

Long term forest planning with fast-growing plantations as an strategic tool for national policy in Argentina

MM-02

Braier, G. D. (braier@papyro.com)
Braier y Asociados Consultores, Argentina

ABSTRACT: It is possible to create efficient wood stock with fast-growing forest plantations. The following challenge is to catch up the full advantages of natural competitiveness through an efficient industry that could compete internationally. Any partial failure in the productive chain will hit in the whole competitiveness. Lack of demand of pulpwood could prompt the forester to delay thinning. Therefore, wood stock value will be lower, the international competitiveness will be worse, and the wealth to be distributed among actors will be poorer. Usually, countries with natural advantages, suffer lack of investment capacity. The industry that has a bigger capacity to consume woodchips is that that demand more investment per unit of production capacity. Planning in forestry with fast-growing species demands not only the forest wood stock, but also the prevision of the future industrial use of the wood that would be generated. Any unbalance will lower the added value, and subsequently, the payment to production factors. In this presentation, I will evaluate different alternatives for the Argentinean forest future, reckoning benefits and losses because of inefficiencies in different parts of the forest industry complex.

KEYWORDS: planning, modeling, linear programming.

INTRODUCCIÓN

En la Argentina se han ofrecido planes de incentivos forestales durante varios años. La eficiencia de los mismos ha ido en aumento pero, lamentablemente, todavía es mucho el camino que queda por recorrer.

Los primeros problemas fueron que se plantaba cualquier especie en cualquier lado, junto con la alternativa de que el plantador se convirtiese en virtual: esto es, que recibiese el dinero para forestar pero no plantase. Además, las industrias principales surgían como consecuencia de promociones estatales.

Luego, estos factores fueron corregidos, pero no se tiene claro el objetivo por alcanzar en cada cuenca forestal y, por lo tanto, tampoco se sabe dónde se puede obtener la máxima eficiencia posible en la cadena forestoindustrial.

Nunca ha habido un plan de largo plazo del sector forestoindustrial que dé pie y cabida a los sucesivos sistemas de incentivo forestal. Esto ha llevado, de un modo o de otro, a una dilapidación de recursos que difícilmente queden registrados formalmente porque, en suma, son pérdidas en la eficiencia al momento de hacer las tareas.

Este podría ser meramente un comentario si no fuese cierto que aún hoy se sigue sufriendo la ausencia de dicho plan.

Se puede asumir que es mejor la existencia de un sistema de incentivos forestales que su ausencia. De hecho, gracias a esta acción, hoy Argentina tiene cerca de 1.1 millón de hectáreas de bosques implantados y una producción industrial significativa en cada una de las áreas: pulpa, papel, tableros de partículas, tableros de fibra, compensado, tablas y remanufacturas.

Sin embargo, para dar los pasos siguientes en forma más firme es imprescindible contar con un plan forestal nacional que tenga como respaldo la fijación de objetivos por parte de los estadistas sectoriales y como herramienta los instrumentos técnicos idóneos. Este plan daría un marco de contención al sector privado para que tenga mayores certezas al momento de encarar las inversiones.

PLAN FORESTAL ARGENTINO

La ausencia de un plan forestal argentino puede plantearse en distintos estados: la carencia siquiera de objetivos o la no utilización de elementos técnicos. Es claro que ni siquiera es posible confeccionar un modelo adecuado si no se tienen claros los posibles objetivos a perseguir.

Fijación de objetivos

El primero, debiera ser una definición del modelo de desarrollo que se busca. Desde mi punto de vista, este modelo debiera ser consultado con los participantes actuales del sector, pero fijado por líderes sectoriales que tengan capacidad de analizar las tensiones actuales, pero privilegiar el beneficio futuro de la Nación.

Estos objetivos no pueden ser ni voluntaristas ni caprichosos. Tienen que incluir un componente de realidad insoslayable.

Por ejemplo, si el destino de la producción va a ser el mercado internacional, la competitividad, y la consecuente escala de fabricación, van a ser determinadas por las últimas técnicas disponibles para maximizar la eficiencia productiva. Tomar decisiones en contrario va a implicar un menor valor agregado en la cuenca que va a tener que ser compensada por una baja en la retribución de algún factor de la producción: tierra, trabajo o capital.

Aspectos técnicos y metodológicos

Una vez fijados los objetivos, y tal vez, dando información retroalimentada para esos objetivos, es posible o conveniente acceder a las técnicas y metodologías que permiten desarrollar modelos de planificación.

Estos modelos, que ya son clásicos para el ámbito académico o para las administraciones forestales estatales de algunos países, permiten analizar una serie de relaciones complejas y visualizar el futuro con mayor capacidad de comprensión.

Es función de los líderes sectoriales, del ámbito público y privado, del mundo empresarial y del académico, dar al conjunto de los actores el marco en el que desarrollar las tareas en una actividad que no tiene otro camino de desarrollo que el largo plazo.

Modelo

Uno de los aspectos técnicos y metodológicos fundamentales es el diseño de un modelo que permita analizar la realidad en forma sistemática. La principal herramienta utilizada para analizar estos temas es la programación lineal o la entera.

El modelo planteado en este trabajo para dar pie a un plan forestal nacional, realmente, no es hoy en día un desafío técnico que merezca ser expuesto en un Congreso de estas características. Se va a hacer hincapié aquí en su utilidad para la toma efectiva de decisiones o, en verdad, en los problemas derivados de no hacer uso del mismo para la toma de decisiones por parte de las administraciones forestales nacionales. Asimismo, se harán algunas reflexiones acerca de las ocasiones en la que los decisores sin contar con el modelo toman decisiones que pierden de vista el largo plazo o las vinculaciones complejas entre distintos factores.

En el desarrollo de mi carrera profesional he recogido la sensación de que es un desafío tal vez más duro que el del aprendizaje mismo de las técnicas, lograr que los actores clave utilicen estas herramientas para delinear políticas o tomar decisiones.

Por lo tanto, se hace una descripción muy básica del mismo.

Se trata de un Modelo de tipo III de programación lineal multiperíodica, en el que se exponen la oferta y la demanda de madera dentro de una cuenca determinada, con el objetivo de maximizar el valor presente de la madera desde el punto de vista de los forestadores, sean éstos empresas industriales o sólo plantadores.

Las principales variables son:

- a) hectáreas plantadas o en pie por período
- b) hectáreas aprovechadas por período
- c) tierra sin plantar por período
- d) gastos en plantación por período
- e) gastos en aprovechamiento y transporte por período

- f) flujos de compra/venta de madera por período entre participantes en la cuenca
- g) valor de la madera en pie en el último período
- h) valor total actualizado de las plantaciones (variable objetivo)

Las principales restricciones son:

- a) dinámica de las plantaciones (lo no aprovechado tiene un año más al período siguiente)
- b) limitación para aprovechar sólo las hectáreas disponibles
- c) limitación de hectáreas a ser plantadas por período (sobre superficie total)
- d) máxima cantidad de hectáreas a ser plantadas por período
- e) restricción presupuestaria por período
- f) restricciones de demanda por período
- g) restricciones de regulación de demanda futura por período
- h) función objetivo (maximización del valor presente de las plantaciones)

Como característica adicional puede señalarse que el modelo permite un “downgrade” en el uso industrial de la madera, en el sentido de que la madera de mayor calidad puede satisfacer la demanda industrial de calidad menor. Por ejemplo, una industria de triturado puede usar madera de 25cm de diámetro en punta fina, lo que tendría un destino natural de aserrío. Lo inverso: que madera fina sea utilizada para fines industriales superiores, obviamente, no se permite.

Personal técnico y político para la generación y aplicación de la planificación

Es una tradición, al menos en Argentina, que los integrantes de los organismos encargados de determinar los destinos del sector forestoindustrial en la administración pública sean ingenieros agrónomos o forestales. Al mismo tiempo, los miembros de las empresas que interactúan con dichos funcionarios públicos y que forman parte de las organizaciones intermedias del sector, también son ingenieros agrónomos o forestales. Por último, los profesionales que conforman los organismos de investigación del sector, también tienen esas mismas profesiones.

La pregunta que cabe entonces es: ¿quiénes van a ser, entonces, los profesionales adecuadamente formados para que lleven adelante la planificación sectorial? Seguramente, la ausencia del plan forestal argentino, en toda su historia, está relacionada con este hecho objetivo.

Cabe, luego, la pregunta que tal vez sea más angustiante de responder desde esta perspectiva: ¿se están formando en la Argentina profesionales con un perfil tal que permita cubrir esta falencia estructural del sector? Lamentablemente, la respuesta, hasta donde da mi conocimiento, es negativa.

Un camino posible de salida ante esta circunstancia, que no ha sido analizado debidamente, es profundizar la interacción con otras áreas del gobierno que cuentan con profesionales aptos para realizar la planificación, pero sin conocimientos sectoriales. La colaboración entre profesionales y la creación de ámbitos de trabajo multidisciplinarios podrían ser el escenario en el que se solucionen estos círculos viciosos de inacción.

Pasemos ahora a ver un ejemplo de la aplicación y utilización potencial para la toma de decisiones del modelo delineado para una cuenca forestal en Argentina.

EJEMPLO

A fines de ilustrar lo aquí expuesto, se tomó como base la cuenca de pinos y araucarias de la provincia de Misiones y el NE de la provincia de Corrientes en Argentina.

Se trata de una cuenca que cuenta con aproximadamente 400 mil hectáreas con una muy mala distribución etárea.

El rendimiento medio de las plantaciones es de 25 m³scch/ha a. Es decir, que la oferta media anual debe ser de cerca de 10 millones de m³scch/ha a proveniente desde el bosque. A esto debe sumarse la oferta de chips generadas en los aserraderos y fábricas de debobinado que, de acuerdo con la proyección de producción de los aserraderos y el porcentaje de chips en la producción, suman 0.7 millones de m³scch/ha a, conformando una oferta total de 10.7 millones de m³scch/ha a. Sin embargo, como se mencionó, la distribución etárea no es pareja y la presencia de plantaciones maduras es preponderante, junto con las más jóvenes, presentándose un valle en el medio.

Por su parte, la demanda prevista para el inicio del período de análisis está en el orden de los 7 millones de m³scch/ha a. Es decir, existiría una sobreoferta de madera pero se plantea en el mercado una escasez de madera aserrable.

Dado que el ciclo medio de los pinos en esta área ronda los 18 años, la cuenca existente lleva implícita una tasa de plantación anual de 22 mil hectáreas por año.

A futuro se hizo una hipótesis de plantación de 40 mil hectáreas por año máxima, con un horizonte de planificación de 30 años. Es decir, se está planteando un importante crecimiento de la cuenca que va a requerir su contraparte industrial a futuro.

El modelo así establecido, desarrollado con GAMS, cuenta con 34045 variables, 20903 ecuaciones, 179470 no ceros y fue resuelto luego de 22.277 iteraciones utilizando OSL3 como solucionador. En un Pentium IV de 3.06Mhz y 1Gb de memoria fue resuelto en 12 minutos.

Hecha esta introducción del capítulo, pasemos al análisis de este ejemplo, haciendo hincapié en el objetivo del trabajo que es destacar la necesidad de que las cuencas forestoindustriales se desarrollen orientadas, en lo posible, por planes que sean sustentados por modelos.

Generación de cuencas con edades desbalanceadas

Fue comentada con anterioridad la irregularidad con que fueron instrumentados los planes de promoción de plantaciones y la ausencia de un objetivo de largo plazo que oriente las acciones por llevar adelante.

La consecuencia que esto trajo fue que se han generado cuencas con edades muy irregulares. La forma de obtener un flujo continuo y creciente de madera desde bosques que tienen una estructura etaria irregular es un clásico de la literatura. Infelizmente, este cuerpo de la ciencia debemos usarlo para el caso de plantaciones, mientras que los investigadores atacaron este tema porque la fuente de materia de la industria eran bosques nativos.

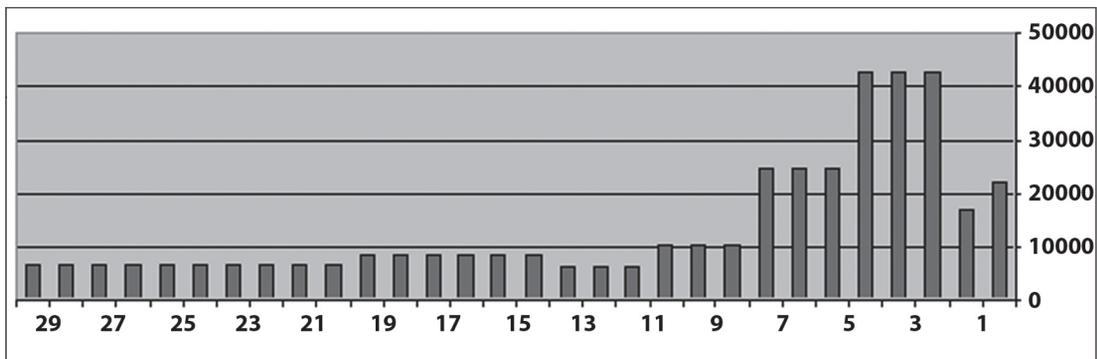


Ilustración 1. Plantaciones en pie en el inicio del modelo de optimización (ha /edad)

Fuente: elaboración propia sobre la base de fuentes oficiales

Nótese en la Ilustración 1 la irregularidad en los ritmos de plantación en esta área. Por el gran crecimiento que hubo en los últimos 10 años, las fluctuaciones de las plantaciones de mayor edad quedan ocultas por la escala impuesta por estas últimas. Lo más pernicioso, en este caso, son las caídas, porque las subas son manejables y justificables.

Este hecho, necesariamente lleva a pérdidas de eficiencia en la cuenca porque se van a generar raleos sin destino industrial y algunos forestadores van a tener que aprovechar sus plantaciones antes o después de la edad económica óptima.

De hecho, las edades de las plantaciones en el último período, una vez corrido el modelo de optimización y planificación descripto, es el que se muestra en la Ilustración 2. Dada una máxima tasa de plantación anual, las mismas se distribuyen regularmente a lo largo de las distintas edades y cuando alcanzan los 17 años, o más, son aprovechadas.

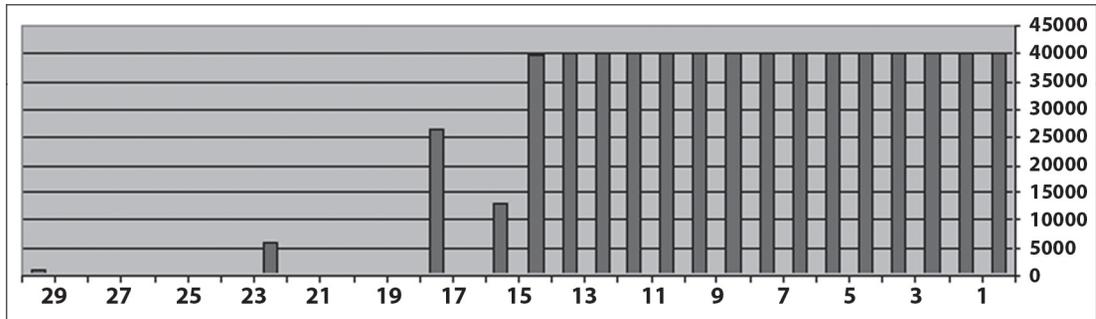


Ilustración 2. Plantaciones en pie al final del modelo de optimización (ha/edad)

Fuente: elaboración propia

Es alrededor de esa edad, de acuerdo con los precios incluidos para los distintos tipos de madera en el modelo, que cada forestador maximiza sus beneficios.

Oferta de productos de raleo sin consumo o ausencia de raleos

Como fuera expuesto en el punto anterior, la irregularidad de las plantaciones hace que quede una determinada oferta de madera, fundamentalmente proveniente de los raleos, que no pueden postergarse sin afectar la calidad final de las plantaciones y la rentabilidad del forestador.

Nótese en la Ilustración 1 que las plantaciones de más de 40.000 hectáreas anuales de entre 3 y 5 años comienzan a ofrecer raleos hacia el año 2008 (dentro de 3 años). Cualquier industrial que pueda consumir ese material se va a encontrar con que su base de oferta disminuye a los pocos años. ¿Va a instalar su industria? Seguramente no lo hará. Pero si ese industrial no va a consumir esa madera qué va a pasar con ella.

Una planificación adecuada por parte de las autoridades, en primer lugar, hubiera impedido por todos los medios a su alcance tamaño variación en el ritmo de plantación. Ahora bien, si esta fluctuación se debe a las circunstancias macroeconómicas del país (como sucedió en la Argentina a principios del año 2002) y ante los hechos consumados, el gobierno debiera prever formas de generar un medio que absorba ese material sobrante o fomentar el raleo a pérdida, porque caso contrario, las consecuencias futuras son mucho más onerosas para la cuenca.

Como se observa en la Ilustración 3 (más adelante), la imposibilidad de vender el raleo baja la rentabilidad de la plantación tomada como tipo en dos puntos porcentuales.

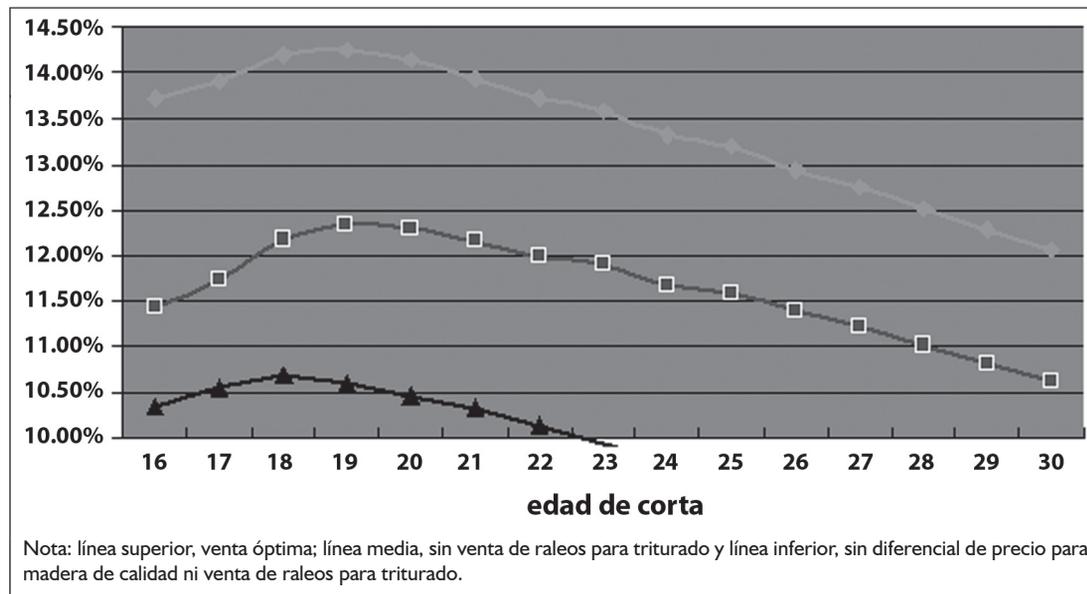
Proyecciones de demanda sin considerar la oferta o una advertencia sobre los precios relativos de la madera

Es una tendencia de los ingenieros agrónomos y forestales buscar la obtención de la mejor calidad posible para la madera. Hasta cierto punto este criterio es económicamente deseable porque se agrega más valor potencial que el costo que se asume. Sin embargo, pasando ese punto, es posible que haya costos que el forestador deba asumir y no vayan a ser compensados en su valor, luego, por el mercado comprador.

Un ejemplo clásico del primer punto es la utilización de semilla de origen; otro, es la realización de podas bajas. Un ejemplo en el que es necesario analizar cuidadosamente qué hacer es en las podas altas, dada la existencia de las nuevas tecnologías industriales.

Estas consideraciones están directamente vinculadas con el valor de la madera en función de su clase diamétrica y su potencial uso industrial. Obsérvese a este respecto la Ilustración 3.

Ilustración 3. Retorno de la inversión forestal bajo diferentes ciclos y precios fijos (%de TIR)



Obsérvese la línea superior en la que se advierte que luego de los 18/19 años la rentabilidad medida en tasa interna de retorno comienza a caer. Esto significa que el crecimiento adicional obtenido, ponderado por la obtención de una mayor proporción de madera de más calidad, no compensa la rentabilidad que se podría obtener comenzando un nuevo ciclo. Es claro que si el diferencial de precio entre la madera de mayor y menor calidad se agranda, el máximo de esta curva se desplazaría hacia mayores edades.

Entonces, se plantea aquí un conflicto de intereses entre el forestador y algunas proyecciones de uso de la madera, porque de algún modo el forestador va a estar buscando el máximo de su rentabilidad, en tanto que el potencial comprador va a estar asumiendo, probablemente, una oferta de madera sobre la base de ciclos más largos y mayor oferta de madera para aserrío y debobinado.

En el análisis de la situación por medio de un modelo se puede visualizar cuál sería la situación socialmente deseable y tratar de promover, desde el gobierno, medidas que ayuden a alcanzar ese óptimo. Una alternativa es poner sobre la superficie este entredicho para que se resuelva lo antes posible.

Cambios en el uso de la tierra y el necesario planeamiento territorial

Otro caso de interés es cuando se proyecta, sobre la base de los incentivos, que se incrementará el ritmo de plantación. Esto necesariamente va a implicar un cambio en el uso de la tierra, porque si se comienza a plantar más, cada año más tierras que estaban con otro uso económico pasarían a formar parte de la cuenca forestal.

Esta situación se hace más clara y manifiesta con la utilización de un modelo que, incluso, podría incluir un componente que permita considerar el perjuicio económico de abandonar el anterior esquema productivo, o no.

Aclaremos este punto: si se incrementa el ritmo de plantación sin que aumente todavía la demanda de madera, se estaría incorporando superficie al complejo forestal. A medida que se planta más se sigue cosechando más o menos la misma superficie que antes, pero luego la demanda se va incrementando. Durante estos años se fue acumulando un capital forestal (mayor cantidad de madera en pie) que se consume posteriormente hasta alcanzar un nuevo estado de equilibrio en el que lo plantado años

atrás es consumido anualmente. Es probable en este punto que la demanda crezca más que la oferta, consumiendo el capital forestal acumulado y comprometiendo, potencialmente, el consumo futuro de la industria.

Asimismo, al incrementar la superficie forestada, se está asegurando, de algún modo, un mayor parque industrial futuro que va a requerir fuertes inversiones de capital en sectores tales como pulpa y papel. Este hecho, muchas veces, es perdido de vista y es una profecía autocumplida.

No se espera que la utilización del modelo acabe con todos estos desequilibrios de largo plazo, sino que ayude a suavizarlos o preverlos.

Esta situación se expone como resultado del modelo comentado en la Ilustración 4.

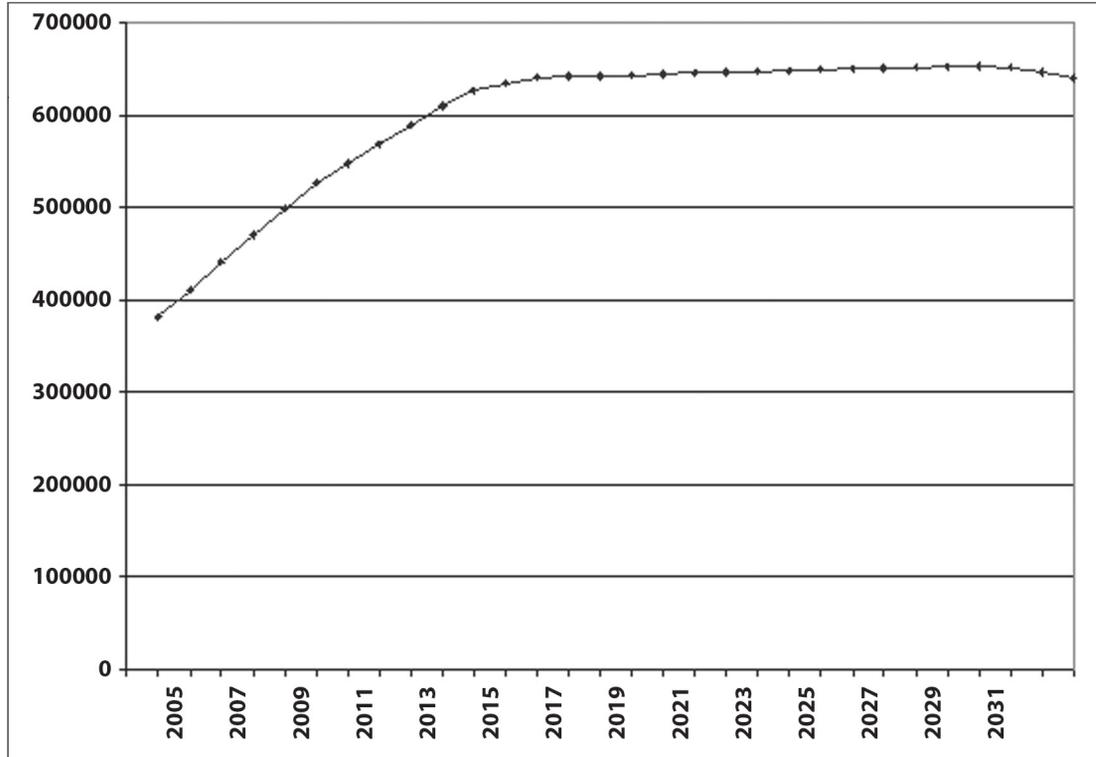


Ilustración 4. Superficie del complejo forestal (ha)

Fuente: elaboración propia.

Obsérvense allí los dos estadios: crecimiento de superficie y estabilización. La reducción podría venir posteriormente, lo que no se manifiesta en el modelo porque lo único que se exigió en el mismo fue que la oferta de madera sea sustentablemente creciente. Nada quita que en algún período posterior, por mayor demanda que oferta se caiga en un pozo que la utilización de este tipo de modelos podría ayudar a evitar.

CÓMO SE TOMAN LAS DECISIONES

La ventaja de la utilización de modelos del tipo descrito en la toma de decisiones está asociada con dos hechos particulares: 1) que quien toma la decisión no tiene la capacidad de comprensión o cálculo para tomar el total del universo sobre el que se está actuando y 2) que los modelos sirven para ayudar a analizar esa realidad en su complejidad presente, pasada y futura.

De todas maneras, es claro que si los datos a considerar son relativamente buenos y el modelo responde razonablemente bien a la realidad, es cuando se van a poder sacar análisis útiles de este tipo de herramientas.

Vamos a citar a continuación casos reales a los cuales nos hemos visto enfrentados a lo largo de nuestra experiencia profesional.

Dificultad para comprender el concepto de capital forestal en pie

La experiencia nos ha mostrado cierta dificultad para explicar el concepto de reserva de madera en pie: esto es, que los bosques más maduros contienen más madera que los más jóvenes y que con esa acumulación se puede superar una demanda de madera superior a la renta anual del bosque. Es decir, explicar que parte de la renta de los años anteriores ha quedado acumulado en el bosque.

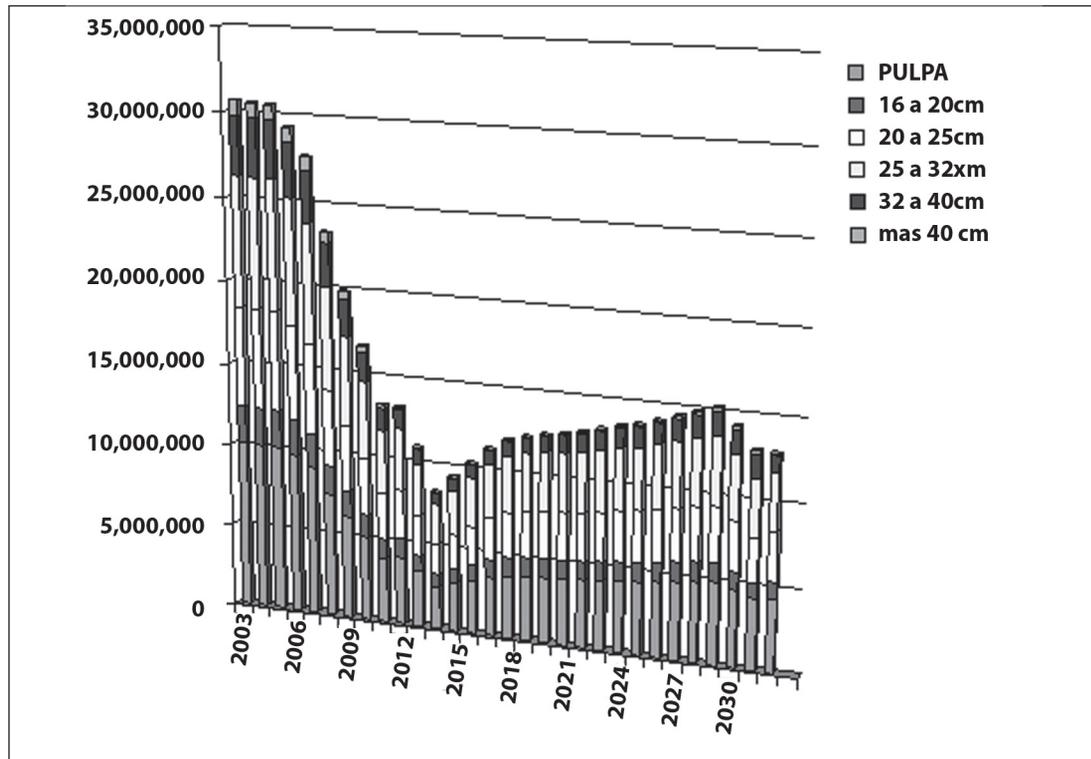


Ilustración 5. Capital forestal en pie (tn)

Fuente: elaboración propia.

El debate que se generaba en esta cuenca era que se preveía un faltante de madera como consecuencia de las pocas plantaciones hechas años antes. Se olvidaba, al mismo tiempo, la larga cantidad de años en que la oferta superó a la demanda y que dejó madera en pie en el monte. Con el correr de los años, como la demanda superaba lo plantado anualmente años atrás, en efecto, se comenzaba a consumir capital forestal, lo que es muy distinto a enfrentarse con una escasez de madera.

Sin lugar a dudas, la relación entre oferta y demanda se hace más cercana, como se ve en la Ilustración 5 y esto provoca aumentos en los precios de la madera puesta en planta, sea porque el forestador toma ventaja de ese momento del mercado o por la asunción de mayores fletes.

Confusión en el actor individual entre el corto y el largo plazo

Es una tradición decir que el mayor incentivo para la plantación de árboles es el precio obtenido por su venta. Ahora bien, cuando el precio es alto es mucha la gente que comienza a hacer sus plantacio-

nes. Esto indicaría que en ese preciso momento la demanda es mayor que la oferta, lo que llevaría a los precios sostenidos.

Si la consecuencia de ello es lograr durante los años que dure ese período de escasez una mayor oferta de madera, se estaría llegando a la situación que se mostraba en la Ilustración 1, en la que se generan flujos futuros de madera irregulares, pero no crecientes.

Cuando el período de escasez de madera termina y, consecuentemente, el precio baja, se dejaría de plantar en esos niveles, con el agravante de que cuando lleguen los raleos de esas plantaciones probablemente no haya demanda suficiente y se llegaría al riesgo de poder deteriorar la calidad futura de esas hectáreas.

Por el contrario, cuando hay más oferta que demanda de madera poca gente plantaría y se generaría una escasez futura.

En síntesis, es claro que el mercado no funciona para las plantaciones forestales y es necesario contar con medidas gubernamentales que ayuden a alcanzar el óptimo social. Lo que en determinados ámbitos académicos puede sonar abstracto, en este caso es muy concreto: se está hablando de lograr un mayor valor para la tierra, un mejor retorno para el forestador y de condiciones adecuadas para el desarrollo industrial posterior.

Si de algún modo el sistema de incentivos respondiese a esos ciclos se ayudaría a estabilizar la oferta maderera rompiendo este ciclo de irracionalidades económicas. La forma sería que el incentivo sea mayor cuando el precio de mercado es bajo y menor cuando el precio de mercado es mayor.

Renovar aquello que tiene un mayor potencial de crecimiento

Como empresa hemos desarrollado modelos de tomas de decisiones para la optimización de otros recursos naturales que también exigen la visualización del largo plazo. En este caso se trataba de plantas que tenían producción anual y que rebrotaban cada año, aunque con crecimientos cada vez menores. Una vez renovada la planta, se volvía a un mayor rendimiento por hectárea.

Los resultados de renovación de plantas sugeridos por el modelo fueron diferentes a los que se estaban aplicando.

La pregunta que uno se hace como analista es cómo es posible que los criterios generales de renovación fuesen diferentes a los sugeridos por el modelo, cuando la visualización abstracta y económica sobre los criterios era muy clara.

En este caso, la descripción de cómo actúa el decisor y algunas reflexiones fueron absolutamente esclarecedoras.

El decisor, jefe de un campo, recorría las hectáreas con toda su masa en pie y observaba las que estaban bien (tenían un crecimiento bueno) y las que no estaban bien. A las primeras, al momento de considerar la política de renovación de plantas, las descartaba porque ya estaban bien. Esto se daba a pesar de que el potencial de crecimiento adicional de muchas plantaciones que estaban bien, superaba al de las que no estaban bien. Esto es, plantas que estaban rindiendo 100tn/ha podían dar 140tn/ha una vez renovadas. Por el otro lado, se renovaban hectáreas que estaban dando 50tn/ha, luego de lo cual daban 75tn/ha. En el transcurso del tiempo esto implicaba que se renovaba con mayor frecuencia que la recomendada aquellas hectáreas que no tenían potencial de crecimiento y con menos frecuencia las que sí ofrecían ese potencial. El resultado total era la obtención de menos cantidad de toneladas por hectárea de plantas. Una reflexión de los decisores a este respecto fue: "hay que ser muy valiente para renovar una planta que dé 100 tn/ha".

Creo que es importante identificar y rescatar las ocasiones en las que el decisor técnico determina tomar acciones contrarias a las que indica un modelo global y éste fue el objetivo de esta parte del trabajo.

CONCLUSIÓN

Se han delineado en este trabajo las ventajas que puede tener para el desarrollo de una cuenca forestal de objetivos claros y de herramientas para analizar el comportamiento del complejo forestoindustrial de la cuenca en el largo plazo.

Asimismo, se han dado ejemplos en los que esta herramienta sería de suma utilidad y, sobre la base de la experiencia laboral, se han detallado algunos casos en los que los decisores, sin modelos, tomaban decisiones que no le permitían alcanzar su máximo potencial.

Se entiende que la problemática no es fácil de resolver, en Argentina por lo menos, por la forma en que se toman las decisiones y por la falta de profesionales orientados a lograr este modo de trabajo. Se sugiere como modalidad de trabajo para lograr estos objetivos conformar grupos interdisciplinarios que utilicen distintas oficinas del gobierno nacional en forma coordinada, a la que se incorporarían grupos igualmente variados del sector privado.

AUTOR

Gustavo Daniel Braier. MSc. Forestry, University of Toronto, Canadá. Director of Braier & Associates Consultants, Buenos Aires, Argentina. - Email: braier@papyro.com