

**Diciembre 2023**

Edición No. 46



**Comunicación,  
articulación y acción:**  
claves en la industria  
forestal y de la madera



Aportes para la  
producción forestal  
sostenible de bosques  
naturales en la Amazonía  
Colombiana

Retos de la carpintería  
arquitectónica en  
Colombia

Legislación prospectiva

ISSN 1909-0242





**04** Editorial



**08** Aportes para la producción forestal de bosques sostenible naturales en la Amazonía Colombiana



**11** Retos de la carpintería arquitectónica en Colombia



**14** Colombia Carbono Verde concluye con más de 10.000 Ha comprometidas para plantaciones forestales basadas en la conservación



**16** De Focos de Deforestación a Núcleos de Desarrollo Forestal



**18** Aportes del Proyecto Biocarbón al Sector forestal con fines comerciales

**22** Fortalecer las relaciones entre Alemania y Colombia vía convenio

**28** La cadena de madera: reindustrialización y sostenibilidad

**29** Economía colombiana: incertidumbre en 2023 y retos para 2024

**31** Legislación prospectiva

# Editorial



## Juan Miguel Vásquez

Director Ejecutivo Nacional  
FEDEMADERAS

### Siglas:

B: billones

CLT: Cross-laminated timber - paneles de madera contralaminada

ha: hectáreas

M: millones

M: mil

M3: metros cúbicos

Mw: Mega Watios

PIB: Producto Interno Bruto

TIR: tasa interna de retorno

Ton: toneladas

UPRA: Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

**A** propósito de los 20 años de la Federación Nacional de Industriales de la Madera FEDEMADERAS, en pleno inicio del siglo XXI más que nunca en la historia de nuestra evolución lo dinámico, lo circular y lo incierto toma vigencia. Esta sencilla y a la vez profunda reflexión inspiran las siguientes ideas que como gremio tuvimos la oportunidad de compartir a su vez en el evento “Diplomacia Verde”, acontecido en la ciudad de Washington el 5 y 6 de diciembre pasado y en el cual participamos en uno de sus conversatorios por invitación del embajador de Colombia en los Estados Unidos, Luis Gilberto Murillo.

Sostenibilidad hoy implica pensar en generación de riqueza de triple valor, y para alcanzar desarrollo en lo ambiental, social y económico al

## Sostenibilidad Climática y la Resiliencia Económica: la necesidad de repensar el modelo

mismo tiempo, se requiere pensar en modelos de bioeconomía basados en clústeres de industria. Los bosques proporcionan ese modelo siempre y cuando su tratamiento sea productivo y, con apoyo de esquemas silvopastoriles y agroforestales, sea integral en alianzas público-privadas-comunitarias protegiendo sus ventajas competitivas. Progresar en lo ambiental no es excluyente a hacerlo en lo social y lo económico.

Colombia tiene 60M de ha de bosques, es el país más biodiverso del mundo por hectárea, pero su economía forestal solo aporta 0,89% al PIB y a nivel mundial provee menos del 0,1% del consumo de madera.

Al año 2050 el mundo demandará 4.500M de m3 de madera, hoy el 50% se emplea para la producción de energías limpias y un 25% para construcción sostenible, lo cual exige que 117M ha de plantaciones forestales comerciales se cultiven a una tasa de 2,3M ha cada año. Colombia podría proveer un 10% de ellas, lo que representaría ingresar a un mercado de USD279B equivalente al 90% del PIB nacional.

Para hacerlo Colombia tiene la potencialidad de desarrollar 4M ha bajo usos sostenibles del bosque natural con enfoques comunitarios y 7,5M ha bajo cultivos de plantaciones forestales comerciales. La cooperación Alemana a través de la agencia GIZ en Colombia, en octubre de 2023 culminó un estudio que solo en los departamentos del Meta y Caquetá identificó una aptitud muy alta y alta de bosque natural para desarrollar núcleos de desarrollo forestal en 1,1M ha, economías que desarrollan

ingresos por hectárea 10 veces más que la actividad ganadera. A través de convenios de cooperación internacional Colombia ha identificado 100 núcleos de desarrollo forestal, 48 de ellos se encuentran en alguna fase de desarrollo en varias regiones del país y se avcina una proveeduría de maderas nativas sobre planes de manejo en 38m ha cuyo principal reto es el posicionamiento comercial. En cuanto a las plantaciones forestales comerciales, la UPRA identificó una alta aptitud de 7,5M ha, pero los cultivos actuales solo alcanzan las 542m ha, un 1% de las 54M de plantaciones de rápido crecimiento a través de las cuales se abastece el 21% de la madera mundial. Aquí el reto de Colombia es escalar la industria incipiente en la generación de energías limpias y el uso de maderas para la construcción sostenible, pero para ello la proveeduría de materia prima debe superar espacios de incertidumbre e inseguridad jurídica.

En la hoja de ruta para el desarrollo de la economía forestal como eje de la bioeconomía nacional, en su orden se identifican los siguientes pasos que a juicio de FEDEMADERAS son imprescindibles desde la óptica de la política pública y la cultura por lo forestal y la madera:

1. Emitir una nueva ley forestal, que busque la integralidad en la política y en la rectoría única del recurso forestal, sea este provisto del bosque natural o del bosque plantado, y que la conecte a través de clústeres regionales de bioeconomía con el desarrollo de la industria desde las regiones.
2. Crear una cultura por lo forestal y por el uso de madera en Colombia, tal como por ejemplo existe la

cultura cafetera, que brinde legitimidad al mercado tanto en la demanda institucional de gobierno y de diversos sectores, como en la sociedad civil. El círculo vicioso que no permite un mayor crecimiento a un recurso que es de largo plazo y rendimiento, se transforme en un círculo virtuoso si la demanda crea su propia oferta.

3. Como consecuencia, la certidumbre en las inversiones deberá mejorar a partir de una regulación pro bosques, facilitando a comunidades, empresarios pequeños y grandes, y asociaciones campesinas desarrollar una economía forestal y agroforestal sin riesgos. Por solo citar a algunos de estos, tenemos: el cambio en el uso de la tierra a mitad de ejecución de los proyectos forestales, límites a la adquisición y uso de la tierra rural, trabas en la importación de material vegetal o carencia de recursos para la investigación en desarrollo genético clonal con fines comerciales, la recuperación de incentivos tributarios y el desarrollo de un mercado de carbono que brinde al modelo financiero flujos de corto plazo para respaldar cosechas de mediano plazo.

### ¿Cuáles son los proyectos que podrían ser parte de la agenda bilateral Colombia y Estados Unidos?

1. Colombia consume 0,12 m3 de madera por habitante, una décima parte del consumo en países como Brasil o 20 veces el de Canadá y Europa. Pero al 2030 requiere de 32M de unidades de viviendas rurales y urbanas. Invertir en clústeres de ciudades sostenibles que provean de madera estructural al sector de la construcción para suplir el 50% del acero empleado para estos fines, que hoy en día en un 60% se importa, requiere de 5M de Ton de madera año producidas solo si se duplican las hectáreas existentes de pinos y eucaliptos presentes a 2023. La madera fina del bosque natural adquiere una comercialización al integrarse al clúster bajo desarrollos mobiliarios con valor agregado, pero para

ello requiere disminuir un costo operativo del 70% representado en la tasa compensatoria de aprovechamiento y el transporte mayor.

Acciones:

- Fondear clústeres de construcción sostenible durante 15 años. Negocio forestal: Costo USD1B/año, ingresos USD26B/año.
- Desarrollar industria de paneles CLT, inexistente en el país, como sustitución de importaciones, tenemos una balanza deficitaria de USD1.300M.

2. La matriz energética en Colombia es de 18m Mw. Puerto Carreño se abastece en buena parte con una planta de energía a partir de biomasa forestal y en construcción hay dos nuevas plantas en Casanare y Valle del Cauca. Entre todas sumarían 35 Mw/hora. La descarbonización permitiría que un 5% de la energía del país se produzca desde 500m ha de cultivos de eucalipto con turnos de 3 años.

Acciones:

- Fondear clústeres de energías renovables en la Orinoquía Colombiana.
- Desarrollar industrias de pellets para suplir los mercados de Estados Unidos y Europa.

3. El modelo de asociatividad de Vietnam hace que allí el 40% de los propietarios del bosque productivo sean asociaciones campesinas, generando que solo su economía forestal exporte un equivalente al 32% del total de exportaciones de Colombia. Un proyecto de similares características ha propuesto FEDEMADERAS al Ministerio de Agricultura. De cada 10ha entregadas a un campesino a través de la reforma rural, 4 o 5 serán exclusivamente dedicadas a reforestación y agroforestería. Construidos los flujos de caja, ello genera TIR entre el 13,5% y 14,8%, susceptibles de mejorar con los incentivos gubernamentales apropiados.

Acciones:

- Fondear clústeres asociativos forestales y agroforestales para reverdecer el campo colombiano en 2M ha.

4. Establecer un convenio de cooperación internacional y/o apoyar una ley de parafiscalidad que apalanque un Cenit Forestal, centro de investigación forestal para el desarrollo de genéticas de alta productividad con fines comerciales y asesore al gremio, empresarios y proyectos sobre instrumentos para mejorar los rendimientos marginales crecientes.

Complementariamente el gobierno nacional ha emitido este diciembre para comentarios el CONPES de Reindustrialización, identificando apuestas estratégicas intersectoriales, específicamente la apuesta de transición energética justa y la apuesta de agroindustria. Consecuentemente y dentro de los cinco objetivos específicos, la red forestal se vincula con uno de ellos, puntualmente referido a los encadenamientos productivos, toda vez que las iniciativas clúster describen la forma de articulación que debe prevalecer entre el sector forestal y de la madera con otros sectores como el ambiental, energía, construcción, ciencia, tecnología e innovación. Desde la red forestal y de la madera confiamos que los comentarios surtidos identifiquen las apuestas productivas de los numerales 1 al 3 planteados anteriormente, a fin de que sean parte de la política pública de reindustrialización del país en los próximos 10 años, término de vigencia del CONPES.

El Pareto de la solución a la deforestación no está únicamente en el desarrollo de los núcleos forestales del bosque natural. Si bien estos proyectos de alto impacto social y comunitario hacen parte de la ecuación y son verdaderamente importantes e impactantes para las regiones, comunidades, asociaciones y piel social a través de los núcleos de desarrollo forestal, los incentivos a las plantaciones forestales comerciales como búsqueda de una menor presión sobre la deforestación del

bosque natural y como mecanismo de bosques productivos sostenibles (económicamente rentables, altos en captura de carbono y protectores del medio ambiente) deben ser parte del apoyo de los gobiernos de Colombia y todos aquellos países interesados en la mitigación al cambio climático. El primero, a través de la creación de las condiciones de política pública y regulación para su desarrollo, los segundos a través del fondeo directo de instrumentos tipo clústeres, como los descritos.

Una economía forestal de 11,5M ha brindará ingresos a 9m familias indígenas y campesinas, 4M de empleos formales, capturará 111 Mega Ton de CO2 e ingresos por USD36B, un 60% más que las ventas de Ecopetrol en 2021.

#### Acerca de Fedemaderas

Fedemaderas es el gremio que representa a actores del ecosistema del recurso forestal y de la madera con presencia en 20 departamentos

el país y más de 100 municipios. Con 560 organizaciones agremiadas, aglutina a actores de la academia, los proyectos sostenibles del bosque natural, la reforestación comercial, la transformación y primaria y secundaria, y los servicios empresariales de tecnología y maquinaria, estructuración de proyectos de carbono y prestación de servicios empresariales.

---

### **Mensajes de nuestros agremiados**

El 1 de diciembre de 2003, 28 organizaciones se reunieron para dar vida a la Federación con la visión de "liderar las acciones del sector para articular al país, como una importante opción de negocios para el mercado nacional y los internacionales". Hoy, FEDEMADERAS tiene como propósito ser una red sectorial, más allá de un gremio.

### **FEDEMADERAS y ECOLOGIC: uniendo esfuerzos para un desarrollo responsable**

Estar en Fedemaderas ha sido vital para ECOLOGIC. Como parte de esta red colaborativa, hemos fortalecido nuestra cadena de valor, contribuyendo a la sostenibilidad, desarrollo social y el sector de la madera. Con más de 560 agremiados, esta federación nos ha conectado con expertos, oportunidades y nos ha contribuido en la innovación de la transformación de la madera.

Agradecemos a Fedemaderas por su papel estratégico y su compromiso con la reforestación, la construcción sostenible y la gestión forestal responsable. También queremos hacer un reconocimiento muy especial a su director, Juan Miguel Vásquez, quien ha dado un direccionamiento relevante a la federación, desde su llegada.

¡Juntos por un futuro más verde y sostenible!





II° CONGRESO NACIONAL DE INDUSTRIALES DE LA MADERA

# BOGOTÁ

Sede del II Congreso Nacional de Industriales de la Madera

## ¡Te esperamos!



 Smurfit Kappa

 **SAREYCO**  
Soluciones de Empaques y Embalajes

Apoya

 **Forestry Consulting Group**

 **El semillero**  
...su aliado agroforestal  
Desde 1999

 **Núcleos**

**RG**   
REFORESTADORA EL GUASIMO S.A.S.

Más información: [innovacion@fedemaderas.org.co](mailto:innovacion@fedemaderas.org.co) - 312 420 34 23

# Aportes para la producción forestal de bosques sostenibles naturales en la Amazonía Colombiana



**Alejandra Ruiz Díaz**

Ingeniera forestal MSc.



**Belén Ojeda**

Geógrafa MSc

El Instituto Global para el Crecimiento Verde (GGGI por sus siglas en inglés), comprometido con la promoción de un mundo resiliente y bajo en carbono, ha respaldado al Gobierno de Colombia por más de una década. Este apoyo se enfoca en facilitar la transición hacia una economía más verde y socialmente inclusiva, que contribuya al logro de objetivos claves en torno al control de la deforestación y mitigación del cambio climático. En el marco del Programa de Crecimiento Verde Fase II (2020-2023), financiado por Noruega, GGGI brinda asistencia a los gobiernos subnacionales y autoridades ambientales para fortalecer la institucionalidad y promover el desarrollo de paisajes sostenibles e inclusivos.

En este contexto, se colaboró en articulación con CORPOAMAZONIA en la implementación de un proyecto de manejo forestal comunitario en Puerto Guzmán, uno de los municipios más afectados por la deforestación en Putumayo. El proyecto se enfocó en proporcionar asistencia técnica para llevar a cabo el aprovechamiento forestal persistente por el modo asociación, otorgado a la Asociación para el Desarrollo Agroforestal del Putumayo – ASOFORES. El proyecto se llevó a cabo en una Unidad de Manejo Forestal de 100 hectáreas de bosque natural, ubicada en la Vereda Brisas del Yurilla, en el municipio de Puerto Guzmán, departamento de Putumayo, según lo establecido en la Resolución 0244 de 2021. El área destinada para el manejo forestal sostenible se localiza en formaciones de lomeríos y colinas bajas, con pendiente del 7 al 10 %; suelos profundos, bien drenados, ácidos y con baja fertilidad, con temperatura promedio de 24,3°C, con humedad relativa del 82 al 87 %. Esta zona de vida corresponde a un Bosque Muy Húmedo Tropical y a un Bosque Denso Alto de Tierra Firme.

Durante la fase de asistencia técnica se identificó una oportunidad de generación de conocimiento y de aportar a la gestión forestal sostenible del país. Para esto, se desarrolló una metodología replicable destinada a ajustar las ecuaciones de volumen específicas para cada sitio y a verificar los factores de desperdicios establecidos en los actos administrativos otorgados por las autoridades. Este enfoque responde a iniciativas para fortalecer la gobernanza forestal, controlar el tráfico ilegal y mejorar la eficiencia técnica en la cosecha forestal. La metodología se basó en varios estudios previos, incluyendo el proyecto 'radargranático' (Proradan 1979), que produjo ecuaciones ajustadas para la jurisdicción de

CORPOAMAZONIA. También se tomó como referencia un estudio de 2003 de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y CORPOAMAZONIA, que facilitó la generación de factores de conversión ajustados para la cosecha de bosque natural e industrias forestales. Además, se consideró el estudio de 1988 del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA, que compiló tablas de volúmenes para árboles en pie, abarcando 12 sitios y 21 especies nativas, incluyendo la familia Myristicaceae. A pesar de ser un referente importante en la actualidad, se hace evidente la necesidad de actualizar este estudio para incluir nuevas especies y sitios de referencia, considerando que han transcurrido más de 35 años desde su realización.



Foto 1. Cantoneo de troza de la especie Amarillo (*Nectandra acuminata*). Fuente: GGGI, 2022

La necesidad de actualizar y refinar la metodología existente, cobra especial relevancia en vista de los desafíos expuestos en el cálculo del volumen comercial en los aprovechamientos forestales.

La precisión en este cálculo es crucial, dado que una estimación inadecuada de las alturas de los árboles durante

los inventarios forestales puede influir significativamente en los resultados. En particular, en áreas de manejo de menor extensión, donde los márgenes económicos para los productores son estrechos, tanto una sobreestimación como una subestimación de los volúmenes y desperdicios pueden determinar la viabilidad económica de un proyecto de aprovechamiento forestal. Del mismo modo, la asignación de factores de conversión teóricos que no son verificados en campo puede afectar negativamente la producción y la disponibilidad real de productos forestales maderables para su movilización y comercialización.



Foto 2. Aserrado de troza de la especie Achapo (*Cedrelinga cateniformis*). Fuente: GGGI, 2022

En línea con las necesidades identificadas previamente, se llevó a cabo un estudio exhaustivo mediante el acompañamiento técnico y actividades de capacitación. Este estudio se centró en determinar las tablas de volúmenes ajustadas sugeridas, el factor de conversión verificado y la estimación de desperdicios por secciones de las siguientes 13 especies forestales maderables, todas distribuidas en la región amazónica: Achapo (*Cedrelinga cateniformis*), Amarillo (*Nectandra acuminata*), Arenillo (*Erisma uncinatum*), Caimo (*Pouteria caimito*), Caracolí (*Osteophloeum platyspermum*), Guarango (*Parkia multijuga*), Fono (*Eschweilera*

*itayensis*), Gomo (*Vochysia ingens*), Guamo (*Inga acrocephala*), Lechero rojo (*Brosimum rubescens*), Polvillo (*Hymenaea oblongifolia*), Sangretoro (*Virola peruviana*), y Zapotillo (*Sterculia sp.*).

Para determinar el tamaño de la muestra en el estudio, se optó por un diseño de muestreo sistemático y completamente aleatorio. Esta elección se basó en la variabilidad de las clases diamétricas entre los individuos de la población estudiada. La intensidad de muestreo se estableció en el 4 %, representado en 50 árboles<sup>1</sup>. La recopilación de datos se realizó con la participación de miembros de ASOFORES. Además, un ingeniero forestal, actuando como asistente técnico, quien impartió capacitaciones al equipo de campo para el adecuado levantamiento de información. También se crearon los formularios de campo específicos para este proyecto, asegurando así una recolección de datos eficiente y precisa.

Como parte de los resultados, fueron propuestos cuatro tipos de modelos probabilísticos aplicados a las ecuaciones de Proradam<sup>2</sup> y Smalian. El objetivo principal de esta propuesta era comprobar cuál de estos modelos se ajustaba mejor a los datos reportados en el inventario de campo. Estos modelos se centraron en calcular el volumen de los árboles utilizando el diámetro a la altura del pecho (DAP), mientras que la variable de la altura estimada fue reemplazada por una constante, tal como se presenta en la tabla 1.

Tras una cuidadosa revisión de los resultados, fue posible concluir que los modelos logarítmicos, potenciales y exponenciales aplicados en el estudio, mostraron niveles de confiabilidad muy bajos para la predicción de volúmenes comerciales con la intensidad de muestreo empleada. Por lo tanto, se considera apropiado descartar estos modelos. En contraste, el modelo lineal presentó coeficientes de determinación del orden de 0.85-0.86, valores que sugieren una mayor precisión en la estimación de volúmenes comerciales. Sin embargo, es importante señalar que estos niveles son significativamente inferiores a aquellos obtenidos por métodos que incluyen la variable de estimación de altura de los árboles, los cuales típicamente alcanzan coeficientes de determinación superiores a 0.9. Por consiguiente, se hace necesario aumentar la intensidad de muestreo en un estudio posterior. Adicionalmente, se resalta la importancia de continuar utilizando la variable de altura en las estimaciones de volumen para los aprovechamientos forestales de estas especies en esta localidad específica.

Asimismo, las mediciones realizadas revelaron una discrepancia significativa en el volumen, con una diferencia de 36,14 m<sup>3</sup> para los 50 individuos de las 13 especies maderables solicitadas para aprovechamiento. Este resultado indica que el inventario forestal de referencia, utilizado para el acto administrativo que otorgó el aprovechamiento, subestimó el volumen real, lo que representa una clara evidencia de las barreras

Modelo de regresión	Ecuación (Proradam)	r <sup>2</sup> (Proradam)	Ecuación (Smalian)	r <sup>2</sup> (Smalian)
Lineal	$Y = 32,817x$	0,8612	$Y = 32,702x$	0,8516
Logarítmica	$y = 35,973\ln(x) + 36,288$	0,4386	$Y = 43,908\ln(x) + 38,899$	0,5528
Potencial	$y = 36,708x^{1,627}$	0,397	$y = 39,431x^{1,9397}$	0,5303
Exponencial	$y = 4,2793e^{2,1828x}$	0,3407	$y = 2,9469e^{2,6479x}$	0,4736

Tabla 1. Ecuaciones y coeficientes de determinación (r<sup>2</sup>) para cuatro modelos de regresión aplicados. Fuente: GGGI, 2022

<sup>1</sup>Para calcular la intensidad de muestreo se establecieron las siguientes variables: Media aritmética (3,846) Varianza (1,807), Desviación estándar (1,344), Coeficiente de Variación (34,944), Error estándar (0,274), Error estándar % (9,693), Limite de Confianza (3,76), Nivel de confianza (95%), los cuales son datos aceptables y cumplen de acuerdo con la normatividad ambiental actual.

<sup>2</sup>Ecuación sugerida para Corpoamazonía proyecto radargranátrico (Proradan 1979) y que fue la que más se ajustó a los datos de inventario estadístico para el sitio de estudio.

técnicas que enfrenta la industria forestal de bosque natural.

La eficiencia total del aprovechamiento se evaluó calculando los volúmenes de las trozas, ramas, tocones de los 50 individuos cosechados de las 13 especies maderables. Este análisis permitió determinar que el porcentaje de aprovechamiento, según los métodos tradicionales de tala, descortezado y troceo, fue de 44.95 % para Proradan y del 43.98 % para Smallian.

En lo que respecta a la cuantificación de desperdicios, el estudio aportó un importante hallazgo. En Contrario a lo que comúnmente se reporta en los

estudios de eficiencia de cosecha, se descubrió que el mayor porcentaje de desperdicio en los 50 individuos analizados se encontró en las ramas, y no en los tocones. El volumen de desperdicio calculado para las ramas fue de 72,67 m<sup>3</sup>, mientras que para los tocones fue de 14,06 m<sup>3</sup>, según la ecuación Proradam.

Este análisis subraya la importancia crítica de continuar fortaleciendo el conocimiento en torno a la gestión sostenible de los bosques naturales en Colombia. Resulta esencial que los productores dispongan de herramientas técnicas avanzadas que mejoren la eficiencia de la cosecha, minimizando así la posibilidad de sobreestimación o subestimación de

los volúmenes de madera disponibles. Igualmente, se hace imprescindible identificar métodos para cuantificar y autorizar la cosecha de productos derivados de las secciones no aprovechables comercialmente, como las ramas y tocones. Estos pasos son fundamentales no solo para optimizar el proceso de la cosecha forestal, sino también para aumentar los ingresos generados a través de un manejo forestal verdaderamente sostenible.



<sup>3</sup>Francisco N. Posada Arredondo; Compilación de tablas de volumen para árboles en pie; Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente; 1989.

<sup>4</sup>Se estimaron volúmenes de secciones aprovechables de ramas para la obtención de bloques de mínimo 10cmx10cmx3m.



# Retos de la carpintería arquitectónica en Colombia



Por:

## Luis Antonio Daza Saavedra

Gerente General de Maderformas

■ La carpintería arquitectónica es la habilidad de fusionar la funcionalidad con la estética de forma armoniosa al crear elementos y mobiliario a partir de la madera o sus derivados. En general, estos componentes serán vistos o usados por las personas en las viviendas, los hoteles y los espacios comerciales; por ejemplo: escaleras, pisos, revestimientos de muros y techos, celosías, puertas, ventanas, closets, gabinetes de cocina y baño, recepciones, entre otros.”

La anterior definición describe muy bien a qué nos dedicamos las empresas del gremio que trabajamos para el sector constructor en este exigente segmento. Y digo exigente no por adornar con un adjetivo, sino por los múltiples retos a los que nos enfrentamos en nuestro día a día. En este artículo hablaré o bien de esos problemas o bien de esas oportunidades según la óptica o la estrategia con la cual decidamos enfrentarlos.

Comenzaré por la primera parte de la cadena y las dificultades frente a la proveeduría de madera aserrada bien sea proveniente de plantaciones o de aprovechamientos sostenibles del bosque natural, por supuesto bajo condiciones de legalidad. Colombia tiene todas las condiciones naturales y de ubicación para ser una superpotencia forestal. Esta es la madre de todas las oportunidades para el sector y para una buena parte del futuro de un país que puede ser ejemplo para el mundo de un modelo de desarrollo basado en la bio-economía. Pero paradójicamente, en este verde mar de riqueza, hoy la madera como materia prima de calidad es muy escasa y costosa.

Aquí entran en juego múltiples factores en contra que mis colegas del eslabón forestal plantado y de bosque natural conocen a mayor profundidad y que van

desde la falta de infraestructura y la inseguridad por ausencia de Estado en las regiones productoras, hasta la tramitomanía y la corrupción en los puntos de la cadena en donde sí aparecen sus representantes. En todo caso, estos obstáculos difícilmente se irán sorteando en la actual ausencia de una visión estratégica que incorpore al sector como protagonista en las políticas y planes gubernamentales de desarrollo. Alcanzar un cambio en este aspecto crítico es hoy el reto más grande que tiene el gremio en su conjunto.

Un poco más allá de la cadena aparece la disponibilidad y los costos del insumo de mayor consumo para los industriales del mobiliario, los tableros de madera en sus diversos acabados. Aquí nos enfrentamos a los fallos de mercado generados por la existencia de pocos proveedores y de pocos fabricantes locales: baja disponibilidad y diversidad, precios altos, retrasos en entregas, problemas de calidad, entre otros. Por supuesto, los tableros y otros insumos como los herrajes se pueden importar, pero aquí surgen otras dificultades; alcanzar los altos volúmenes requeridos, la inestabilidad de la tasa de cambio y un azaroso manejo logístico y de nacionalización. Claramente, los fabricantes locales de tableros, como segundo gran eslabón de la cadena, también se enfrentan a la ausencia de una vigorosa oferta de madera rolliza, al compartir el mismo escenario plagado de obstáculos y carente de visión, de política, de planes y de estímulos descrito en el primer punto. Un entorno político que no facilita ni atrae la inversión, local o externa, es terreno fértil para paralizar los motores de la oferta y la demanda así el mercado tenga un altísimo potencial.

Un tercer reto por enfrentar tiene que ver con la carencia de esquemas colaborativos tipo clúster entre las empresas del sector que ojalá reuniera, por regiones, a representantes de todos los eslabones de la cadena para aprovechar las ventajas de las economías de escala que, individualmente, no pueden generar nuestras empresas. Aquí está casi todo por hacer. Si hablamos solo de los fabricantes de carpintería arquitectónica, no es un secreto nuestra absoluta desunión, es difícil pensar en ejemplos de cooperación o siquiera de competición. Crear escenarios de asociatividad nos permitiría elevar nuestra capacidad de negociación y de comunicación ante proveedores, clientes y ante los mismos estamentos estatales. Frente a los límites de la proveeduría local, facilitaría la importación en mejores condiciones de precio, calidad y tiempos, de mayores volúmenes de materias primas y las tan necesarias focalización de tecnologías especializadas y transferencia

de conocimientos en temáticas claves como el diseño. El clúster, al promover la especialización, permite elevar la productividad y competitividad de cada empresa para atacar, en conjunto, los proyectos de mayor envergadura y complejidad demandados típicamente por un mercado como el norteamericano. Por si estas sinergias positivas fueran pocas, también permitiría direccionar la formación de talento humano desde la academia y las escuelas de entrenamiento.

Un cuarto desafío, muy puntual para las empresas de carpintería arquitectónica, es no depender exclusivamente del sector local de construcción de vivienda y hoteles; esto es, reducir o eliminar el riesgo de inestabilidad propios de los ciclos de depresión y auge del mercado nacional y abrirse a la demanda externa. En las épocas de caída de las ventas de vivienda, la guerra de precios entre fabricantes de carpintería hace bajar los niveles de utilidad a mínimos posteriormente muy difíciles de recuperar en los ciclos de auge, creando condiciones en donde perdemos todos. Tener clientes tanto locales como externos permite estabilizar estos ciclos y alcanzar mejores condiciones de precios y rentabilidad.

Un quinto reto se enfoca en el talento humano. En general, a los industriales en este segmento nos urge elevar sustancialmente el nivel profesional y de competencias duras y blandas de nuestra gente en todas las áreas; pero en específico, es muy notoria la falta de personal bien capacitado en manejo, programación y mantenimiento de maquinaria CNC (control numérico computarizado), de instaladores de carpintería en obras, de analistas de costos y presupuestos, de expertos en manejo de herramientas informáticas especializadas para la

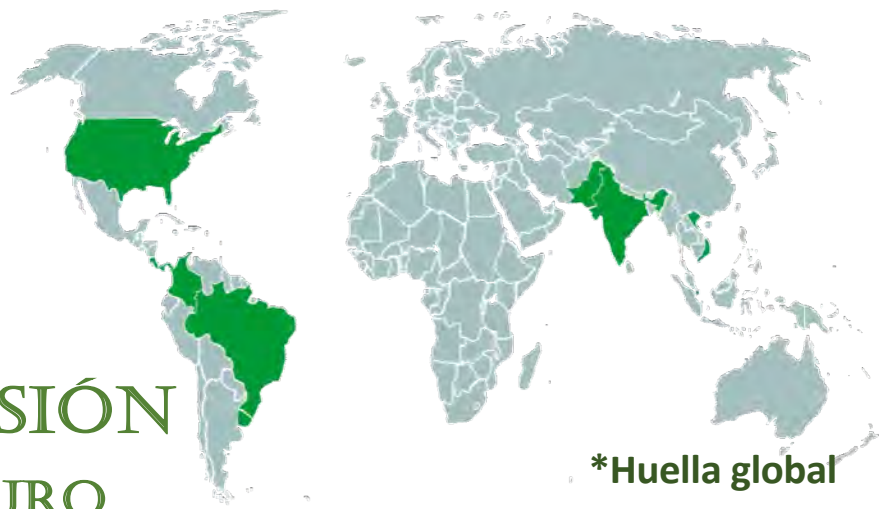
industria como los ERP's (sistemas de planificación de recursos empresariales), entre otros. La formación y entrenamiento a nivel técnico y tecnológico sería la ideal para suplir estas necesidades puntuales. Aquí un trabajo conjunto con el SENA es imperativo, sin menoscabo de abrir puertas a otras instituciones privadas o públicas que puedan estar interesadas en impartir estos programas. Si bien empresas como MaderFormas ya hemos realizado cursos para instaladores en conjunto con el SENA, el objetivo debe ser que esta formación se imparta como parte integral de sus programas institucionales en las ciudades más grandes del país y poder así elevar significativamente su alcance e impacto para toda la industria.

Por razones de espacio se quedan en el tintero otros temas cada vez más relevantes y urgentes como, por ejemplo: la ciberseguridad, la asegurabilidad de las empresas que trabajamos con madera, y la interacción con los Constructores para aprovechar tecnologías como BIM (modelado de información de construcción) con fines de estandarización y optimización de costos.

Por último, es claro que la mayor parte de estos retos no los podemos enfrentar individualmente, ni como empresas, ni como gremio. Un crucial paso adelante, un hito histórico realmente, se logrará el día en que como sociedad toda (Estado, gobiernos, gremios empresariales, academia, regiones, comunidades) entendamos y aprovechemos el enorme potencial y riqueza existentes en la bioeconomía forestal como impulsor del desarrollo sostenible, justo y en paz al que aspiramos la gran mayoría de los colombianos.



## FORESTRY CON PASIÓN PARA UN MEJOR FUTURO

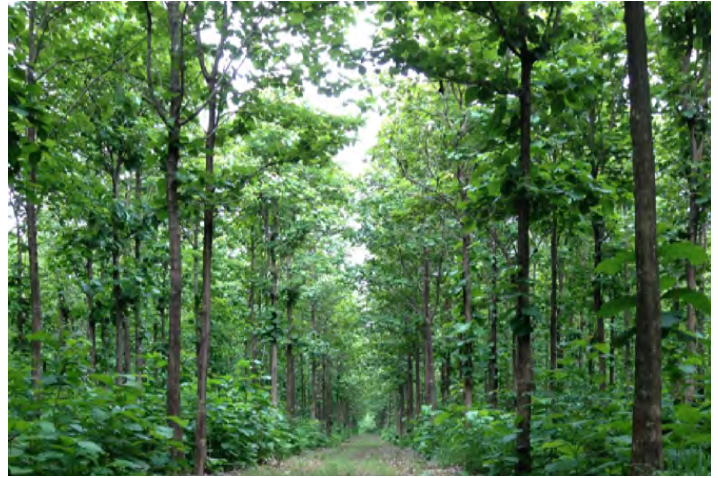


\*Huella global

### Soluciones integradas para todas las necesidades de su proyecto forestal



- ✓ Diseño de proyecto
- ✓ Implementación



- ✓ Gestión de proyecto
- ✓ Comercialización



# Colombia Carbono Verde concluye con más de 10.000 Ha comprometidas para plantaciones forestales basadas en la conservación

Cartagena, Bolívar, 3 de noviembre de 2023– El lanzamiento oficial de Colombia Carbono Verde, que tuvo lugar en el Hotel Hilton de Cartagena el 3 de noviembre de 2023, concluyó con más de 10 mil hectáreas comprometidas por terratenientes para proyectos agroforestales de conservación. Incluso se registró una asistencia récord de más de 40 terratenientes medianas y grandes. La mayoría de los terratenientes eran de zona de costa de Colombia, el área objetivo del proyecto, con propiedades extendidas en Cesar, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba y Urabá Antioqueño.



Organizado por Codrin Group en asociación con Iora Ecological Solutions, el evento de lanzamiento atrajo a más de 50 participantes de los 5 estados costeros. El evento también contó con la participación de expertos de Costa Rica, Brasil y Estados Unidos.

El evento de lanzamiento contó con la intervención del Dr. Miguel Uribe Turbay, Senador de la República de Colombia, quien habló sobre la relevancia y la importancia de la silvicultura y otros proyectos de conservación para el desarrollo de las economías remotas de las zonas rurales de Colombia.



El evento también contó con importantes presentaciones sobre Economía e Industria Forestal de parte del Dr. Juan Miguel Vásquez, director de FEDEMADERAS. Dr. Vásquez destacó la necesidad de invertir en estos proyectos dado la necesidad de crecer la economía forestal y necesidad de crecer recursos sostenibles para alimentar el aumento de infraestructura del país. Dr. Vásquez, dando ejemplo de varios otros países, enfatizó la necesidad de cambio de cultura y políticas, dando preferencia a uso de recursos sostenibles y renovables como madera en sector de infraestructura. Algo que directamente impulsara inversión y desarrollo de industria agroforestal de Colombia.



El evento también contó con una intervención sobre los mercados de conservación basados en Bonos de Carbono en Colombia de parte de Dr. Francisco Ocampo, ASOCARBONO. Dr. Ocampo destacó la necesidad de este tipo de proyectos y el potencial que tiene Colombia para ser líder en los mercados de secuestro de carbono en América Latina.

Dr. Luis Ugalde, experto mundialmente reconocido en plantaciones forestales también habló de potencial de tierra de Colombia para proyectos agroforestales. Dr. Ugalde refiriendo el estudio realizado a lo largo de los años en la zona y los posibles altos rendimientos que se pueden lograr en Colombia, incitó terratenientes para considerar reforestación como un uso alternativo e interesante para sus tierras.

“Estamos encantados de lanzar este proyecto en Colombia. Con Colombia Carbono Verde pretendemos cubrir entre 10 y 12 mil hectáreas en su primera fase. Nuestro objetivo es crear una industria forestal vibrante basada en la conservación en América Latina con el objetivo de plantar 100 mil hectáreas para 2032. Y nos complace comenzar ese viaje desde Colombia, un país que está cerca del corazón del grupo. El entusiasmo y el compromiso que presenciamos superaron nuestras expectativas”, dijo Priyank Pradeep, director ejecutivo de Codrin Group.

“Justo antes del evento tuve la oportunidad de viajar a las áreas de plantaciones en Urabá y ver de primera mano el potencial del proyecto Carbono Verde en Colombia para crear un impacto real en la industria forestal basada en la conservación. El momento y la infraestructura son perfectos para Colombia ahora”, citó Swapan Mehra, director ejecutivo de Iora Ecological Services.

Colombia Carbono Verde es un proyecto creado y lanzado a través de la colaboración conjunta de Grupo Codrin e Iora Servicios Ecológicos. El evento también marcó la firma del MOU entre Codrin Group e Iora Ecological Services para una colaboración conjunta para proyectos de este tipo en América Latina con enfoque en plantar más de 100 mil hectáreas. Los grupos ya tienen planes de iniciar la segunda fase de 15-16 mil hectáreas en Brasil.



Los aspectos más destacados del evento incluyeron la consulta de las partes interesadas con ingenieros forestales, expertos en mercados de secuestro de carbono, organismos gubernamentales, bancos y terratenientes. El evento tuvo como objetivo promover la participación de los terratenientes y al mismo tiempo mostrar el potencial de dichos proyectos para crear impactos económicos positivos para la región y los países.



Los comentarios positivos de los terratenientes sobre este nuevo e

innovador proyecto cuyo objetivo es generar dinero utilizando el financiamiento del carbono para plantar, fueron muy alentadores. El señor Darío Sánchez, propietario de terrenos en Urabá y Córdoba, quien se ha sumado al proyecto, elogió el modelo. "Este proyecto obligará a los terratenientes a pensar en la silvicultura como una opción viable de uso de la tierra a largo plazo. Esto puede cambiar la industria de la zona", citó Sr. Darío. Sr. Mario Bosa y otros terratenientes que se están uniendo al proyecto se hicieron eco de pensamientos similares. "Por primera vez en Colombia, un proyecto está siendo impulsado por dos motores: financiadores del carbono y líderes de la cadena de suministro. Esto le da al proyecto una mayor credibilidad y una ventaja tangible sobre los demás", afirmó Jorge Lacouture, quien también tiene intenciones de unirse y ya tiene terrenos plantados. Otros participantes se hicieron eco de emociones similares.



El Dr. Miguel Uribe Turbay, cerró el evento destacando la importancia de un proyecto de este tipo para Colombia, tanto en términos de impulso económico como de herramienta para traer equidad social al país, llevando desarrollo y oportunidades a las zonas rurales y creando oportunidades de empleo. Dr Miguel enfatizó que proyectos como estos son que se da chance de incluir comunidades remotas e indígenas en economía de país y hacer parte de un desarrollo inclusive. El también citó que proyectos como esto deben enfocarse en crear empleo sostenible, no solo en traer inversiones sino desarrollar la comunidad de las zonas

haciendo proyectos de capacitaciones para que ellas puedan participar en estos proyectos.

Al evento le siguió una sesión de networking entre terratenientes, profesores, expertos de la industria, inversores y representantes del gobierno para aclarar dudas y conocer más sobre el proyecto. "La respuesta de los propietarios y el tipo de amor y fe que la industria ha puesto en el proyecto muestra que el proyecto tiene un enorme potencial. Con el interés que hemos recibido a través de este lanzamiento y la consulta con las partes interesadas, podemos decir con seguridad que el evento fue un éxito", afirmó la Sra. Diana Maria Paternina, MD, Codrin Group.

Para consultas de los medios o para obtener más información sobre el evento y los proyectos, no dude en comunicarse con [info@codringroup.com](mailto:info@codringroup.com).

**Acerca de Codrin Group:** Codrin Group es líder en gestión de la cadena de suministro forestal. Con más de 10 años en la industria y presencia global en más de 10 países, Codrin es uno de los mayores exportadores de América Latina en la industria forestal con un área de influencia de hasta 20 mil hectáreas en todo el continente americano.

**Acerca de IORA Ecological Services:** Fundada en 2012, Iora Ecological Solutions es el desarrollador líder de proyectos de acreditación de carbono basados en la naturaleza a nivel mundial. Iora desempeñó un papel clave en el desarrollo de la hoja de ruta sobre el uso de la tierra de la COP 26 de la India como parte de sus NDC. Impulsó políticas para ampliar la financiación gubernamental para la cubierta forestal en 4.500 millones de dólares.

**Acerca del Proyecto Colombia Carbono Verde:** El proyecto tiene como objetivo brindar financiamiento de proyectos basado en créditos de carbono para la plantación de más de 10 mil hectáreas en Colombia. Con enfoque en el desarrollo de la industria maderera. El proyecto buscará invertir COP\$ 180 mil millones con el objetivo de crear una economía de COP\$ 1 Billón, con foco en generar más de 2.000 empleos directos e indirectos en la región.

# De Focos de Deforestación a Núcleos de Desarrollo Forestal



Por:

## José Ignacio Muñoz Córdoba

Líder del Pilar de Gobernanza Forestal de Visión Amazonía

Colombia, según el Instituto de Estudios Ambientales IDEAM 2022, tiene el 52 % (59,3 millones ha) de su territorio cubierto con bosque natural el cual se encuentra un 65,6%, (39.4 millones de ha) en la región amazónica. Pese a esta enorme riqueza natural, y al potencial de más de 10 millones de ha aptas para plantaciones forestales, el país no abastece su mercado interno de madera y tiene una balanza negativa comercial y en crecimiento desde 1990, a lo que se suma un acelerado proceso de deforestación, que, en el año 2022, alcanzó las 123.517 ha a nivel nacional y 71.185 ha en la región amazónica.

¿Por qué se deforesta? La respuesta más frecuente que a esta pregunta dan campesinos y colonos es “porque el bosque no tiene valor”. Este patrón cultural hace creer que el bosque más que una oportunidad es un “obstáculo” y que es mucho más rentable una vaca en una hectárea que una hectárea de bosque productivo aprovechado sosteniblemente. Este es el resultado del fracaso de un modelo de desarrollo que no ha integrado los bosques a la dinámica de ocupación del territorio y desconoce el manejo sostenible de productos maderables,

no maderables y servicios ecosistémicos como un componente principal para dinamizar la economía local, frenar la deforestación y finalmente estabilizar la frontera agropecuaria.

En este escenario, el Programa Visión Amazonia, financiado con recursos de Cooperación Internacional (Alemania, Noruega y Reino Unido), adelanta la implementación de una estrategia integral de intervención en focos de deforestación denominada “Núcleos de Desarrollo Forestal, NDF”.

Los NDF son áreas localizadas en frentes de colonización con acelerados procesos de deforestación, que tienen aún una importante oferta forestal, cuentan con vías de acceso fluvial o terrestre, con oportunidades de mercados forestales presentes y futuros, y donde existen los más altos índices de necesidades básicas insatisfechas, marginalidad y violencia. En estos NDF, el bosque es el componente principal en el proceso de diseño y planificación de uso del territorio; además, orienta la definición de áreas de restauración, corredores biológicos, sistemas agroforestales, reconversión ganadera, turismo de naturaleza y mercados de carbono.

Los NDF propuestos por Visión Amazonia, en su componente forestal tiene tres intervenciones principales: a) planificación del recurso forestal, b) control y vigilancia y c) participación comunitaria y educación ambiental.

Los NDF técnicamente empiezan con el **componente de Planificación del Recurso Forestal** en el cual los *Planes de Manejo Forestal Comunitario -PMFC-*, son la pieza clave para garantizar un uso planificado, con reglas, sostenible y legal de los recursos maderables y no maderables, pues permiten conocer la oferta, restricciones, volúmenes de madera aprovechable, y determinan las

labores silviculturales. Con recursos de Visión Amazonia se han formulado a la fecha PMFC para: a) el NDF Los Puertos en 8.238 ha, b) NDF Orotuyo en 10.000 ha y c) NDF Mecaya en 650 ha de Asaí y Canangucha y se encuentran en proceso de ajuste d) el NDF Nueva Ilusión en 30.000 ha y en contratación f) Aguas Claras-Yari en 50.000 ha y g) Agua Bonita 18.000 ha.

Con base en estos PMFC, a finales del año 2021, Corpoamazonia y CDA por primera vez en Colombia expidieron permisos de aprovechamiento forestal persistente en modo asociación a 24 años para productos maderables y no maderables en un área de 18.890 has para los NDF Orotuyo y Los Puertos. Este es un paso fundamental en el tránsito de focos de deforestación hacia un modelo de aprovechamiento sostenible por parte de las comunidades locales. Las medidas compensatorias impuestas por la autoridad ambiental, las prácticas adecuadas de tala de bajo impacto, la capacitación a los trabajadores para minimizar los “desperdicios”, la rotación de unidades de corta en 24 años que permiten la recuperación natural del bosque, la intensidad de la cosecha que no sobrepasa los 8 árboles por hectárea, las labores silvícolas y la obligación de proteger los árboles jóvenes y plantar nuevos, permitirán avanzar en una gestión forestal responsable.

Para cumplir con los compromisos derivados de los permisos de aprovechamiento forestal se ha diseñado un *Plan de Acompañamiento Social, Técnico y Empresarial -PASOTE-*, (base hoy para el proyecto piloto de VA en extensión forestal), que busca pasar de una cultura ganadera a una cultura forestal, fortaleciendo la capacidad técnica y operativa, de las comunidades para que se posicionen como proveedores confiables en el mercado, mejoren sus condiciones

de vida y protejan la inmensa riqueza natural que hay en su territorio.

Con el propósito de articularse a cadenas de valor, el modelo plantea la construcción de Centros de *Transformación Forestal*, con capacidad promedio 2.500m<sup>3</sup>/año, generando empleo formal y utilidades que se distribuirán en forma justa y equitativa, destinando un porcentaje para compra y mantenimiento de equipos e inversión en infraestructura social comunitaria.

El **componente de Control y Vigilancia** está orientado a fortalecer a Corpoamazonia y CDA, como autoridades ambientales encargadas del control y vigilancia forestal, para agilizar los trámites administrativos, para apoyar el encadenamiento productivo, para prestar asistencia técnica forestal y para mitigar el tráfico ilegal de maderas. Se complementa esta acción con el seguimiento a través del *Sistema de Monitoreo Bosques y Carbono SMB&C* del IDEAM, que muestra los cambios en la superficie y en los contenidos de carbono en los bosques del NDF.

Este SMB&C confirma una disminución significativa de la deforestación en aquellas áreas en donde se avanza en la implementación de los NDF. Y para fortalecer este componente, los NDF se acogerán a la *Certificación Forestal* con el propósito de garantizar al consumidor final que los productos forestales maderables y no maderables provienen de bosques manejados con criterios ambientales, sociales y económicos altamente exigentes.

En el **componente de participación comunitaria y educación ambiental** se destaca que la construcción de los NDF es el resultado de un proceso participativo de cuatro años, con numerosos retos en un país donde la cultura forestal es mínima. Los avances han sido significativos, fruto de estrategias como *Escuela de Selva*<sup>1</sup>, que logró la meta de formar a 600 Líderes Comunitarios como "Gestores Comunitarios de Selva", integrando en las acciones de protección de los bosques a los habitantes de los focos de deforestación y generando actitudes de valoración y respeto por el ambiente. Otra estrategia exitosa,

que ha permitido la firma de 2.500 acuerdos de conservación es el *Incentivo Forestal Amazónico -IFA-*. Este es un reconocimiento económico transitorio, voluntario y adicional a los ingresos que reciben los campesinos, y se reconoce cuando se verifica el cumplimiento del compromiso de mantener el bosque en pie.

Y, el *Monitoreo Forestal Comunitario* adelantado por líderes capacitados en legislación, inventarios, reconocimiento de especies, manejo de GPS y levantamiento predial, ha permitido el empoderamiento de los actores locales respecto al conocimiento, uso y conservación de la riqueza natural en los NDF.

En Conclusión, los NDF van a asegurar el crecimiento económico, la inclusión social y protección ambiental, haciendo del uso de recursos maderables y no maderables y, de los servicios ecosistémicos, una verdadera estrategia de conservación para el cierre de la frontera agropecuaria en la amazonia colombiana.



<sup>1</sup>Premio Nacional de Educación Ambiental "Augusto Maya Ángel" diciembre 26 2022.

# 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 m<sup>3</sup>/ha/año, cuando el valor puede estar cercano entre los 35 o 45 m<sup>3</sup>/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.



**FEDEMADERAS**  
Federación Nacional de  
Industriales de la Madera

# El 2024 espera

 **II Diplomado** en economía del  
recurso forestal

 **II Diplomado** en transformación  
de la madera

**Más Información:**

312 420 34 23

[innovacion@fedemaderas.org.co](mailto:innovacion@fedemaderas.org.co)

[www.fedemaderas.org.co](http://www.fedemaderas.org.co)

# Fortalecer las relaciones entre Alemania y Colombia vía convenio

Diferentes desarrollos en programas académicos de la ciencia de la madera en Alemania (Universidad de Hamburgo) y Colombia (Universidad Tecnológica de Pereira)



Por:

## Adelbert - Ludwig Lazay (M.Sc.)

Profesor asociado Universidad Tecnológica de Pereira



Por:

## Jorge Augusto Montoya Arango

Director Programa Ingeniería de Procesos Sostenibles de la Madera de la Universidad Tecnológica de Pereira



Por:

## Volker Haag

Profesor asociado Universidad de Hamburgo



Por:

## Johannes Welling

Profesor asociado Universidad de Hamburgo

Con la renovación del convenio (MOU), se continuará la cooperación científica en el ámbito de la investigación de la madera entre la Universidad Tecnológica de Pereira en Colombia y el Instituto Thünen en Alemania. El antecedente de la cooperación es el programa

**“Ingeniería de Procesos Sostenibles de las Maderas” (IPSM), que se inició en la Universidad Tecnológica de Pereira en 2017. Para continuar el diálogo científico se realizó en Pereira una serie de seminarios liderados por científicos de Alemania.**

### Panorama de la situación forestal en Colombia y Alemania

Junto con Brasil, Colombia es uno de los países más importantes del mundo en torno a la biodiversidad. Con 59 millones de hectáreas de cobertura forestal natural, casi el 50% de la superficie del país todavía está cubierta de bosques. Sin embargo, el país sufre una alta tasa de deforestación, con un promedio de 159.000 ha por año desde 2013 (1). En particular, la selva amazónica ha perdido mucha superficie en los últimos años debido a la expansión de la ganadería.

La mayoría de la demanda de madera en Colombia se abastece a través de plantaciones forestales comerciales e importaciones. Actualmente, según el *Boletín Estadístico Forestal 2023* (2), existen un total de 541.000 hectáreas de plantaciones forestales, de las cuales en 2022 se cosecharon un total de 3.180.850 m<sup>3</sup> de madera rolliza (3). Si se estima la cantidad de madera cosechada del bosque natural en 1 millón de metros cúbicos por año, se puede redondear la cosecha anual de madera en Colombia en 4 millones de metros cúbicos. En Alemania se cosecha anualmente aproximadamente 78 millones de metros cúbicos (2022) en un total de 11 millones de hectáreas de bosques (4). La siguiente grafica compara los volúmenes en áreas forestales de ambos países. Se ve claramente el enorme potencial forestal de Colombia considerando la magnitud de área forestal versus la cosecha actual.



**Ilustración 1:** Impresiones de Pereira que se crearon durante los seminarios de marzo de 2023. Entre otras cosas, con plantas autóctonas como (de izquierda a derecha) *Heliconia* spp., *Cordia alliodora* (Laurel Blanco), plátanos silvestres, café (*Coffea arabica*) y un árbol de papaya.

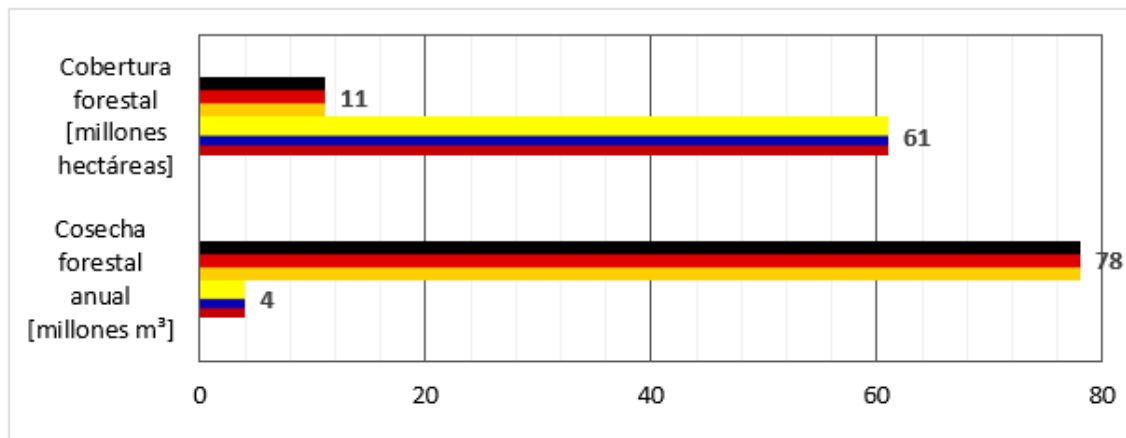


Ilustración 2: Comparación área y cosecha forestal de Colombia y Alemania (2022)

### Fortalecimiento de la industria forestal y maderera nacional

Para fortalecer la industria forestal y maderera de Colombia, el Ministerio de Educación ve una oportunidad en la formación de personal especializado, lo que se materializó en 2017 con la creación del programa “Ingeniería de Procesos Sostenibles de las Maderas” (IPSM - [www.agroindustria.utp.edu.co/ingenieria-procesos-sostenibles-de-las-maderas/](http://www.agroindustria.utp.edu.co/ingenieria-procesos-sostenibles-de-las-maderas/)) en la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP). La Universidad Tecnológica de Pereira es la primera universidad colombiana en ofrecer un programa en el campo de la ingeniería de la madera. Basado en su equivalente alemán, el programa de la Industria de la Madera en la Universidad de Hamburgo, se cubre temas de biología, física y química de la madera, así como aspectos de la silvicultura y las tecnologías de la madera. Hasta ahora, colegas alemanes participan en el diseño del contenido académico. Por ejemplo, Adelbert Lazay (graduado del programa de maestría en Industria de la Madera de Hamburgo) es ahora docente para las asignaturas procesos industriales y secado de madera. Además del contenido habitual del programa, se invita periódicamente a científicos externos a profundizar su formación en determinadas disciplinas.

#### ¿Cómo ocurrió eso?

Hace unos 25 años, el joven científico colombiano Ing. Jorge Augusto Montoya Arango, apoyado

por funcionarios de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ) en Pereira, buscó contacto con el Prof. Dr. Walter Liese en la Universidad de Hamburgo. El objetivo de dicha búsqueda de contacto fue expresar el deseo del Ing. Montoya de realizar su doctorado en la Universidad de Hamburgo sobre el tema “Procesos de secado del bambú en países tropicales”. El profesor Liese, conocido mundialmente como uno de los fundadores de la investigación del bambú, ya llevaba unos 10 años jubilado. Como reconocido biólogo de madera y experto en cuestiones de protección de la madera, el tema estaba un poco fuera su área de especialización para el profesor emérito de la Cátedra de Biología y Protección de la Madera. Por ello se puso en contacto con sus antiguos colegas del departamento de Física de la Madera y Tecnología Mecánica de la Madera y les preguntó si estaban dispuestos a apoyar el proceso doctoral. El Prof. Dr. Jörg Ressel asumió el papel de coordinador y el Dr. Johannes Welling, científico del Instituto Thünen, supervisó al estudiante de doctorado en cuestiones profesionales y personales.

La tesis doctoral se realizó en dos partes, los procesos de secado en Colombia, mientras que la parte teórica incluida la convalidación del título de Ingeniero en procesos de las Maderas (IPSM) se realizaron en la Universidad de Hamburgo y en el Instituto Thünen ([www.thuenen.de/en/institutes/wood-research](http://www.thuenen.de/en/institutes/wood-research)) en la ciudad de Hamburgo, Alemania. El Servicio Alemán de Intercambio

Académico (DAAD) cubrió los gastos de viaje y alojamiento del Ing. Montoya. La GTZ y la Universidad Tecnológica de Pereira facilitaron realizar las pruebas de secado. En 2006, el Ing. Montoya presentó y defendió su tesis doctoral sobre el tema “Procedimientos de secado a la especie de Bambú *Guadua angustifolia* bajo condiciones tropicales” (5) y recibió su doctorado en el Departamento de Biología de la Universidad de Hamburgo. Durante sus múltiples estancias de investigación en Alemania, que duraron varios años, el Dr. Montoya conoció a la cooperación entre el programa universitario de formación “Ingeniería de madera” y el instituto federal de investigación de madera, el Instituto Thünen, que se practica con éxito desde hace muchas décadas. El Dr. Montoya regresó a Colombia con mucho entusiasmo por la carrera de Industria de la Madera y desarrolló la idea de establecer una carrera similar aquí, adaptada a las necesidades de la industria forestal y maderera colombiana. El objetivo principal del Dr. Montoya era promover el uso del bambú y mejorar la situación de la formación profesional en el campo del bambú y la madera en Colombia.

Colombia no sólo cuenta con grandes áreas forestales con una biodiversidad que es una de las más ricas del mundo. En Colombia también están muy extendidas varias especies de bambú. Comercialmente la más interesante es la *Guadua angustifolia*, cuyo sistema de rizomas de bambú incluyen 5 - 6 culmos de hasta 18 cm

de diámetro y 15 - 20 metros de altura. Cada año, en unos pocos meses, crece un nuevo tallo, que recibe nutrientes de los tallos más viejos del sistema de rizomas. Sólo se cosecha el tallo más viejo, lo que garantiza un uso sostenible de las reservas de bambú (5).

Entre 2005 y 2008, se realizaron varios intercambios de científicos colombianos y alemanes. Se discutió cómo continuar la colaboración actual. También pensaron como se podría apoyar el establecimiento de la nueva carrera. En 2015, la UTP aprobó la implementación de la primera y única carrera en Colombia, que se dedica al manejo y procesamiento de madera. En 2016 se fundó en la UTP la nueva Facultad de Ciencias Agrarias y Agroindustria, en la que se establecieron varios programas nuevos e innovadores en el sector agrícola y forestal-maderero. Al mismo tiempo, en 2017/18, tras la visita de una delegación colombiana de alto rango en Hamburgo y después de mucho trabajo preparatorio, se firmaron dos convenios (MoU) entre el Instituto Thünen y la Universidad de Hamburgo y la Universidad Tecnológica de Pereira. El objetivo de estos fue consolidar y promover la cooperación científica entre las instituciones.

En el segundo semestre de 2017 finalmente inició en Pereira nueva carrera "Ingeniería en Procesos Sostenibles de las Maderas-IPSM" con 33 estudiantes y el Dr. Montoya como profesor y director del programa. Desde entonces, la Facultad de Ciencias Agrarias y Agroindustria de la UTP se ha desarrollado rápidamente. Actualmente cuenta con 644 estudiantes, de los cuales 351 estudian la ingeniería de procesos agroindustriales, 166 estudian la Ingeniería en Procesos Sostenibles de la Madera, 68 estudian jardinería y paisajismo, 31 estudian la tecnología de producción forestal, 21 están adscritos a la maestría en desarrollo agroindustrial y 6 están asignados a la maestría en café-agroindustria. Todos los cursos se ofrecen cada seis meses. El 95.5% de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Agroindustria reciben actualmente

algún tipo de apoyo socioeconómico para facilitar y apoyar las actividades académicas en este importante sector para Colombia en la ciudad de Pereira y el departamento de Risaralda.

En el campus de la UTP se han construido varios edificios con laboratorios y talleres de aserrado y afilado para la nueva carrera de IPSM dentro de poco tiempo.

### ¿Cuál es la situación de la carrera en Hamburgo?



**Ilustración 3:** Laboratorios, aulas y oficinas administrativas se construyeron en madera laminada



**Ilustración 4:** Vista detallada de la estructura del techo con el Prof. Dr. Montoya



**Ilustración 5:** Desde la mitad del 2023 se trabaja en el último de tres edificios nuevos, donde se va a acomodar talleres para ejercicios prácticos.

Paralelamente a este desarrollo tan positivo para la formación académica en la industria maderera en Colombia, el desarrollo de la formación en el área de la industria maderera y el uso de recursos biológicos en Hamburgo fue mucho menos positivo. Después, debido a varios años con falta de financiación en la Universidad de Hamburgo, la carrera Industria de la Madera en la Universidad de Hamburgo ha sido suspendida, aunque había una intensa intervención de la industria maderera alemana para continuarla. La razón principal de esto es la desfavorable estructura de edades de la cátedra. En 2023/24, tres de los siete antiguos profesores de planta se jubilarán por edad. Ya en 2020, un profesor de planta pasó al puesto de director del instituto en el Instituto Thünen. Desde entonces, la vacante del puesto de dicho profesor para la física de la madera no se ha vuelto a publicar. Con un profesor de planta restante en el campo de la química de la madera, una profesora de la Fundación Heisenberg y un profesor junior, el programa en Hamburgo sólo podrá reanudarse una vez que haya sucesores para las tres plazas actualmente vacantes y próximas a quedar vacantes.

En tiempos de cambio climático, en los cuales la madera como material renovable es de gran importancia para el desarrollo sostenible hacia una economía circular y neutra en CO<sub>2</sub>, en Hamburgo se está produciendo la situación que acabamos de describir,

que es difícil de entender. Con toda la conciencia, se está observando la pérdida de la oportunidad de continuar la cooperación entre la investigación estatal a través del Instituto Thünen y la universidad de Hamburgo con su programa Industria de la Madera, que se ha desarrollado y aplicado con éxito durante muchas décadas. Por lo tanto, es aún más satisfactorio ver el desarrollo positivo en Colombia, para lo cual la carrera en Hamburgo sirvió de modelo.

### ¿Cómo funciona la cooperación entre las dos instituciones?

En 2023 se prorrogó por cinco años más el convenio (MoU) entre el Instituto Thünen y la UTP, que se había firmado por primera vez en 2017. Desafortunadamente, debido a la falta de personal, la Universidad de Hamburgo no pudo ampliar esta vez el MoU firmado hace cinco años.

El docente Adelbert Ludwig Lazay (M.Sc) con grado de Maestría en Industria de la Madera de la Universidad de Hamburgo, trabaja en la UTP desde 2017. Al principio, estaba apoyando la planificación de las nuevas edificaciones de dicha facultad y asesorando en la selección del equipamiento necesario para los talleres. Actualmente dicta como docente para las asignaturas de procesos industriales y secado de madera. El Sr. Lazay también actúa como enlace con sus colegas en Hamburgo y apoya al Prof. Dr. Montoya, quien además de su trabajo como director de programa, asumió temporalmente el cargo de decano de la Facultad de Ciencias Agrarias y Agroindustria, con sus tareas en el nuevo programa creado.

Paralelamente a su trabajo en la UTP, el Sr. Lazay, se desempeña como experto en procesamiento de madera maciza, asesora a empresas nacionales e internacionales activas en el sector forestal-maderero en el norte de Latinoamérica. Es gerente de la empresa colombiana LIGNOINCA SAS ([www.lignoınca.com](http://www.lignoınca.com)).

### ¿En qué áreas de estudio se subdivide la nueva carrera en la UTP?

**Línea I – Transformación Físico-Mecánica de las Maderas:** su objetivo es propiciar en el

estudiante la capacidad de realizar las transformaciones físicas y mecánicas requeridas para el diseño, la construcción estructuras y la producción de muebles en madera y Bambú.

**Línea II – Transformación Química de las Maderas:** tiene por objetivo desarrollar conocimientos requeridos para interpretar los constituyentes de la madera y el bambú como insumos para la obtención de Biomasa, Bioenergía y Bio-compuestos nuevos y tradicionales que contribuyan a la sostenibilidad.

**Línea III – Construcción Sostenible, Cultura/Sociedad y Medio Ambiente:** el objetivo de la línea es abordar el tema de los aspectos de la construcción sostenible, aspectos culturales, patrimoniales e históricos tradicionales de las construcciones vernáculas con madera y bambú.

### ¿Qué aportan los expertos alemanes a la carrera?

En el comienzo del 2023, el Dr. Volker Haag, científico del Instituto Thünen, logró viajar a Pereira. Del 6 marzo de 2023 al 10 de marzo de 2023 realizó el seminario “Identificación macroscópica y microscópica de maderas comerciales de Colombia”.

Hubo un total de 91 postulantes preinscritos. Sin embargo, el número de participantes para el seminario de cinco días estuvo limitado por el número máximo de puestos de trabajo en el laboratorio disponible, que alcanzaba una capacidad máxima de 28 personas (puestos de trabajo con microscopio, computador portátil). Al seminario asistieron estudiantes y funcionarios de diferentes autoridades medioambientales de cinco departamentos diferentes, lo que permitió plasmar un alcance del seminario al nivel nacional. Gracias al Instituto Thünen, que contribuyó en gran medida a la financiación del seminario cubriendo los gastos de viaje, y al compromiso del Dr. Haag, este evento se cumplió según lo planeado. Particularmente debido al estilo franco y alegre de las explicaciones de Dr. Haag, el seminario se convirtió en un éxito entre los estudiantes colombianos y profesores del programa de IPSM (ilustración 6).

Posteriormente en este mismo año, el Dr. Johannes Welling (ilustración 7), científico y director interino del Instituto Thünen pensionado, visitó la UTP como parte de un viaje personal a Sudamérica. Hoy en día trabaja como experto independiente para la industria maderera internacional.



**Ilustración 6:** Participantes del seminario con los certificados (arriba). Participantes del seminario en el laboratorio utilizando microscopios ópticos (abajo a la izquierda) y en una excursión al jardín botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira (abajo en el centro/derecha).

Antes de la visita, el Sr. Lazay había preguntado si sería posible realizar un seminario de secado. Se deseaba un curso para estudiantes al que también se debería invitar a los profesionales. Se planificó y preparó un seminario para 20-25 participantes, que consistió en poca teoría y muchos ejercicios prácticos con la madera sobre temas como la medición de la humedad de la madera, los defectos de secado y el control de cámaras de secado. Cuando llegó a Sudamérica, el experto en secado se enteró de que las inscripciones ya habían superado el límite de 25 participantes. Una semana antes del evento ya había más de 100 inscripciones – demasiadas para poder realizar ejercicios prácticos. El evento originalmente de dos días se convirtió rápidamente en una conferencia interactiva de 6 horas sobre el tema “CONCEPTOS BÁSICOS & TECNOLOGÍA DEL SECADO”. Se proporcionó tiempo suficiente para el debate. Como desafortunadamente hubo que omitir los ejercicios prácticos, durante la conferencia se presentó varios aparatos de la última tecnología para medir el contenido de humedad de la madera y se debatieron problemas típicos del secado y sus causas.

El Dr. Haag y el Dr. Welling quedaron sorprendidos por el gran interés en los temas de identificación de especies de madera y el secado, así como por la gran disposición de los participantes a participar activamente en los dos eventos. En Alemania, especialmente cuando hay un gran número de participantes, suele ser comparativamente muy difícil lograr que los participantes hablen y hagan declaraciones. Los representantes de la prensa risaraldense se interesaron por los acontecimientos y publicaron en línea artículos breves y entrevistas con los expertos.

### ¿Cómo se puede apoyar el desarrollo positivo desde Alemania?

En 2022, la UTP solicitó ser miembro corporativo de la *Sociedad de Amigos de las Ciencias de la Madera en Hamburgo e.V.* (GFF / [www.gff-holzwirtschaft.de](http://www.gff-holzwirtschaft.de)). Al mismo tiempo, el Sr. Lazay y el Prof. Montoya, miembros del GFF, habían presentado una solicitud de financiación para



**Ilustración 7:** Dr. Johannes Welling y el docente Adelbert - Ludwig Lazay fueron entrevistados por la prensa local sobre el seminario de secado.

financiar el equipamiento de un laboratorio de secado que aún no se había construido. La solicitud fue aprobada y el Dr. Welling pudo durante su visita a la UTP, entregar a los responsables del seminario dos higrómetros uno de alta gama por campo magnético y el otro medidor eléctrico de contacto. A cambio, recibió una garantía por escrito de que los dispositivos entregados se utilizarían exclusivamente con fines de formación e investigación en la nueva carrera. La membresía en el GFF tuvo un efecto muy positivo para la UTP. Además, el GFF podría financiar parcialmente proyectos futuros, como visitas académicas de estudiantes, estancias cortas de investigación o apoyo a seminarios.

### ¿Cómo podría desarrollarse la cooperación en el futuro?

El convenio entre Thünen y la UTP estipula que se apoyarán mutuamente proporcionando infraestructura de investigación disponible localmente. Los conocimientos existentes de los socios deberían compartirse y ampliarse mediante estancias de científicos y estudiantes. Para la UTP podría ser especialmente interesante enviar estudiantes a realizar su trabajo de grado en el Instituto Thünen. A cambio, sería posible que la UTP apoyara a expertos alemanes en sus operaciones in situ en el marco de proyectos de cooperación internacional. Hay muchas oportunidades para futuras colaboraciones. Lo importante, sin embargo, es el contacto personal

previo entre los funcionarios de las instituciones participantes. Cuando hay voluntad, muchas veces hay una manera de financiar los costos de las actividades de cooperación. En este sentido la *Asociación de Ingenieros Alemanes de Maderas* (BDH e.V. - [www.holzwirte.com](http://www.holzwirte.com)) y la *Sociedad de Amigos de las Ciencias de la Madera en Hamburgo e.V.* (GFF / [www.gff-holzwirtschaft.de](http://www.gff-holzwirtschaft.de)) pueden ser de gran ayuda. ¡Por cierto, ambas organizaciones estarían encantadas de dar la bienvenida a nuevos miembros!

### Fuentes:

1. MONITOREO DEFORESTACIÓN (2021) IDEAM, MinAmbiente, s. 5 <http://www.ideam.gov.co/web/bosques/deforestacion-colombia> (28.10.2023)
2. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural marzo (2023), Boletín Estadístico Forestal, P. 10 <https://fedemaderas.org.co/boletin-forestal-2023/> (21.11.2023)
3. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural marzo (2023), Boletín Estadístico Forestal, P. 54 <https://fedemaderas.org.co/boletin-forestal-2023/> (21.11.2023).  
Autoridad de medio ambiente Alemania, <https://www.umweltbundesamt.de/bild/holzeinschlag-in-deutschland>
4. Montoya Arango, J.A. (2006) Trocknungsverfahren für die Bambusart Guadua angustifolia unter tropischen Bedingungen. Dissertation. Fachbereich Biologie der Universität Hamburg



**FEDEMADERAS**  
Federación Nacional de  
Industriales de la Madera

Agremiarse a **FEDEMADERAS** te permite contribuir a la conservación de los recursos naturales, promover la reforestación, el uso sostenible de la madera y generar impacto positivo en las comunidades y medio ambiente.

Más información: 312 420 34 23  
[innovacion@fedemaderas.org.co](mailto:innovacion@fedemaderas.org.co)

[www.fedemaderas.org.co](http://www.fedemaderas.org.co)



# La cadena de madera: reindustrialización y sostenibilidad



## Por: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

La Política Nacional de Reindustrialización es una de las apuestas más ambiciosas del país en los últimos 40 años en términos productivos, y apunta hacia una economía del conocimiento, productiva y sostenible, dejando atrás la dependencia del modelo extractivista.

Esta política cuenta con varias particularidades, y una de ellas es que no se trata de una política sectorial sino que establece una serie de Apuestas Estratégicas Productivas ligadas a varios sectores en cada una de ellas, promoviendo el cierre de brechas productivas, la generación de encadenamientos productivos, la diversificación y sofisticación de la oferta interna y exportable y una mayor integración con América Latina y el Caribe, Asia y África. Estas apuestas son:

- Por la transición energética justa
- Por la agroindustrialización y la soberanía alimentaria
- Por la reindustrialización del sector salud
- Por la reindustrialización para la defensa y la vida
- Por los territorios y su tejido empresarial

La Política de Reindustrialización se diseñó pensando en el futuro de la matriz productiva del país, que

debe crear más bienes y servicios para atender las necesidades de la población, expandirse hacia nuevos mercados y generar mejores ingresos, con más equidad y sostenibilidad ambiental, con una política comercial más justa.

Ahora, teniendo en cuenta el enfoque de sostenibilidad, todos los instrumentos deberán contener esa meta, con el fin de lograr una economía que promueva la carbono neutralidad, así como el cuidado y aprovechamiento sostenible de la naturaleza y la biodiversidad. Estos temas están en el centro de esta política.

Para lograrlo, se buscarán diferentes fuentes de inversión con transferencia tecnológica, que genere articulación con cadenas regionales y globales de valor, profundicen las capacidades humanas y apalanquen una transformación productiva para el desarrollo sostenible.

El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo construirá una política de atracción de inversiones que implica una integralidad en el concepto de inversión.

Es importante resaltar que uno de los grandes problemas en términos ambientales para el país es la deforestación indiscriminada de nuestros bosques y que, según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, fue de 123.517 hectáreas en 2022; y que además es la principal fuente de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Sin embargo, el desarrollo y transformación productiva desde los territorios podría permitir ralentizar esta situación, es una de las grandes apuestas de la Política de Reindustrialización, por lo que, la reforestación y explotación

responsable de parte de la cadena son apenas algunos de los retos que se tienen desde los territorios.

Así mismo, es importante generar la vinculación productiva no sólo a la madera como una materia prima, sino como una verdadera alternativa productiva para las poblaciones y comunidades donde se realiza este tipo de actividad, generando una mayor aprobación, así como encadenamientos y generación de nuevas alternativas desde este tipo de explotación, reconociendo la heterogeneidad estructural que hay en el país frente a este sector.

La contribución de la cadena de madera debe ir encaminada a la conservación del medioambiente y de los bosques en el país, pero también a generar una explotación responsable con alternativas económicas para sus áreas de influencia, sin que esto afecte los ecosistemas de intervención.

Por esta razón, y entendiendo el enfoque transversal de sostenibilidad de la Política de Reindustrialización, es necesario avanzar en el camino productivo y de diversificación con mejores condiciones desde lo laboral y hacerlo de forma sostenible.

# Economía colombiana: incertidumbre en 2023 y retos para 2024



## Miguel Uribe Turbay

Senador de la República de Colombia

**E**/ 2023 fue un año retador para la economía colombiana y, probablemente, cerrará como el segundo año con el menor crecimiento económico en el siglo XXI. Factores internacionales, como la desaceleración económica global y las altas tasas del banco central de Estados Unidos, han influido en el comportamiento de la producción en el país, pero sin duda, los anuncios, decisiones y actuaciones del actual Gobierno han desatado un ambiente de incertidumbre y desconfianza en el país, llevando a que Colombia haya pasado de ser uno de los países con mayor crecimiento en la región durante 2022 a uno de los países con mayores dificultades en la actividad económica.

Por un lado, la reforma tributaria aprobada el año pasado, las reformas planteadas por el Gobierno y la decisión de no otorgar nuevos contratos de exploración de hidrocarburos, entre otros, han aumentado la desconfianza inversionista en el país.

Un indicador clave que refleja lo anterior son los CDS de los bonos del gobierno a 5 años. Los CDS se utilizan como seguros frente a impagos de

deuda, en este caso, de los países. De manera similar a un seguro para carros, en la medida que el asegurador perciba que existe una mayor probabilidad de que un país no pague su deuda, la prima por este seguro será mayor. Lo preocupante es que los CDS para Colombia hoy son los más altos de la región, siendo el país con la mayor percepción de riesgo frente a países similares de América Latina.

Ante una mayor incertidumbre y percepción de riesgo, la inversión se reduce. No hay inversionista que ante la falta de claridad en las políticas públicas, la alta carga tributaria, la imposición de reformas que atacan la iniciativa privada y el emprendimiento tenga incentivos para desarrollar sus proyectos en el país. Lo anterior se evidencia con los datos presentados por el DANE en noviembre del año en curso: la inversión en el tercer trimestre de 2023 se redujo en un 11% frente al nivel que teníamos un año atrás. Hoy estamos percibiendo una reducción en la inversión, pero lo más grave, es que se da en sectores con aportes fundamentales en la economía: la industria registra una caída de 3,2% en lo corrido del año, la construcción en un 5% y el comercio en un 2,1%.

No siendo suficiente, la baja ejecución por parte del Gobierno en la mayor parte del año también tuvo un impacto negativo en la dinámica económica nacional. Este Gobierno cuenta con el mayor presupuesto de la historia, pero no ha sido eficiente gestionando avances de los distintos programas de infraestructura, vivienda, turismo, etc.

Una menor producción y las reducciones en inversión en 2023 nos dejará con limitadas posibilidades para continuar reduciendo el

desempleo, uno de los grandes problemas estructurales en el país. De hecho, los últimos datos con los que cuenta el DANE muestran que el desempleo pasó de una tasa del 9,4% en agosto de este año a 9,6% en septiembre y 9,9% en octubre. Esta tendencia al alza debería llamar la atención del presidente y todos los ministros del Gobierno, porque el empleo es la principal herramienta para lograr la disminución de la pobreza. De hecho, según Fedesarrollo, entre 2002 y 2017 el 72% de la reducción en la pobreza en Colombia se explica por los aumentos en el empleo, mientras que solo el 9% se explica por los subsidios que entregaron los Gobiernos.

En este aspecto, el 2024 debería ser el año donde el Gobierno ponga todos sus esfuerzos en la reactivación económica. Principalmente, debería procurar por una alianza multisectorial, involucrando el sector público y el sector privado. Por un lado, utilizar los recursos históricos que el Congreso de la República le aprobó en octubre del año en curso, los cuales deben fungir como el mecanismo por el cual la política pública fortalece los sectores golpeados en 2023. Por otro lado, el Gobierno debe desarrollar una agenda de opciones reales y responsables para avanzar con la transición energética. La economía colombiana no puede dejar de lado los recursos provenientes del aprovechamiento del sector de hidrocarburos. Por el contrario, pueden utilizarse como financiamiento de proyectos relacionados con la inversión en energías renovables, reducción de la deforestación y de emisiones de carbono.

En este sentido, si en las prioridades del Gobierno se encuentra una robusta agenda de protección

y desarrollo ambiental, debería propender por incentivar los sectores innovadores que generen empleo, dinamicen la economía y, a su vez, generen externalidades positivas en el medio ambiente.

Un enfoque productivo es la puesta en marcha de la economía forestal. Esta propuesta, además de ser una alternativa efectiva para concretar la descarbonización de la economía, mitigar y adaptarse al cambio climático, promueve el desarrollo industrial productivo para los mercados de energías renovables, construcción sostenible y bioeconomía. Este sector genera hoy

más 210 mil empleos en el país, pero el potencial es mucho mayor. Colombia cuenta con 63 millones de hectáreas de bosques (55% territorio), pero sólo se registran 541 mil hectáreas de plantaciones forestales y menos de 100 mil hectáreas con Manejo Sostenible bajo Enfoques Comunitarios del Bosque Natural (MFSeC). Además, en el país se consume el doble de madera de la que se produce.

En línea con lo anterior, la economía forestal puede ser un sector que impulse las inversiones con efectos

positivos en la industria, en la construcción y en el sector agrario, pero lo más importante, con un enfoque de largo plazo.

Es así que una de las decisiones más importantes por parte del Gobierno se debe centrar en garantizar la seguridad jurídica que por años hemos desarrollado



## Legislación

## prospectiva



Por:

**Carolina Eslava**

Asesora y Consultora Jurídica

**R**eflexión: si Colombia tuviese en el año 2050 un total de 11,5 millones de hectáreas como parte de su economía forestal, ¿qué disrupciones jurídicas acometió en los años 2023 y 2024 que soportaron tal crecimiento?

Colombia desde 1825 ya presentaba problemas de deforestación, cuando nuestro Libertador Simón Bolívar expidió el decreto Chuquisaca, a través del cual ordenó que el Estado se encargara de una reforestación ordenada y reglamentada, en aquellos sitios boscosos donde fuese necesario, y en 1829 emitió un decreto RELATIVO A LOS BOSQUES, debido a la excesiva extracción de especies vegetales de los bosques de la Gran Colombia.

Ya para 1959, el país reconoce su gran potencial forestal y decide establecer, con visión económica, las siete grandes reservas forestales. Atendiendo igualmente, a nuestras ventajas ambientales y de posición geográfica; las condiciones climáticas que favorecen los procesos ecosistémicos; una excelente vocación de suelos para un óptimo desarrollo de las especies; y los dos océanos e infinidad de ríos; permitiendo con ello,

un perfecto espacio para el desarrollo forestal, tanto de sus especies nativas, como de las exóticas.

Las siete reservas, de acuerdo con lo dispuesto en dicha ley, debían, entre otros aspectos, someterse a un plan de ordenación forestal, lo cual aplica hoy para las áreas forestales de conformidad con el Decreto ley 2811 de 1974 y el Decreto 1076 de 2015; los baldíos debían contar con un plan de manejo forestal, que posteriormente con el Decreto ley 2811 de 1974, quedó como requisito para poder adelantar aprovechamientos forestales persistentes, es decir, aquellos que se llevan a cabo con técnicas o prácticas silviculturales que garantizan la presencia de individuos remanentes en las diferentes clases diamétricas y contribuyen a la sostenibilidad del recurso; la ocupación de baldíos, que quedaba sujeta a las reglamentaciones, hoy con el Acuerdo 315 de 2023 de la Agencia Nacional de Tierras; y, la posible adjudicación de los baldíos con cláusula de reversión por desmonte o explotación ilegal, posibilidad que fue derogada por el inciso primero del artículo 209 del Decreto ley 2811 de 1974.

Esta ley abrió el camino para que en 1974 se expidiera el Decreto ley 2811, Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente, por el presidente de la República Misael Pastrana Borrero.

En este oren de ideas, el bosque natural y plantado fue considerado normativamente como un recurso con potencial económico. Para 1996, se expide el Régimen de Aprovechamiento Forestal, que fue

compilado en el Decreto 1076 de 2015<sup>1</sup>.

Con este decreto se buscó reglamentar lo relacionado con el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables y de la flora silvestre, nuevamente bajo un espectro económico con principios de sostenibilidad.

Ahora bien, existen algunos desaciertos en las decisiones de ley que nos han llevado a que hoy tengamos algunos problemas de apropiación del recurso y que esa visión económica que se dio a los bosques no haya alcanzado su esplendor, como puede deducirse al ver que este sector representa tan solo el 0,2% del producto interno bruto (PIB) del país. Porcentaje visto desde la perspectiva de las plantaciones forestales, más no del bosque natural. Lo que refleja que no se cumplió con el objetivo de las normas en comento.

Un reflejo de estas decisiones fue precisamente que el inciso primero del artículo 209 del Decreto ley 2811 de 1974, haya prohibido la adjudicación de baldíos en reservas forestales, contrariando lo dispuesto por la Ley 2ª de 1959, y esta a su vez, relegando las actividades agropecuarias en las mismas reservas a una previa sustracción, por tratarse de actividades que en últimas, no cumplían con el objetivo de la ley, que es conservar y manejar los bosques naturales y plantados con fines económicos.

Cuando lo comprensible es entender que los seres humanos en su condición de sedentarios, buscan ante todo contar con un techo que les brinde

<sup>1</sup>Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible

protección y por ende apropiación de su territorio, en cuyo caso, no es clara ni comprensible la razón por la cual no se puedan adjudicar baldíos de la Nación con la cláusula de reversión, como lo disponía la Ley 2ª de 1959, a los ocupantes que por estar habitando los baldíos de la Ley 2ª de 1959 y demás reservas forestales, no tengan derecho a adquirir su título de dominio sin que su terreno sea previamente sustraído de la reserva.

Con este obstáculo, se obtiene el efecto contrario, es decir, no se genera apropiación del territorio y de sus recursos naturales, porque no se cuenta con garantías para obtener un título de dominio, y en definitiva la finalidad legal de las reservas forestales<sup>2</sup> que es mantener, establecer y utilizar los recursos forestales, se diluye.

Igualmente, es incomprensible el que no se puedan desarrollar además de actividades forestales, actividades agropecuarias sin sustracción, cuando con ello se garantiza no solo la conservación de los bosques naturales y plantados con proyectos

económicos sostenibles, sino, además, su seguridad alimentaria.

Es por esta incongruencia entre la ley y la realidad que se genera la imperiosa necesidad de adelantar actividades que, si abran camino a una posible titulación, como las agropecuarias.

Debemos ver en las labores agrosilvopastoriles una solución, y hacia allá debemos encaminarnos, si realmente queremos que en los territorios se logre una verdadera economía forestal y de la biodiversidad. Entendiendo la economía forestal no sólo como el aprovechamiento de los recursos del bosque, sino también la posibilidad de contar en el territorio con centros de transformación que incrementen su valor comercial.

Es así que, si el deseo es que en 2050 se hable que el país dispone de 11,5 millones de hectáreas bajo esquemas de economía forestal, es porque en 2023 y 2024 debimos, ante todo:

1. Haber hecho cambios estructurales en las leyes

forestales, como en los dos aspectos aquí tratados, a fin de generar un sentido de pertenencia sobre los bosques, resolver el conflicto que existe entre el ganado, la agricultura y los bosques plantados, con los bosques naturales, y definitivamente entender, que se debe manejar el territorio como un espacio geográfico que contiene múltiples sinergias entre los humanos y sus prácticas económicas.

2. Que a nivel regional las autoridades ambientales, los interesados y los usuarios de los recursos forestales, cumplan con la normativa forestal actualizada que construyeron conjuntamente entre 2023 y 2024.

Este último punto, toda vez que, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se encuentra en proceso de actualización del Decreto 1076 de 2015, que compila los Decretos 877 de 1976, 1449 de 1977, 1791 de 1996, 1532 de 2019 y finalmente el 690 de 2021.

<sup>2</sup>Artículos 206 y 207 del Decreto ley 2811 de 1974, en concordancia con los artículos 2.2.1.1.17.2, 2.2.1.1.17.3 y 2.2.2.1.2.3. del Decreto 1076 de 2015.

