

Aportes del Proyecto Biocarbono al Sector forestal con fines comerciales



Iván Darío Gómez

Coordinador Nacional –
Proyecto Biocarbono Orinoquía

El Proyecto Biocarbono – Paisajes sostenibles bajos en carbono tiene como objetivo identificar y desarrollar alternativas que contribuyen a mejorar las condiciones para la planificación y producción agropecuaria sostenible, con el propósito de garantizar la reducción de las emisiones de Gases Efecto Invernadero. Este proyecto forma parte de la iniciativa sobre paisajes sostenibles del Fondo Biocarbono, liderado por el Banco Mundial y financiado con donaciones de los gobiernos de Alemania, el Reino Unido, Estados Unidos y el Reino de Noruega. Es coordinado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible con el apoyo de instituciones como IDEAM, la UPRA y la Agencia Nacional de Tierras, entre otras.

El Proyecto se focaliza en la Orinoquia Colombiana, la cual posee un alto potencial para el desarrollo agropecuario, y así mismo este desarrollo brinda la oportunidad para reducir las emisiones de Gases Efecto Invernadero GEI, de algunas cadenas agrícolas y pecuarias; a través de la implementación de tecnologías y prácticas de manejo con un enfoque de pago por resultados.

Si bien el Proyecto Biocarbono priorizó dentro de la Orinoquia, seis cadenas

productivas (Ganadería, Cacao, Arroz, Palma de Aceite, Marañón y Forestal con fines comerciales), en este espacio nos centramos en resaltar algunos de los aportes más significativos al sector forestal con fines comerciales, en el contexto de las diversas consultorías que el Proyecto Biocarbono ha desarrollado como aporte para el fortalecimiento institucional del país.

Los análisis recientes de UPRA indican que el potencial forestal de la Orinoquia suma en sus tres niveles de aptitud 7'919.819 de hectáreas. Por su parte el ICA para el sector forestal con fines comerciales en la región de la Orinoquia, tiene registros de 183.341 hectáreas a diciembre de 2022. Cifra que hace evidente la gran oportunidad y el potencial que la región ofrece al país para este tipo de desarrollos productivos. En adición a lo anterior, los análisis reportados por la firma consultora forestal con fines comerciales del Proyecto Biocarbono, amplía mucho más este panorama, señalando que cerca de 11 millones de hectáreas podrían estar disponibles para el desarrollo forestal comercial en la Orinoquia, luego de excluir áreas inundables, afloramientos rocosos, áreas de exclusión legales, áreas de parques, resguardos indígenas y otras áreas con restricciones legales. No obstante, cualquier cifra que se tome como referencia evidencia que la región tiene un área disponible y suficiente. Incluso para alcanzar la meta nacional de llegar a 1,5 millones de hectáreas en plantaciones forestales con fines comerciales.

En cuanto a la revisión de las especies utilizadas, se concluye que la productividad usual de la región está muy por debajo del valor medio esperado para unas condiciones ambientales tan favorables, como pocas regiones en el mundo. La Orinoquia tiene suficiente disponibilidad hídrica en precipitación

(1800 mm como valor medio), con temperaturas favorables a las especies y condiciones de brillo solar suficientes para el crecimiento de las plantaciones. Los datos registrados como crecimientos actuales reportan cifras cercanas a los 18–22 m³/ha/año, cuando el valor puede estar cercano entre los 35 o 45 m³/ha/año. Alcanzar estas cifras implica la implementación de varias condiciones habilitantes, entre las cuales se resalta la revisión del material genético actualmente utilizado.



Crédito: Proyecto Biocarbono Orinoquía

La tradición y el uso común ha llevado que se utilice rutinariamente especies como *Eucalyptus pellita* como una de las especies bandera. Sin embargo, esta especie tiene un excelente comportamiento en condiciones de piedemonte, situación que difiere necesariamente en condiciones de sabana abierta. Por tanto se recomienda promover especialmente una condición habilitante; que implica implementar el conocimiento que países como Brasil han alcanzado para buenas productividades con la implementación de dos cambios significativos en la labor forestal, la **hibridación y la clonación**.

Con la hibridación, es posible tener mezclas de materiales genéticos de diferentes especies logrando

la expresión del vigor híbrido (capacidad de los híbridos de superar a sus progenitores en propiedades deseables como rendimiento, tolerancia a enfermedades etc.) que al combinarse optimizan el aporte de adaptación de cada especie. Por ejemplo, el crecimiento importante de *Eucalyptus grandis* junto con la resistencia a enfermedades y adaptación de *Eucalyptus pellita* para lograr un material híbrido de "pelligrandis" o la combinación de *E. grandis* con *E. urophylla* para lograr el "urograndis": resaltando que en la Orinoquia no se ha logrado hasta el momento el buen uso de esta oportunidad adaptativa. De igual manera, la propagación clonal es utilizada como una técnica para mantener las características genéticas de materiales seleccionados y generar plantas (clones) estables, lo cual aún no es de uso común en la región y tan solo pocas empresas lo implementan. Estos son dos ajustes operativos que se deberían tener en cuenta en un futuro inmediato y quizás virar a la utilización de materiales genéticos con altas productividades para uso común en la región de la Orinoquia y en el país.

Otra condición habilitante importante tiene que ver con las condiciones de los suelos y sus manejos. La Orinoquia es bien conocida por tener suelos que presentan toxicidad por hierro y aluminio. Esta condición edafológica limitó por muchas décadas el

desarrollo agroindustrial de la región. Hoy en día es posible superar estos limitantes químicos con la aplicación correcta de enmiendas y fertilizantes, logrando que muchos lugares antes limitados o con aptitudes bajas, mejoren su aptitud para el desarrollo agrícola y forestal. Las cifras de corrección están en el orden de las dos o tres toneladas de enmiendas y cerca de dos o tres aplicaciones de fertilizantes compuestos más micros en dosis cercanas a los 200 Kg por hectárea por aplicación, todo dependiendo de las condiciones puntuales del sitio. El equipo técnico de la consultoría que adelanta forestal con fines comerciales del Proyecto Biocarbono; igualmente señaló las condiciones físicas de los suelos de la Orinoquia, donde es muy frecuente encontrar perfiles endurecidos por los óxidos de hierro, generando lo que se conoce como Plintita o petro plintita. La recomendación inicial es no utilizar suelos con condiciones críticas de estos materiales; o si se desea utilizar, generar acciones de mecanización suficientes para romper estos perfiles de suelo, lo que implica maquinaria especializada y de potencia suficiente para operar; además es importante señalar que en este tipo de suelos la productividad nunca será la misma que en suelos de mejores estructuras. Para concluir la discusión sobre los suelos; se analizaron las áreas donde los niveles freáticos son altos o desbordados, donde las condiciones habilitantes indican que en suelos con inundaciones manejables se

recomienda el uso de camellones y drenajes, pero en suelos de nivel freático alto o muy propensos a inundaciones, se sugiere asignar estas áreas a la conservación, utilizando especies que toleren inundación, como el género Bambú o el *Eucalyptus kirtoniana* y sus híbridos.

El mundo está experimentando una evolución constante, y la creciente preocupación ambiental, junto con los aportes de la ciencia e industrialización, está cambiando favorablemente el panorama forestal comercial mundial. Colombia cuenta con una gran oportunidad al aprovechar el cultivo de plantaciones forestales comerciales, integrado con la conservación de las zonas nativas de bosques para mitigar efectos del cambio climático. El aporte de las leñosas a la captura de Gases Efecto Invernadero es significativo, y esto abre una ventana ambiental y comercial que antes no era reconocido como parte de la producción y la conservación.

Además, la tecnología cada vez más orientada hacia productos generados a partir de la celulosa y la lignina. En la actualidad, es común encontrar textiles, insumos para electrónica y tecnología, o la producción de acero utilizando la madera como insumo productivo. La madera se está convirtiendo cada vez más en una parte de nuestras vidas gracias



a la tecnología. En resumen, las plantaciones y los bosques ya no son solo considerados como una fuente de madera, sino como el origen de una serie de beneficios ambientales y económicos para las comunidades involucradas en el proceso.

El Proyecto Biocarbono Orinoquia desde la consultoría especializada en Plantaciones Forestales con fines comerciales, desarrollada por la unión temporal de 2 empresas Colombianas y una Universidad Brasileira, destaca el caso de Brasil como un gran referente de los beneficios en el sector forestal comercial. Hasta la fecha, ha plantado 9,9 millones de hectáreas, lo que ha significado la protección de 6 millones de hectáreas de bosques naturales y áreas restauradas. El cultivo de árboles, mediante una adecuada silvicultura, genera acciones de protección para los bosques asociados a estas áreas. El establecimiento de plantaciones favorece la conservación, cumpliendo no solo la obligación legal en este país, sino también generando acciones de protección contra los enemigos naturales de potenciales plagas y conservando las fuentes hídricas. Este ejemplo es una clara evidencia que la integración entre producción y conservación es posible.

En términos sociales, las plantaciones forestales con fines comerciales contribuyen al arraigamiento de personal en la ruralidad al proporcionar empleo permanente, estable y profesionalizado. Brasil, con su área plantada, ha beneficiado a 2 millones de agricultores mediante programas de fomento y ha empleado 2.8 millones de personas en las empresas forestales hasta el año 2023. Estas cifras sugieren que en la Orinoquia sería posible generar cerca de 300 mil empleados asociados al sector forestal comercial con un millón de hectáreas plantadas.

En términos económicos, el equipo del componente forestal productivo del Proyecto Biocarbono utiliza como referencia la envidiable suma de 11,8 billones de dólares que representa el sector forestal exportador en Brasil para el año 2023. Para iniciar su análisis, reconstruyó la tabla de actividades e insumos en escenarios de óptima tecnificación en el establecimiento y mantenimiento

forestal. Concluyendo que acciones bien ejecutadas implican inversiones de cerca de \$7'500.000 pesos por hectárea para el establecimiento en el año cero, aproximadamente \$3'100.000 pesos para el mantenimiento en el primer año, y alrededor \$1'500.000 en segundo año.

La idea principal es centralizar las inversiones de mantenimiento en los años 1 y 2 para lograr el máximo crecimiento del material establecido y evitar dispersar las acciones en cuatro o más años. Es importante tener en cuenta que los costos pueden variar dependiendo del grado de tecnificación y de la posibilidad de optimizar la economía de escala en la operación.

El análisis financiero destaca la importancia del Certificado de Incentivo Forestal para motivar el aumento del área plantada, ya que este incentivo mejora los indicadores financieros del negocio. Sin embargo, se debería revisar en un futuro cercano, los esquemas de calificación de éxito. En el actual escenario económico, de altos costos (inflación de insumos y servicios), buscar la venta de madera como un ingreso principal, más la venta de créditos de carbono y apalancamiento del CIF; para lograr niveles óptimos de rentabilidad para los productores.

En materia económica adicionalmente se resalta la importancia de la productividad y los precios de venta (incluyendo el precio del carbono) como variables determinantes en mejores rentabilidades y mayor competitividad. Las apuestas productivas propuestas implican el uso combinado e integral de los Eucalyptus, los Pinus, las bambusáceas y el Marañón, con la mejor silvicultura y la mayor oferta genética disponible bajo una estrategia de mejora continua y monitoreo a procesos ajustando los esquemas de acuerdo con la ubicación del proyecto.

Finalmente, vale la pena señalar que el Proyecto Biocarbono continúa trabajando en la revisión y evaluación de los usos y operaciones posibles con especies nativas, como un mecanismo de apoyo en la integración entre nativas e introducidas, optimizando el aporte de cada especie.

Además, ahora se exploran nuevas posibilidades de recursos por créditos de carbono gracias al establecimiento de plantaciones de nativas asociadas con especies introducidas.