



Walter Oyhantcabal

MGAP¹ - IPA

El mercado para proyectos de mitigación del cambio climático que produzcan certificados de carbono está en pleno y rápido desarrollo. Pero para aprovecharlo se necesita información, identificar las oportunidades y tener capacidad de propuesta. Un programa de desarrollo de sistemas silvopastoriles, apoyado por el mercado del carbono, es una de las nuevas posibilidades que se abren a la ganadería, a la lechería y al monocultivo forestal para buscar sistemas más diversificados y sustentables.

¿Qué es el Protocolo de Kyoto?

El Protocolo de Kyoto es un acuerdo multilateral adoptado en el marco de la Convención de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Su propósito central es establecer metas cuantitativas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para los países industrializados. Entró en vigor en febrero de 2005, y es de cumplimiento obligatorio ya desde 2008 para todos los países que lo ratificaron (no han ratifi-

cado ni Estados Unidos ni Australia). El Protocolo incluye en su artículo 12, un mecanismo de flexibilidad para vincular a los países industrializados con los países en desarrollo, que no tienen ese tipo de metas, caso de Uruguay. Se le conoce como Mecanismo de Desarrollo Limpio, o por su sigla MDL. El MDL tiene dos objetivos: (1) ayudar a los países en desarrollo a lograr un desarrollo limpio y sostenible, y (2) contribuir con los países industrializados -principales responsables del cambio climático- para el cumplimiento de sus compromisos de reducción de emisiones. El MDL trata, entonces, de identificar mecanismos de colaboración entre los países del tipo ganar-ganar.

El MDL se basa en proyectos que reducen emisiones de gases de efecto invernadero o capturan los ya emitidos. Estos proyectos, que se pueden desarrollar en los diferentes sectores de la economía, como industria, energía, transporte, tratamiento de residuos, y sector agropecuario, se formulan en base a reglas muy estrictas previamente acordadas entre todos los países en las negociaciones de la Convención de Cambio Climático. El MDL es la primera experiencia de creación de un mercado internacional que reconoce el valor económico de

un servicio ambiental: en este caso la mitigación del cambio climático. En el sector agropecuario es posible identificar tanto proyectos que reducen emisiones como que capturan carbono (CO₂). Típicamente, las actividades forestales, a través de la fotosíntesis remueven CO₂ de la atmósfera. Asimismo, es posible también reducir emisiones de gases como el metano, y también de CO₂, generando fuentes renovables de energía (biodiesel, etanol, cogeneración eléctrica con residuos) sustituyendo combustibles fósiles, que son la causa principal del cambio climático. En este contexto aparecen pues, para el sector para el sector, nuevos roles y nuevas oportunidades de generación de valor, como son producir energía autóctona y comercializar servicios ambientales.

El emergente mercado del carbono será de una gran magnitud. La Asociación Internacional de Comercio de Emisiones (IETA) estima que entre 2008 y 2012 se demandarían entre 278 y 880 Mton anuales de créditos de carbono del MDL (CERs), representando entre 2.700 y 10.000 millones de dólares anuales, suponiendo un precio medio de US\$ 10 por certificado. Cada tonelada de dióxido de carbono no emitida o capturada puede dar lugar a créditos de carbono, bajo

¹ Coordinador de la Unidad de Proyectos Agropecuarios y delegado en la Junta Directiva del IPA.

las reglas del MDL. Los precios de los certificados de carbono de los proyectos que reducen emisiones han crecido en forma muy importante en los últimos meses, debido a los compromisos de los países industrializados. El mercado de la Unión Europea es hasta el momento el más desarrollado con su Sistema de Comercio de Emisiones. En este mercado, los precios de la tonelada de CO₂ reducida treparon de 6 a 7 Euros en el primer semestre de 2005 a los 27 euros actuales (marzo de 2006). Por su parte, los certificados de reducción de emisiones obtenibles en el MDL (llamados CERs) pueden ya usarse en el Sistema Europeo y si bien hoy alcanzan precios aún inferiores (del orden de los US\$ 10) tenderán a converger, en el caso de certificados ya emitidos o a obtener pero con garantía de entrega.

En el mercado del carbono existirán dos tipos de certificados. Los permanentes o CERs, originados en proyectos de reducción de emisiones, y los temporarios, que se originan en proyectos que capturan carbono. Esta diferencia se debe a que el carbono capturado en la madera en algún momento volverá a la atmósfera por la quema o la descomposición. Al tener un carác-

ter temporario su precio es menor que el de los CERs permanentes. Pero este menor precio, asimilable conceptualmente a un alquiler, se puede cobrar, en el caso de los llamados tCERs, cada 5 años, mientras dure el proyecto, según la evolución verificada del stock de carbono, y no una única vez a un precio más alto, como es el caso de los CERs.

El MDL puede ser para el sector agropecuario uruguayo una herramienta importante, por ejemplo, para promover nuevos modelos de producción sostenible, contribuir a la restauración de tierras degradadas, promover esquemas de producción asociativa, incentivar modelos productivos innovadores, como el silvopastoreo, valorizar residuos y desarrollar la producción de agroenergía.

El ciclo de los proyectos MDL

Obtener certificados de carbono válidos implica recorrer una serie estricta de etapas conocidas como “el ciclo del proyecto MDL”. Estas etapas involucran, a su vez, diversos participantes: los proponentes y desarrolladores del proyecto (empresas, instituciones públicas, ONGs, etc.), los que auditan el proceso (“las entidades operacionales designadas”), las autoridades del país huésped que lo deben aprobar (en Uruguay es DINAMA) y las autoridades del MDL (la Junta Ejecutiva) que registran el proyecto y expiden los certificados a medida que son verificados y certificados. La Tabla 1 resume las etapas y los participantes principales.

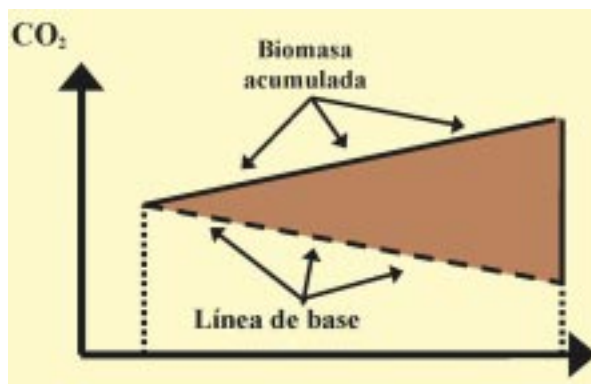
Tabla 1: El ciclo de un proyecto MDL: etapas y participantes principales.

Etapas	Participantes
1. Identificación de la idea	Desarrollador del Proyecto
2. Formulación del proyecto (PDD)	Desarrollador del Proyecto
3. Aprobación por el País Huésped	Autoridad Nal. Designada
4. Validación del proyecto	Entidad Operacional
5. Registro del proyecto	Junta Ejecutiva del MDL
6. Monitoreo del proyecto	Desarrollador del Proyecto
7. Verificación y Certificación	Entidad Operacional
8. Expedición de CERs	Junta Ejecutiva MDL



Como se observa en la Tabla 1, los créditos de carbono que se otorgan a lo largo del período de ejecución del proyecto, deben ser medidos por los desarrolladores del proyecto y verificados por una entidad independiente acreditada. Recorrer las etapas descritas tiene costos, llamados costos de transacción, por lo cual, como en cualquier proyecto de inversión se debe comparar la corriente de costos con la de beneficios. Factores determinantes de la viabilidad de un proyecto MDL son: la cuantía de las capturas, el precio de los certificados y los citados costos de transacción.

Figura 1: Forestación de un área en proceso de degradación: el área marrón, o sea la diferencia entre el escenario de base y el proyecto, representa los créditos de carbono que puede generar un proyecto MDL forestal.



Un aspecto clave de todo proyecto MDL es que los créditos se generan por las reducciones de emisiones y capturas de gases de efecto invernadero “adicionales”, comparando la situación “con proyecto” y la situación de línea de base (“sin proyecto”), en ausencia de los incentivos del MDL (Figura 1). En otras palabras, hay una posibilidad de

desarrollar un proyecto MDL si podemos generar un beneficio incremental para la atmósfera explicado, precisamente, por los beneficios del MDL (aporte de inversión y tecnología, mejora de la rentabilidad, mejora del flujo de caja, etc.). De esta manera, un proyecto de negocio corriente que se hubiera llevado adelante de todas maneras, con y sin MDL, no es posible de recibir créditos de carbono. Cuando el MDL remueve barreras para que un proyecto se desarrolle, entonces ese proyecto es elegible.

Una aplicación posible del MDL: desarrollo de sistemas silvopastoriles

Los sistemas silvopastoriles (en adelante SSP) han tenido escasísima difusión en Uruguay, por más que innumerables pequeñas “islas” de eucaliptos son características del paisaje de nuestra ganadería extensiva, para funciones de abrigo, sombra y provisión de madera para los establecimientos.

Las plantaciones forestales del Uruguay de los últimos casi 20 años se instalaron con el propósito único de producir madera para aserrío o pulpa. Existe, en verdad, pastoreo asociado a estas plantaciones forestales, y el ganado juega allí papeles importantes (más ingresos, limpieza de cortafuegos, etc.). Pero los SSP propiamente dichos son un tipo de sistema conceptualmente diferente, donde se busca optimizar el uso de la tierra en forma conjunta por la producción silvícola y la ganadera. No se propone aquí su implementación generalizada en cualquier condición, ni se los contraponen necesariamente a los manejos ganaderos o forestales puros, pero se intenta jerarquizarlos como una opción válida, que se debería considerar en el análisis de las alternativas que aseguren el uso sostenible





de los valiosos y finitos recursos de tierra del país.

En un SSP conviven dos comunidades vegetales, árboles y pasturas y, por otra parte herbívoros (vacunos y lanares). A nivel de la naturaleza existen ecosistemas, llamados sabanas, donde coexisten los pastizales, los árboles y los herbívoros, y son característicos de algunas regiones del mundo (ejemplo, Venezuela, Colombia, zonas de África, etc.).

En los SSP se registran relaciones de competencia (principalmente por luz) y también de facilitación (aporte de nutrientes, mayor disponibilidad de agua, disminución del daño por heladas, etc.) entre los árboles y la vegetación herbácea. Cuando las especies arbóreas son caducifolias, la competencia por luz en el invierno no se produce y por el contrario se estimula la proliferación de especies invernales (tipo C3), que suelen ser las de mayor calidad en los tapices uruguayos. Bibliografía publicada por INTA de Argentina, corrobora los efectos positivos de la presencia de árboles en bajas densidades sobre la pastura.

En el marco del MDL los impactos económicos positivos de los SSP serían dados por: a) la producción de madera de calidad y alto valor, b) los ingresos periódicos por certificados de carbono, c) la mayor producción animal. Este último resultado se debe a la provisión de abrigo y sombra (disminución del stress calórico estival, menores pérdidas de peso invernal y mayor producción de leche), y al aumento de la carga por más y mejor oferta de forraje, en especial en el invierno, disminuyendo, a la vez los costos de suplementación.

En comparación con las plantaciones forestales densas sobre pastizales, los SSP tienen, además, menores riesgos de impactar negativamente la biodiversidad, el ciclo hidrológico y las propiedades de los suelos (por ejemplo, acidificación), debido, precisamente, a la menor cobertura arbórea y al manejo integrado de árboles, ganado y pasturas. Por lo tanto, en sitios o cuencas con mayores necesidades de conservación de recursos hídricos y de biodiversidad, estos sistemas serían más recomen-



dables. Asimismo, la baja cobertura arbórea implicaría que la reversibilidad de los sistemas silvopastoriles sería mucho más factible o sencilla, en comparación con los sistemas de plantaciones densas.

Los SSP pueden plantearse también en situación de tierras severamente degradadas, de muy baja productividad presente. Es el caso de extensas áreas de la zona de Chapicuy, en Paysandú, de Batoví, en Tacuarembó y de Míguez, en Canelones. En estas áreas, la situación actual de degradación podría revertirse dando lugar a sistemas que incorporen árboles y mejoramiento de las pasturas.

Los SSP parecen, asimismo, particularmente interesantes para la pequeña y mediana explotación ganadera y lechera. En estos sistemas, por ejemplo, casi siempre es posible encontrar áreas de tamaño variable, en las que incluir árboles, con bajo costo de oportunidad por la exclusión del pastoreo durante un cierto período, y que adecuadamente manejados (raleos y podas mediante), pueden ofrecer madera “clear”, libre de nudos de alto valor para la industria del aserrío. Se crea así un patrimonio en árboles y se mejora el flujo de caja por los beneficios para el ganado, por la generación de certificados de carbono y por la venta de madera.

Pese al potencial que se describe, la difusión de estos sistemas a nivel de la producción ganadera extensiva uruguaya enfrenta algunas barreras de significación. Por ejemplo, falta de capital para la inversión inicial, falta de capacitación para preparar los proyectos y para el manejo silvícola, incertidumbres de mercado, y barreras tecnológicas. El MDL sin embargo, puede contribuir precisamente a levantar estas barreras, justificando al mismo tiempo la adicionalidad de estos proyectos, que,

como se ha dicho, es uno de los temas clave para acceder al MDL.

La implementación de estos sistemas requiere, además, mejorar la base de conocimiento científico-técnico y validarla a escala comercial. Existiría en Uruguay un conjunto de especies promisorias, capaces de producir madera de alto valor en turnos de 20 a 30 años en SSP. Plátanos, fresnos, paraísos, algunas especies de eucaliptos, grevilleas y algunas nativas, se encuentran entre las especies promisorias.

Como en todo proceso innovador, hay un rol necesario de las políticas públicas, de las instituciones científico-técnicas y de las organizaciones, por ejemplo diseñando y promoviendo incentivos en las etapas de preinversión e inversión, fomentando las actividades de investigación-desarrollo-innovación, y facilitando el proceso de capacitación y aprendizaje. Es posible que aquí puedan generarse sinergias importantes entre el MDL, programas del MGAP como el Proyecto Ganadero y el Programa de Producción Responsable (PPR), el INIA, el IPA, y la propia política que impulsa la Dirección Forestal del MGAP.

Los SSP son, pues, una de las alternativas en las que el MDL puede ser una herramienta. Como, se ha dicho sin embargo, el MDL tiene un campo de aplicación mucho más amplio, y está en nuestras manos encontrar la mejor forma de aprovecharlo.

Más información sobre el MDL:

UPACC: Unidad de Proyectos Agropecuarios de Cambio Climático del MGAP, en Cerrito 315, piso 1, Montevideo. Tel: 915 43 92, int. 107; por correo electrónico a woyha@mgap.gub.uy, y en el sitio web www.mgap.gub.uy/programasyproyectos/upacc.

