localidad sobre quien puede o no usar y aprovechar el espacio y los recursos naturales del entorno. Ahora en la localidad se ha decidido que cada familia puede reclamar para sí la tierra inmediata a sus chozas. Supóngase que cada hogar levanta una cerca en su pedazo de pastizales, que no hay conflicto entre los hogares al hacer esto y que la dispersión de las chozas

es tal que las cercas de cada familia no alcanzan a cubrir todos los pastizales. Como unas chozas se levantaron más cerca del monte o del bosque, habrá hogares que tendrán pequeñas porciones de monte o de bosque en su propiedad privada. En este contexto, ¿Cuáles son las fuentes de recursos naturales? Ahora, además de las tres fuentes originales (los pastizales en la ZIL, la sección del monte en la ZIL, y la zona arbolada en la ZIL) cada hogar cuenta con una cuarta fuente de recursos naturales: el pastizal, monte y/o bosque que ha quedado dentro de su propiedad. Las tres primeras están delimitadas solo por condiciones físicas naturales. La cuarta es consecuencia y creación de un acuerdo entre la gente. Ahora imagínese que, en el tercer día, se inventa el mercado en la localidad. Ahora los hogares pueden intercambiar entre ellos lo que extraigan en cualquiera de las fuentes, lo que produzcan y también pueden ofrecer su fuerza de trabajo o inclusive su tierra. Si bien, cada familia puede contratar fuerza de trabajo de otros hogares para ayudarlos en el cultivo de su tierra, también pueden contratarlos para extraer recursos naturales en cualquiera de las fuentes. Inclusive, ahora cada familia tiene la opción de rentar su tierra o parte de ella para que otros hogares puedan entrar en ella a extraer recursos naturales. De modo que ha surgido una nueva categoría de fuente de recursos, además de los pastizales, bosque y monte en la ZIL, y de la tierra que cada hogar tiene bajo su propiedad (donde pueden extraer por si solos o con trabajo contratado), también pueden alcanzar algún acuerdo con los demás hogares para extraer de la tierra que es propiedad de otros hogares. Ahora un hogar puede, en principio, extraer en siete fuentes distintas: pastizal de acceso abierto, bosque de acceso abierto, monte de acceso abierto, pastizal de propiedad privada, bosque de propiedad privada, monte de propiedad privada, y cualquier fuente de recursos en la tierra bajo su propiedad. Ahora imagínese que, en el cuarto día, la brecha por la que llegaron las familias al espacio donde ahora se asienta la localidad se ha convertido en un camino que comunica la localidad con el mundo exterior. Ahora por ese camino pueden ir y venir personas entre la localidad original y una localidad vecina que se encuentra del otro lado del monte. Supongase que en la localidad vecina también se ha inventado la propiedad privada y el mercado. La existencia del camino traerá como consecuencia una multiplicación de las fuentes de recursos naturales. Además de las que ya se tenían



en la localidad ahora los hogares pueden, si hacen el viaje, extraer de los pastizales, bosques y monte de acceso abierto y bajo propiedad provida de su localidad y de la localidad vecina. Ahora imagínese que, en el quinto día, por el mismo camino por el que se llega a la comunidad vecina aparece un emisario acompañado de soldados que dice representar al estado-nación al que pertenece la localidad. El emisario anuncia que el gobierno del estado-nación ha declarado que todos los bosques que no hayan sido reclamados por algún hogar son “propiedad de la nación” y que para hacer uso de ellos se debe pedir permiso al gobierno. Finalmente, en el sexto día, se retoma la discusión en la localidad sobre quien puede o no usar y aprovechar el espacio y los recursos naturales del entorno (quizás porque han aparecido en el horizonte comerciantes de la localidad vecina y soldados del gobierno nacional). Producto de esta discusión se inventa la propiedad común y se decide que ahora todos los pastizales que no han sido reclamados por un hogar, pero que se encuentran en la ZIL son propiedad común de todos los miembros de la localidad. Ahora un hogar en la localidad tiene como fuentes potenciales de recursos naturales: secciones de monte de otros hogares en ambas localidades, monte de propiedad estatal, pastizales propiedad de hogares en ambas localidades, pastizales de propiedad común en la localidad, bosque de acceso abierto en ambas localidades, secciones de bosque propiedad de hogares en ambas localidades y cualquier fuente de recursos en la tierra bajo su propiedad. Lo que se está buscando en esta investigación es evaluar el efecto que puede tener el Manejo de Recursos Naturales en cualquiera de estas fuentes sobre la pobreza de los hogares rurales. Habrá MRN en una de estas fuentes cuando el agente o el grupo de agentes que tienen el control suficiente sobre ellas deciden imponer una restricción efectiva sobre la extracción de los recursos naturales. El agente con control suficiente cambia en cada una de estas fuentes. Tómese la perspectiva de un hogar específico en la localidad de la fábula. En el caso de las fuentes de acceso abierto, no hay alguien con control suficiente sobre la fuente, y por lo tanto no puede emerger MRN sobre lo que se pueda extraer en esta fuente. Por su parte, en las fuentes que se hallan dentro de la propiedad del hogar, el agente con control suficiente es el hogar mismo y la posibilidad de que emerja MRN queda dentro de su esfera de decisión. De igual modo, las fuentes que son propiedad de

otro hogar tendrán MRN si este otro hogar las impone. Las fuentes que están bajo propiedad estatal comparten con estas últimas la característica de que el MRN es decisión e imposición de otro agente, pero con la importante diferencia de que, por un lado “el estado” no se acerca en la localidad y por otro, “el estado” cuenta con recursos muy diferentes a los que pueda tener un hogar vecino y como consecuencia se sentará a negociar con un hogar en una posición muy diferente a la que tomaría un hogar de la localidad, o de otra localidad cercana. En cuanto a las fuentes en la localidad del otro lado del monte, serán muy parecidos a los acuerdos que se pueda tener con los dueños de las fuentes de la misma localidad para poder extraer recursos naturales, con la diferencia de que pertenecer a otro asentamiento podría ser un factor que sea considerado en el acuerdo. Finalmente, las fuentes bajo propiedad común quedan a medio camino entre las fuentes que son propiedad de el hogar y las que son propiedad de otros hogares. En este caso, cada uno de los hogares con derecho sobre la fuente de propiedad común deberá tomar parte en un proceso de decisión colectiva que puede desembocar o no en el establecimiento de restricción efectiva sobre la extracción, Manejo de Recursos Naturales. La fábula permite observar varias cosas. Las fuentes que fueron descritas varían en (1) características físicas, (2) límites artificiales, (3) el número de personas que gozan del control de la fuente, y (4) grados de separación entre quien tiene el control de la fuente y quien busca extraer recursos en ella. Esto tiene varias implicaciones. La primera es que un hogar rural puede tener la alternativa de extraer recursos naturales de múltiples fuentes de distinta naturales. La segunda alternativa es que cada fuente de recursos naturales puede tener o no Manejo de Recursos Naturales, pero en cada fuente se manifestará como consecuencia de procesos de toma de decisión distintos. Finalmente, las fuentes de recursos naturales están delimitadas tanto por características físicas como por separaciones artificiales. Límites que pueden en menor o mayor medida ser afectados por los mismos hogares rurales. Estas implicaciones tienen consecuencias importantes para el análisis del tema de estudio tanto desde la teoría económica como desde el tratamiento econométrico que pueda darse para identificar el efecto del Manejo de Recursos Naturales en un estudio de caso. Las siguientes dos secciones ahondan en estos dos temas.

### **3.1 El Gobierno de los Recursos Naturales**

¿De qué dependen las decisiones de extracción de recursos naturales de los hogares rurales? Como cualquier otra decisión económica, la extracción se dará si su retorno, dado por la diferencia entre costos y beneficios asociados a esta, lo justifica. Como tal, la decisión de extraer (1) estará sujeta a restricciones de diferente índole, y (2) su valía estará dada por su contribución a el objetivo del hogar: su bienestar. En primera instancia, todo hogar está sujeto a una serie de restricciones económicas que capturan la escasez de recursos en un contexto donde toda decisión implica un costo de oportunidad. No obstante, hay un segundo conjunto de restricciones sobre los hogares, restricciones que bajo las condiciones adecuadas tienen la capacidad de limitar efectivamente el comportamiento de los hogares y, por lo tanto, su toma de decisiones: restricciones institucionales. Las instituciones son, en términos muy generales, acuerdos sociales que establecen las “reglas del juego” en un sin número de situaciones. Al juntar todo lo anterior es natural, e inclusive necesario preguntarse ¿Qué instituciones restringen o facilitan la decisión de los hogares rurales de extraer recursos naturales? Son dos: (1) las reglas de manejo de recursos naturales, y (2) el régimen de propiedad de la fuente de donde se extraen los recursos naturales. El manejo de recursos naturales tiene en su centro la idea de poner un límite a la extracción, de poner una restricción efectiva sobre el comportamiento de las personas, con el objetivo de preservar suficiente calidad o cantidad de este, ya sea para el beneficio de otras personas, o para que sea posible extraer el día de mañana. Las reglas de manejo son expresiones específicas de las restricciones que se busca imponer en el comportamiento de las personas. Por ejemplo, en un bosque en las afueras de una localidad rural, una regla de manejo puede ser que solo se talen árboles de cierta edad o de cierta especie, o que sólo pueden talar los miembros de la localidad y no la gente que venga de afuera. Si bien las reglas buscan imponer restricciones, éstas no generan una restricción efectiva por si solas una vez que han sido establecidas. Más allá del proceso mediante el cual el o los interesados en manejar una fuente de recursos determinan las reglas específicas, para que éstas reglas se traduzcan en una restricción efectiva se requiere que exista un agente (o varios) que cuente con control suficiente sobre la fuente de recursos naturales. Por

control se entiende cuando una persona es capaz de manifestar su voluntad sobre su entorno y lo que hay en él. Se requiere un agente con control suficiente sobre la fuente para imponer la restricción a través de la regla. Los ejemplos de reglas mencionados (solo talar ciertos árboles o sólo talar los locales), no permiten manejar al bosque como stock del recurso natural madera, por ejemplo, si nadie les hace caso, si no es una restricción efectiva. Si alguien controla lo suficiente la fuente de recursos, y dicta una regla, está limitando la extracción. De lo contrario difícilmente habrá posibilidad de limitar la extracción.

De modo que, para estudiar el efecto que puedan tener las reglas de manejo en resultados como la pobreza rural, se vuelve imperativo considerar de dónde proviene la efectividad de una regla, de donde proviene el control sobre una fuente. <sup>1</sup>El control suficiente sobre una fuente de recursos naturales es consecuencia de otra institución de orden superior a las reglas de manejo de los recursos naturales: los regímenes de propiedad de la tierra.<sup>2</sup> Los regímenes de propiedad determinan quien o quienes pueden beneficiarse de la explotación de la tierra en todo sentido, incluyendo, los beneficios derivados de la explotación de los recursos naturales que haya en ella. Cuando una persona, o un grupo de personas gozan del control suficiente sobre una fuente de recursos mediante un régimen de propiedad, tienen la capacidad de tomar decisiones con consecuencias materiales sobre lo que puede ocurrir o no con la fuente. <sup>3</sup> A la capacidad de tomar decisiones sobre lo que puede ocurrir o no con una fuente de recursos naturales, que incluye la posibilidad de imponer reglas para su manejo, toma el nombre en esta investigación de Gobierno de los Recursos Naturales (GRN). Cuando una persona o grupo de personas tiene el GRN de una fuente puede determinar, en particular, un nivel de restricción efectiva sobre el comportamiento de extracción, dando lugar a reglas que permiten el Manejo de los Recursos Naturales

---

<sup>1</sup>También lo sería para estudiar el efecto de las reglas de manejo de recursos naturales en otros resultados de interés, como el nivel de conservación de un ecosistema o la eficiencia del manejo de los recursos naturales extraídos.

<sup>2</sup>Las reglas de manejo de recursos naturales por sí mismas conforman una institución. De acuerdo con Bowles (2004), "Institutions... are the laws, informal rules, and conventions that give a durable structure to social interactions among the members of a population". Aquí se dice que los regímenes de propiedad son de orden superior, por qué tienen un alcance que va más allá de la esfera en la que influyen las reglas de manejo de recursos naturales, y por qué, cómo se enfatiza en este proyecto, el régimen de propiedad antecede a las reglas de manejo.

<sup>3</sup>Los regímenes de propiedad no son el único origen que hay para gozar de un control suficiente sobre una fuente de recursos naturales. No obstante, en este proyecto se restringe el análisis a esta forma de control.

(MRN). Del mismo modo, si una persona o grupo de personas tiene el GRN sobre una fuente, puede optar por no limitar el comportamiento de extracción, y beneficiarse de la explotación sin manejo de un recurso. De modo que: (1) sin GRN de una fuente no puede haber MRN (lo que corresponde al famoso resultado de la Tragedia de los Comunes), y (2) si hay GRN no se tiene garantía de que emergerá MRN, ya que este es consecuencia de un proceso de decisión llevado a cabo por el agente o grupo de agentes que tienen el GRN. Como consecuencia, para poder evaluar si el MRN influyen en la pobreza rural, es importante primero poder identificar si en las fuentes de recursos naturales a las que un hogar tiene acceso ha emergido alguna forma de MNR. No obstante, o no se puede observar o es muy difícil medir tanto el control suficiente sobre una fuente de recursos naturales como la existencia de restricción efectiva sobre el comportamiento de extracción. Si bien, no hay medidas directas de control suficiente y restricción efectiva, ambas nociones están muy relacionadas con instituciones presentes en las localidades rurales como se expresó antes. El régimen de propiedad otorga control suficiente sobre la fuente de Recursos Naturales, de este control surge el Gobierno de los Recursos Naturales, la capacidad de incidir sobre ellos. Dentro de esta capacidad está el manejar los recursos, limitar su uso para que tengan viabilidad económica, la cual se concreta en la definición de reglas de manejo. En el caso del medio rural mexicano, existe una tercera institución que da garantía y certidumbre tanto a los regímenes de propiedad como a las reglas de manejo: los núcleos poblacionales agrarios. Estos son el reconocimiento de personalidad jurídica a los grupos de personas que habitan localidades rurales y que trabajan la tierra del campo mexicano. Cuando se conjunta el GRN con la definición de reglas, entonces se crea de hecho una restricción efectiva sobre el comportamiento de extracción, dando lugar al MRN. No obstante, puede ser difícil determinar si un agente o varios cuentan con el GRN.

## **3.2 Un modelo teórico de extracción de recursos naturales en el espacio con múltiples fuentes**

El siguiente modelo de extracción de recursos naturales se basa en López-Feldman y Wilen (2008), Amacher et al. (1996) y Robinson et al. (2002). Se caracteriza por ser un modelo en el que se analiza el problema de asignación de tiempo a diferentes actividades productivas de un hogar  $i$ , en el cual destaca la asignación de tiempo a extraer recursos naturales. Siguiendo el escenario planteado en la introducción de este capítulo, el hogar  $i$  enfrenta la posibilidad de dedicar esfuerzo a extraer en diferentes fuentes de recursos naturales cada una de las cuales se delimita por estar bajo diferentes regímenes de propiedad. Cada fuente  $f$  consiste en una extensión de espacio lineal a lo largo de la cual el hogar puede ejercer esfuerzo para extraer recursos. Cada punto de la extensión lineal de la fuente se denota mediante  $s$ . Se plantea el problema que enfrenta un hogar  $i$  en la localidad  $j$ , donde hay  $f$  fuentes de recursos naturales, cada una planteada como una extensión lineal, a lo largo de la cual el hogar puede desplazarse a diferentes distancias  $s$ , que puede extraer mediante ejercer esfuerzo eligiendo tanto el número de horas que dedicará a extraer el recurso a distancia  $s$  en la fuente  $f$ , como el número de días que dedicará a extraer recursos de  $f$ . Un hogar rural  $i$  resuelve el siguiente problema de

maximización a su utilidad.

$$V_{ij}(P_j, I_i; \Omega_i) = \max_{F_i, \eta_i, T_i} \{U_i(F_i, n_i, \bar{T} - T_i; \Omega_i)\} \quad (3.1)$$

$$\text{s.a.} \quad \sum_f p_{fj} \rho_{ifj} + \eta_i + p_F F_p = w L_{i,M} Y_{i,M} + m_i + R \quad (3.2)$$

$$T_i = T_{i,M} + T_{i,f,s} \quad (3.3)$$

$$F_i = F_{ic} + F_i \quad (3.4)$$

$$F_{ic} = \sum_f F_{ijf} \quad (3.5)$$

$$H_{if}(T_{i,f,s}, L_{i,f,s}) = \int_{\varsigma=S_{fj}}^{\varsigma=0} q_{fj}(L_{i,f,s} - 25) T_{i,f,s} X_{f,j,s} d\varsigma \quad (3.6)$$

$$F_{if} = a_{if} [H_{i,f}(T_{i,f,s}, L_{i,f,s})] \quad (3.7)$$

$$a_{if} c_{if} (H_{i,f}(T_{i,f,s}, L_{i,f,s}) - \bar{H}_{fj}) \leq 0 \quad (3.8)$$

$$a_{if} = M_{ifj} \rho_{ifj} \quad (3.9)$$

donde las variables dicotomicas  $a_{if}$  y  $c_{if}$  representan la presencia de reglas de acceso y reglas de conservación como expone Haltber (2001).  $M_{ifj}$  es la "membresía" de  $i$  a la fuente  $f$  en la localidad  $j$  y  $\rho_{ifj}$  señala si se cubre un pago o una cuota por hacer uso de la fuente de recursos naturales.

$M_{ifj}$  lo elige el agente que tiene el GRN en la fuente.  $\rho_{ifj}$  lo decide el mismo hogar  $i$ .  $P_{fj}$  lo elige el agente que tiene el GRN en la fuente.

Si  $c_{if} = 1$  y  $a_{if} = 1$  y de hecho se limita la extracción de  $i$  en  $f$  podemos pensar que se satura la restricción.

$$\Rightarrow H_{if}(T_{i,f,s}, L_{i,f,s}) = \bar{H}_{fj}$$

$$F_{if} = \bar{H}_{if} \quad (3.10)$$

Si  $c_{if} = 0$  y  $a_{if} = 1 \Rightarrow 0 \leq 0$  se cumple, y el hogar elige  $T_{i,f,s}$  y  $L_{i,f,s}$  para tener

$$F_{if} = H_{if}(T_{i,f,s}, L_{i,f,s}) \quad (3.11)$$

Si  $a_{if} = 0$ , para cualquier  $c_{if}$

$$\Rightarrow F_{if} = 0 \quad (3.12)$$

$\bar{H}_{fj}$ , el límite al a extracción en la fuente  $f$  de la localidad  $j$  es elegido por el agente que tiene GRN sobre la fuente  $f$ .

En el caso de propiedad común con algún tipo de manejo de RN (que en este modelo corresponde a  $c_{if} \forall i$  en la localidad) podría pensarse que  $\bar{H}_{fj}$  corresponde a la extracción  $H_{fj}$  que maximiza las ganancias netas sostenibles, como en el caso de "managed common property" del modelo de extracción en el espacio de NTFP presentado en A. López-Feldman y Wilen (2008).

Cuando hay acceso abierto, la cosecha es tal que el esfuerzo de cada hogar se lleva a cabo en cada punto  $s$  hasta que cualquier renta es disipada.

La fuente  $f$  puede ser de cinco tipos, desde el punto de vista del hogar  $i$ : acceso abierto, propiedad común, propiedad privada ajena, propiedad privada propia, y propiedad privada estatal. Cuando la fuente  $f$  es de acceso abierto, ningún agente tiene GRN sobre la fuente. En este caso  $M_{ifj}$  para todo  $i$  en  $j$ , y  $p_{fj}$  lo que en automático hace  $\rho_{ifj} = 1$ . Esto es, todos son "miembros" y al no haber cuota para hacer uso de  $f$ , todos en  $j$  la cubren sin sacrificar recursos. Esto implica, según (3.9) que todo hogar  $i$  tiene acceso,  $a_{if} = 1$ . Finalmente, como ningún agente goza de GRN sobre  $f$ ,  $c_{if} = 0$ . Por su parte, cuando la fuente  $f$  es de propiedad común, la localidad  $j$  en su conjunto tiene GRN sobre la fuente. En este caso la comunidad puede decidir extender la membresía a todo hogar  $i$  en la localidad  $j$ , o limitarla a un subconjunto de hogares  $i$  dentro de la localidad. De esta decisión depende el valor que toma  $M_{ifj}$ . De igual modo, la localidad podría definir  $p_{fj} \neq 0$ , lo que equivaldría al establecimiento de reglas de manejo de recursos naturales de conservación que establezcan el reparto de costos de mantenimiento e inversión en mejora del recurso en la fuente, como las que describe Bromley(1992). Si se



establecen reglas como esta, la posibilidad de hacer uso del recurso podría ser condicional al cumplimiento del hogar  $i$  de estos compromisos. De lo contrario  $\rho_{ifj} = 0$ , lo que haría  $a_{if} = 0$ .

Cuando la fuente  $f$  es de propiedad privada ajena, el hogar  $-i$  dueño de la fuente es el agente con GRN sobre los recursos naturales de su propiedad.

### 3.3 Modelo empírico

Las condiciones de información ideales para investigar este tema sería contar con datos sobre todas las comunidades rurales, conocer todas las fuentes de recursos naturales que podrían usarse en todas las localidades, saber si cada una de las fuentes tiene MRN o no, conocer quienes son todos los usuarios de cada fuente, así como la condición de pobreza de cada usuario de cada fuente. Además de lo anterior, sería ideal contar con características de las localidades, de cada una de las fuentes, y de los hogares. Si además asignas aleatoriamente MRN entre todas las fuentes, con la estimación de una regresión (ingenua en un escenario distinto a este) de pobreza contra dummy de MRN tendríamos el ATE, sin preocuparnos por problemas de endogeneidad. Si no se asigna aleatoriamente MRN, como de hecho ocurre allá afuera y con los datos de la encuesta disponible, se podría estimar la regresión controlando por las características de las localidades, las fuentes y los hogares, siempre y cuando se dé el trato adecuado al potencial problema de endogeneidad que puede surgir en un modelo que busque identificar el efecto del MRN en la pobreza, dada las relaciones entre el comportamiento de los hogares y la definición de las variables de acceso ( $a_{if}$ ) y de conservación ( $c_{if}$ ) para cada una de las distintas fuentes que puede haber en la localidad  $j$ .

En este caso se debe plantear la pregunta: ¿la pobreza de los usuarios hace más o menos probable que las fuentes que usan tengan MRN? Esta pregunta obliga a pensar en los orígenes del MRN en los distintos tipos de fuentes de recursos que pueden estar presentes en las localidades rurales, así como la posible relación entre el origen del MRN y la pobreza de un hogar usuario de la fuente. Del modelo teórico se sigue que habrá MRN en la fuente  $f$  si  $a_{if} = c_{if} = 1$ .

De igual modo, del modelo teórico se desprende que las variables  $a_{if}$  y  $c_{if}$  deben de tomar un tratamiento distinto dependiendo de que fuente se trate. Cuando  $f =$  propiedad privada ya sea del mismo hogar  $i$  o de otro hogar de la localidad,  $a_{if}$  y  $c_{if}$  deben ser consideradas endógenas. Mientras tanto, si se trata de  $f =$  propiedad común, se puede argumentar, bajo el marco del Gobierno de Recursos Naturales que se expuso con anterioridad, que  $a_{if}$  y  $c_{if}$  son exógenas a la decisión unilateral del hogar  $i$ , no obstante. Pueden estar relacionadas con características no observadas de la localidad.

Para plantear el modelo empírico, se parte del modelo teórico de la sección anterior, con algunas modificaciones. Se modela la utilidad de un hogar  $i$  en una comunidad  $j$  como la función objetivo del problema de maximización del hogar  $i$ , adecuándolo a un *linear random utility model*, donde cada peso de ingreso neto corresponde a un útil y el componente estocástico tiene tanto un componente idiosincrático como uno a nivel localidad. De forma exógena y subjetiva se determina un nivel de dinero (en este modelo equivalente a los útiles) que se considera equivalente a el nivel mínimo de bienestar para un hogar. De modo que si la utilidad indirecta de un hogar se encuentra por debajo de este nivel mínimo se considera pobre, y si se encuentra por arriba se considera que no es pobre. Al contar con un conjunto de hogares, se puede modelar también la probabilidad de que un hogar sea pobre dado un conjunto de características observadas y no observadas. De tal manera se especifica el siguiente modelo para estimar como las variables  $a_{if}$  y  $c_{if}$ , donde se expresa el MRn, contribuyen a la probabilidad de ser pobre con un modelo probit. .

## Capítulo 4

### El contexto rural mexicano

El contexto rural mexicano está caracterizado por la presencia de distintas instituciones locales que conforman el entramado legal, administrativo, organizacional y social que influye de forma directa en el MRN o permite que exista el MRN que aprovechan los habitantes de las comunidades rurales. En otras palabras, instituciones que permitan que emerge el Gobierno de Recursos Naturales. A continuación se define brevemente las instituciones relevantes. Se define al *Ejido*; como la tierra, bosque o agua que el Estado mexicano cedió a un núcleo de población agraria para su aprovechamiento. Las tierras ejidales son inembargables, imprescriptibles e inalienables. Se define a la *Comunidad Agraria* como el núcleo de población agraria compuesto por las tierras, bosques y aguas que fueron reconocidos o restituidos a dicha comunidad, y de los cuales ha tenido la posesión por tiempo inmemorial presuntamente, con costumbres comunales. La Ley Agraria y el Artículo 27 constitucional considera como autoridades u órganos de los núcleos agrarios (ya sea un ejido o una comunidad agraria) a la Asamblea, el Comisariado Ejidal o de Bienes Comunales y el Consejo de Vigilancia, de las cuales la Asamblea es el órgano supremo del núcleo poblacional agrario, y en ella participan todos los ejidatarios o comuneros.

En el caso de las localidades rurales mexicanas, el Gobierno de los Recursos Naturales consiste en instituciones que se expresan en diferentes niveles, en cada uno de los cuales se presentan diferentes tipos, los cuales a su vez, se puede expresar en diferentes grados de “intensidad”.

Los niveles institucionales son “reglas de manejo”, “régimen de propiedad” y “núcleo agrario”, ordenados del más cercano al más lejano tanto de los recursos naturales mismos como de la vida cotidiana de los habitantes de las localidades <sup>1</sup>. Los tipos de instituciones que hay corresponden a cada uno de los niveles mencionados. En el caso del nivel “reglas de manejo”, se tienen dos tipos: reglas de acceso y reglas de conservación. Por su parte, en el nivel “régimen de propiedad” se tienen cuatro tipos: régimen de propiedad privada, régimen de propiedad estatal, régimen de propiedad comunal, y ausencia de régimen de propiedad. En cuanto al nivel institucional “núcleo agrario” se presenta en las localidades rurales mexicanas en cuatro maneras: “pertenencia a núcleo agrario tipo ejido”, “pertenencia a núcleo agrario tipo comunidad agraria”, “pertenencia a núcleos agrarios de ambos tipos (tanto ejido como comunidad agraria)” y “sin pertenencia a algún núcleo agrario”. Finalmente, aquí se usa la noción de “intensidad” para distinguir entre diferentes expresiones de los tipos de niveles institucionales. Primero, en el nivel “reglas de manejo”, tenemos los siguientes grados de intensidad para sus tipos correspondientes.

---

<sup>1</sup>El nivel institucional “núcleo agrario” es específico a la historia política y social de México y de su entorno rural, por lo que merece ser descrito a que se refiere el término y como opera en el contexto rural mexicano. Lo mismo aplica para los tipos que puede tomar la institución “núcleo agrario” y que se mencionan un poco más adelante: ejido, comunidad agraria. La definición y descripción de estos conceptos se hacen más adelante, cuando se elabora en cada una de las partes que forman parte del entramado institucional que permite el gobierno de los recursos naturales.

# Capítulo 5

## Muestra, datos y estadística descriptiva

### 5.1 Muestra

Se usará la Encuesta Nacional a Hogares Rurales en México (ENHRUM), la cual contiene información sobre hogares de localidades rurales, en especial sobre su extracción directa de recursos naturales, sus fuentes de ingreso, y diferentes características de los hogares, sus miembros y las localidades en donde se encuentran. Una de las ventajas que sobresalen de la ENHRUM es que cuenta con una muestra representativa a nivel nacional para localidades rurales entre 500 y 2,499 habitantes en sus dos primeros levantamientos (2002 y 2007). La muestra que se utilizó para llevar a cabo las estimaciones consiste de 1543 hogares rurales observados en el segundo levantamiento de la encuesta.

### 5.2 Datos

La variable explicativa en esta investigación es la presencia o ausencia de MRN en una fuente  $f$  a la que tiene acceso un hogar  $i$  en la localidad  $j$ . Para construir esta variable con los datos de la ENHRUM se utilizó la noción de Gobierno de Recursos Naturales para diagnosticar la presencia de MRN en cada fuente a la que cada hogar de la muestra tiene posibilidad de acceder, si la unidad primaria de decisión en palabras de (1975), el agente con GRN en el marco teórico pre-

sentado en esta investigación, le permite el acceso. Para ello se apeló al entramado institucional presente en el contexto rural mexicano. Se determinó que, en el caso de las fuentes de propiedad comun, hay MRN si se da la concurrencia de reglas de manejo, y la localidad forma parte de un Núcleo Poblacional Agrario.

Uno de los controles más importantes para la estrategia de identificación del modelo empírico es contar con una medida de la disponibilidad de recursos naturales de cada localidad en la muestra. Para contar con ello se hizo uso de Sistemas de Información Geográfica y de información contenida en las Monografías de las localidades ENHRUM que fueron generadas como parte del proceso de levantamiento de la encuesta. De las monografías se tomó las coordenadas geográficas de cada localidad ENHRUM para crear una capa de puntos que señalara la ubicación en el territorio nacional de cada una de las localidades. Después, mediante el ajuste adecuado de la proyección de las capas correspondientes, se superpuso la capa de puntos de las localidades ENHRUM a la capa de Uso de Suelo y Vegetación Serie IV (USyVIV) generada por el INEGI. Mediante la creación de *buffers* para tener una idea aproximada de las Zonas de Influencia de cada Localidad (ZIL). Esto permitió interseca la información sobre uso de suelo y vegetación con la ZIL de cada localidad, permitiendo crear índices de abundancia de vegetación, de acuerdo a las categorías de la USyVIV.

# Capítulo 6

## Resultados

### 6.1

Cuadro 6.1: estimaciones del modelo empírico

Variable	(1)	(2)	(3)
Reglas	-0.0596***		0.00418
MRN		-0.0969***	-0.1000***
Obs.			

En esta sección se presentan las estimaciones de tres especificaciones del modelo empírico. En la primera especificación se presenta como variable explicativa solo la presencia de las reglas de manejo en la fuente de propiedad común, esto es, sin usar el diagnóstico de MRN que se desarrollo con base en el concepto de Gobierno de Recursos Naturales. En la segunda especificación se presenta como variable explicativa la presencia de Manejo de Recursos Naturales, de acuerdo con el diagnóstico dado por la concurrencia de instituciones locales en la fuente de recursos naturales bajo propiedad común. En la última especificación se presentan ambos, tanto presencia de reglas como diagnóstico de MRN como candidatos a explicar alguna contribución a la pobreza. <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Estas tres estimaciones se llevaron a cabo con un modelo de probabilidad lineal

# Capítulo 7

## Conclusiones

El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto de las reglas de manejo de los recursos naturales en la pobreza de los hogares rurales de México. Al analizar el contexto del medio rural mexicano, se volvió evidente que las reglas de manejo no ocurren en el vacío. Son producto de un entramado institucional que opera a diferentes niveles y encuentra expresiones distintas. En última instancia la Ley Agraria, que reglamenta el Artículo 27 constitucional, da personalidad jurídica a los núcleos de población agraria y a sus asambleas como la instancia que gobierna el uso y el aprovechamiento de la tierra en gran parte del medio rural mexicano. De los núcleos agrarios, y en su ausencia de (leyes), emergen regímenes distintos de derechos de propiedad sobre la tierra y por lo tanto sobre las fuentes de recursos naturales. Es a partir la conjunción de la presencia o ausencia de núcleos agrarios, del tipo de régimen de propiedad y de la implementación de reglas de manejo que surge el gobierno de los recursos naturales. Hay dos dimensiones de las instituciones que hacen su estudio muy relevante para el entendimiento del comportamiento y los resultados económicos. Estas dimensiones son, por un lado, el nivel de restricción que imponen sobre las decisiones de la gente, y, por otro lado, el nivel de control que otorgan o niegan a las personas en diferentes esferas. Este es el caso en particular en las instituciones locales presentes en las localidades rurales, en el resultado económico condición de pobreza de los hogares rurales, y en la esfera del manejo de los recursos naturales. Se habla



de instituciones en plural porque los arreglos que toman parte en el gobierno de los recursos naturales son estructuras que operan a diferentes niveles y en expresiones diferentes. Como consecuencia, para saber el impacto que tienen en la pobreza rural las instituciones locales que gobiernan la extracción de recursos naturales, debe tomarse en cuenta estas dos dimensiones y modelarse de forma apropiada. Lo cual implica hacer explícito lo que da origen tanto a al nivel de control de la fuente de recursos como al nivel de restricción sobre los agentes interesados. En términos econométricos, el nivel de restricción hace que MRN pueda ser una variable endógena por simultaneidad. Para controlar por esta posibilidad, se incluyó como control la probabilidad de que la fuente a la que un hogar tiene acceso tenga MRN predicha por la condición de pobreza de un hogar en un periodo previo. Se encontró en esta investigación no sólo que el MRN disminuye la probabilidad de los hogares de ser pobres, lo cual obliga a estudiar mejor las condiciones en las que surge el MRN y a considerarlo como una estrategia en el combate a la pobreza rural en México. Extensiones posibles y caminos de investigación futura incluye: controlar por fuentes de recursos naturales disponibles en localidades y espacios vecinos. Distinguir de forma más fina en los datos espaciales la superficie que corresponde a parcelas y la superficie que corresponde al uso común para cruzar esa información con las capas de vegetación y uso de suelo y tener una mejor medición de disponibilidad de recursos naturales por fuente  $f$  en localidad  $j$ .

# Referencias

- Amacher, W. F., G. S.; Hyde, y Kanel, K. R. (1996). "Forest policy when some households collect and others purchase fuelwood." *Journal of Forest Economics*, 2(3), 273 - 288.
- Babulo, B. (2008). "The economic contribution of forest resource use to rural livelihoods in tigray, northern ethiopia." *Forest Policy and Economics*, 11(2), 109-117.
- Baynes, J. S. C. F. R., J.; Herbohn, y Bray, D. (2015). "Key factors which influence the success of community forestry in developing countries." *Global Environmental Change*, 35, 226-238.
- Bowles, S. (2004). *Microeconomics: Behavior, institutions and evolution*. Princeton University Press.
- Bromley, D. (1992). "The commons, common property, and environmental policy." *Environmental and Resource Economics*, 2, 1 -17.
- Cavendish, W. (2000). "Empirical regularities in the poverty-environment relationship of rural households: Evidence from zimbabwe." *World Development*, 28(11), 1979 - 2003.
- Ciriacy-Wantrup, R. C., S. V. y Bishop. (1975). "Common property as a concept in natural resources policy." *Natural Resources Journal*, 15, 713 - 727.
- Fisher, M. (2004). "Household welfare and forest dependence in southern malawi." *Environment and Development Economics*, 9, 135 - 154.
- Haltberg, R. (2001). "Determinants and impact of local institutions in common resource management." *Environmental and Development Economics*, 6, 183 - 208.
- Hardin, G. (1968). "The tragedy of the commons." *Science*, 162, 1243 - 1248.

- Jodha, N. S. (1986). "Common property resources and rural poor in dry regions of india." *Economic and Political Weekly*, 21(27), 1169-1181.
- Kamanga, P., P.; Vedeld, y Sjasstad, E. (2009). "Forest incomes and rural livelihoods in chiradzulu district, malawi." *Ecological Economics*, 68, 613 - 624.
- López-Feldman, A., y Wilen, J. (2008). "Poverty and spatial dimensions of non-timber forest extraction." *Environmental and Development Economics*, 13, 621 - 642.
- López-Feldman, A. T. J., y Yunez-Naude, A. (2011, October). "Natural resource dependence in rural méxico." *Investigación Económica*, LXX(278), 23 - 44.
- Mamo, E., G.; Sjasstad., y Vedeld, P. (2007). "Economic dependence on forest resources: A case from dendi district, ethiopia." *Forest Policy and Economics*, 9, 916 - 927.
- Murty, M. N. (1994). "Management of common property resources: Limits to voluntary collective action." *Environmental and Resource Economics*, 4, 581 - 594.
- Narain, G., U.; Shreekanth, y van Veld, K. (2008). "Poverty and resource dependence in rural india." *Ecological Economics*, 66, 161 - 176.
- Olson, M. (1965). *The logic of collective action*. Massachusetts, Cambridge: Harvard University Press.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action* (Cambridge, Ed.). Cambridge University Press.
- Ostrom, E. (2000). "Collective action and the evolution of the social norms." *Journal of Economic Perspectives*, 14(3), 137 - 158.
- Rayamajhi, S.-H. C. y. H. F., S. (2012). "Empirical evidence of the economic importance of central himalaya forest to rural households." *Forest Policy and Economics*, 20, 25-35.
- Robinson, W.-J. y. A. H., E.J.Z. (2002). "The influence of markets and policy on spatial patterns of non-timber forest product extraction." *Land Economics*, 78(2), 260-271.
- Sjaastad, A.-A. V. P. y. B. J., E. (2005). "What is environmental income?" *Ecological Economics*, 55, 37-46.