

**ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA POLÍTICA PÚBLICA RURAL PARA LA  
ALTILLANURA COLOMBIANA**

**ALFREDO COVALEDA VÉLEZ**  
Ingeniero Agrónomo



**UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES**

UNIVERSIDAD DE MANIZALES

FACULTAD CIENCIAS CONTABLES, ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE  
BOGOTÁ D.C.  
ENERO DE 2019

**ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA POLÍTICA PÚBLICA RURAL PARA LA  
ALTILLANURA COLOMBIANA**

**ALFREDO COVALEDA VÉLEZ**  
Ingeniero Agrónomo

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Director  
**JUAN CARLOS GRANOBLES TORRES**  
Ingeniero Agrónomo. Especialista. MSc.



**UNIVERSIDAD DE  
MANIZALES**

UNIVERSIDAD DE MANIZALES  
FACULTAD CIENCIAS CONTABLES, ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE  
BOGOTÁ D.C.  
ENERO DE 2019

## Agradecimientos

A mi familia, amigos, compañeros de trabajo y profesores.

## Dedicatoria

*A mis padres, mis sobrinas y mi sobrino, a mis cuñadas y hermanos, a los buenos amigos y a quienes me han enseñado y me han formado y deformado y por la compañía a mis gatos, a mi perrita y a mi perrito que ya no están.*

*A todos los ecosistemas naturales que desaparecen a diario por el aciago obrar del Homo Sapiens.*

## RESUMEN

El presente trabajo explora desde las dimensiones de la sostenibilidad las decisiones que el establecimiento colombiano ha tomado en torno a la extensa Altillanura, intenta explicar sus implicaciones y ofrece una perspectiva de la pertinencia de las estrategias formuladas en la política. Tras una presentación de la política pública para la región mencionada, la política de crecimiento verde y otros lineamientos, se realiza un análisis tomando elementos de tres enfoques metodológicos. El análisis inicia con la utilización del modelo de clínica económica propuesto por Sachs. Posteriormente, la mayoría del análisis de la dimensión ambiental se realiza a la luz de la perspectiva de los procesos planetarios críticos para la resiliencia de la tierra definidos en la propuesta del grupo de Resiliencia de Estocolmo y dimensiones como la gobernanza y en parte la dimensión social se abordan mediante la utilización de los criterios generales de la propuesta metodológica SAFA de la FAO. Este trabajo encuentra contradicciones en la política oficial de crecimiento verde y muestra la cooptación del discurso del desarrollo sostenible para la realización de grandes negocios dentro de una lógica neoliberal, en donde la preservación de la resiliencia planetaria y el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos del común pasan a un segundo plano frente a la avasalladora lógica de la generación de riqueza privada y el mantenimiento del *Statu quo* de las élites tradicionales.

Palabras clave: política pública, Altillanura, desarrollo sostenible, neoliberalismo, límites planetarios, gobernanza, cambio climático.

## ABSTRACT

This work explores on Colombian establishment decisions over Altillanura region from a sustainability dimensions approach. It tries to explain implications of the public policy for the region and his pertinence. After presenting the public policy for Altillanura, Green Growth policies and some other action lines, those policies are analyzed using three methods: Clinical Economics assessment proposed by Sachs.; the environmental dimension analysis defined by the Stockholm Resilience Centre proposal; the good government and social dimension criteria from FAO's SAFA methodology proposal. This work finds contradictions in the Green Growth official policies and shows a cooptation of sustainable development discourse to establish big, neoliberal business where preserving planetary resilience and citizen's live quality improvements are in second place after the steamroller logic of private richness generation and traditional elite's *Statu quo* maintenance.

Key words: public policy, Altillanura, sustainable development planetary boundaries, good government, climate change.

## Tabla de contenido

RESUMEN .....	i
ABSTRACT.....	ii
INDICE DE FIGURAS.....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
CAPÍTULO I .....	1
1.1. Introducción .....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	6
1.3. Pregunta de Investigación .....	7
1.4. Supuesto.....	7
1.5. Justificación .....	7
1.6. Marco Teórico .....	8
1.7. Conceptos sobre Política Pública.....	9
1.8. El enfoque del Desarrollo Sostenible.....	11
1.9. Antecedentes .....	13
1.10. Marco legal .....	15
1.11. Objetivos.....	16
1.11.1. Objetivo General.....	16
1.11.2. Objetivos Específicos.....	16
1.12. Diseño Metodológico.....	17
CAPÍTULO II.....	27
ENFOQUE DE LOS LÍMITES PLANETARIOS .....	27
2.1. La propuesta del Stockholm Resilience Centre .....	27
CAPÍTULO III.....	32
3.1. El crecimiento verde y la política pública de desarrollo en Colombia .....	32
3.2. Política Nacional de Cambio Climático - PNCC.....	37
3.3. Una nueva institucionalidad.....	39
CAPÍTULO IV.....	40
POLÍTICA PÚBLICA PARA LA ALTILLANURA COLOMBIANA .....	40
4.1. Justificación de la Política Pública .....	41
4.2. Ejes de la Política Pública para la Altillanura.....	43
4.3. Estrategia del CONPES .....	45
4.4. Promoción de Inversiones para el Desarrollo Sostenible .....	48

4.5. Plan Maestro de la Orinoquía .....	52
4.6. Ordenamiento territorial, productivo y de la propiedad.....	53
4.6.1. Ordenamiento productivo .....	55
4.6.2. Ordenamiento de la Propiedad .....	57
4.6.3. Definición de la frontera agrícola .....	62
CAPÍTULO V .....	67
4.    RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	67
5.1. El modelo a la luz de la clínica económica.....	72
5.2. Los Límites Planetarios en el contexto de la política pública.....	79
5.3. Las grandes paradojas .....	93
5.3.1. No eres tan verde, tan verde porque yo sí te querría si fueras más verde.....	95
5.3.2. El agua un factor crítico.....	103
5.4. La consolidación de la expansión hacia la última frontera .....	108
5.4.1. Las Zidres y el nuevo orden territorial .....	110
5.5. Dimensión social.....	116
5.6. Gobernanza .....	120
5.6.1. La ética .....	120
5.6.2. La debida gestión.....	121
5.6.3. Participación .....	123
5.    CONCLUSIONES .....	126
6.    RECOMENDACIONES.....	128
BIBLIOGRAFÍA .....	129
ANEXO 1. Crecimiento Verde en el Plan Nacional de Desarrollo.....	133
ANEXO 2. Estrategias de Crecimiento Verde .....	136

## INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> La Altillanura Colombiana. Fuente. Covalada V., A., 2018.....	17
<i>Figura 2.</i> Polígono de Sostenibilidad de SAFA. FAO, 2014. ....	24
<i>Figura 3.</i> Áreas de referencia como insumo para la identificación de las Zidres. Fuente: CONPES 3940 .....	61
<i>Figura 4.</i> Extensas sabanas de pasturas naturales incluidas que la UPRA dentro de la frontera agrícola. Fuente: Covalada, V. A., 2014.....	63
<i>Figura 5.</i> Zonas agrícolas y no agrícolas de Colombia según UPRA. ....	65
<i>Figura 6.</i> El sector AFOLU y sus dinámicas en relación con el cambio climático. Fuente: IPCC. ....	66
<i>Figura 7.</i> Órdenes de suelos presentes en el área Zidres para la Altillanura. Modificado de UPRA e IGAC. Fuente: Covalada, V., A., 2018 .....	80
<i>Figura 8.</i> Predios ocupados por empresas en zonas Zidres. ....	80
<i>Figura 9.</i> Concentración de gas carbónico en la atmósfera planetaria. Fuente: NASA. ....	85
<i>Figura 10.</i> Ganadería extensiva en Puerto Gaitán. Fuente: Covalada, V., A., 2014.....	89
<i>Figura 11.</i> Incremento del metano entre los períodos 2003 al 2010. Fuente: Agencia Espacial Europea .....	91
<i>Figura 12.</i> Límites planetarios y sus límites de seguridad y zonas de incertidumbre. Fuente: Stockholm Resilience Centre.....	94
<i>Figura 13.</i> Diagnóstico regional del potencial agropecuario de la zona de cobertura del PMO (Fuente: DNP).....	99
<i>Figura 14.</i> Plantación forestal en inmediaciones de La Venturosa en el departamento de Vichada. Fuente: Covalada, V., A., 2014. ....	103
<i>Figura 15.</i> Valor agregado según actividad económica sin petróleo ni minería del Meta entre los años 2000 y 2016. Fuente: DANE. ....	106
<i>Figura 16.</i> Imagen de satélite de la Altillanura de diciembre 20 del año 2000. Fuente NASA .....	114
<i>Figura 17.</i> Imagen de satélite de la Altillanura de abril 04 del año 2017. Fuente NASA. ....	115
<i>Figura 18.</i> Centro Experimental Gaviotas y la subsidiaria de la Cargill Colombia Agro en Cumaribo Vichada.....	116

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Listado de empresas forestales en Vichada hacia el año 2010 y especies sembradas en ellas .....	6
Tabla 2. Temas, subtemas e indicadores definidos en SAFA para la gobernanza.....	24
Tabla 3. Temas, subtemas e indicadores definidos en SAFA para la integridad ambiental .....	25
Tabla 4. Temas, subtemas e indicadores definidos en SAFA para la resiliencia económica ...	26
Tabla 5. Temas, subtemas e indicadores definidos en SAFA para el bienestar social .....	26
Tabla 6. Límites planetarios propuestos por el Stockholm Resilience Centre. Adaptado de Steffen, y otros, 2016. ....	30
Tabla 7. Indicadores colombianos de crecimiento verde (Ortiz, 2016). ....	36
Tabla 8. Potencial Agrológico de la Altillanura según IGAC y otras entidades (CONPES, 2011) .....	56
Tabla 9. Valores de las propiedades químicas de suelos de la Asociación Nápoles para el cálculo de los requerimientos de $\text{CaCO}_3$ para la corrección de la acidez .....	77
Tabla 10. Requerimientos estimados de $\text{CaCO}_3$ con varios métodos en suelos de Puerto Gaitán y porcentaje recomendado de saturación de aluminio (PRS) de especies encontradas en la zona (creación propia).....	78
Tabla 11. Límite planetario para el uso de la tierra según la propuesta del Stockholm Resilience Centre .....	99
Tabla 12. Captura de $\text{CO}_2$ diferentes especies forestales (Fuente: Corpoica, 2010).....	102

## CAPÍTULO I

### 1.1. Introducción

El presente trabajo tuvo como propósito hacer un Análisis de la Política Pública en materia Agropecuaria y Forestal para la Altillanura recurriendo a perspectivas que trascendieran los ámbitos de las Ciencias Políticas y de las Ciencias Agropecuarias y Forestales, integrando y otorgando más peso específico a los elementos de las Ciencias Sociales y de las Ciencias Ambientales. La aproximación simultánea desde visiones de diversas ciencias actuando sinérgicamente plantea la naturaleza compleja del objeto de análisis. La necesidad que surge en estudiar el problema desde una mirada compleja posiblemente pone en tensión la naturaleza reduccionista de algunos de los argumentos y métodos tradicionales de análisis de algunas de estas perspectivas. En este orden para el presente análisis de la Política Pública Rural para la Altillanura se revisan aspectos productivos, sociales, políticos y ambientales haciendo uso de metodologías recientes, específicamente creadas para el desarrollo sostenible en épocas de crisis ambiental.

Los temas en torno a los cuales gira la política pública de la ruralidad están en el centro de la preocupación y del debate en el mundo. En un artículo publicado en la revista Science del día 19 de octubre de 2018 Kremer y Merenlender presentan en cierto sentido este debate al preguntarse cómo debe la humanidad manejar el triple de reto de prevenir la pérdida de la diversidad, mitigar y adaptarse al cambio climático y proveer sosteniblemente los recursos para una humanidad poblacionalmente creciente. Los autores responden a su pregunta que esto depende de la manera cómo se manejan las tierras cultivadas, los bosques y los pastizales y conceptúan que

estas tierras deben ser manejadas para complementar las metas de conservación de la diversidad de las áreas protegidas y mantener las comunidades de organismos, secuestrar los GEI (gases de efecto invernadero) y amortiguar los eventos climáticos extremos (Kremen & Merenlender, 2018).

La Altillanura es la zona localizada al oriente de Colombia en una extensa área comprendida entre el los bosques de la cuenca del Amazonas al sur, el río Meta por el norte, limitada al oriente por el río Orinoco y por el pie de monte de la cordillera de los Andes al occidente. La Altillanura, junto con la Amazonía y las selvas del pacífico colombiano son zonas que a lo largo de su historia han alojado grandes paradojas. Se trata de zonas de difícil acceso, con una biodiversidad importante, que albergan poblaciones humanas con muchas de sus necesidades básicas insatisfechas, pero que son a la vez escenario de negocios ilícitos que al final de la cadena de valor generan grandes cantidades de dinero. La producción de coca, la existencia de laboratorios para su procesamiento, la extracción de oro de vetas en el algunos sitios y de aluvión en otros, la minería de coltán y en el pasado la extracción de caucho y de quina, la tigrillada con su colateral reducción de poblaciones de primates, la cacería de caimán negro así como de las de aves que antaño adornaban los sombreros de las damas victorianas, la extracción de maderas finas y la ocupación indebida de bienes de uso público, entre otras, han sido las actividades que han generado riqueza económica temporal y detrimento ambiental y cultural y a la postre pobreza económica en los otrora llamados territorios nacionales.

El expresidente Juan Manuel Santos ha defendido la política pública de desarrollo agrícola de su gobierno presentando algunos hechos para rebatir lo que él llama el falso dilema de que el desarrollo agropecuario es incompatible con el medio ambiente. Sin embargo, los hechos que utiliza en su demostración posiblemente resultan objetivamente insuficientes para argumentar su punto. Es posible que cualquier experto en temas ambientales desprovisto de fanatismos y de compromisos sectoriales

esté en condiciones de decir que las actividades agropecuarias son estrategias adaptativas humanas que generan grandes deterioros ambientales, más aún cuando estos se desarrollan dentro de modelos de producción orientados por principios neoliberales. No obstante, la noción de desarrollo sostenible originada de la Comisión Brundtland no se limita a meras consideraciones del medio ambiente físico sino que además considera que el desarrollo sostenible debe llevar a un mejoramiento generalizado de las condiciones económicas y sociales y a lograr una confianza institucional objetiva. La política pública para la Altillanura se ordenó a través del documento CONPES 3797, muchos meses antes de la presentación de la política de crecimiento verde que según Santos fue un eje transversal de todo el conjunto de su propuesta política. Pese a ello, las preocupaciones expresadas desde hace más de un lustro por un puñado de voces, entre ellas la del exministro Rodríguez Becerra, en torno a la integridad y la subsistencia de muchos ecosistemas en la Orinoquía, parecen no haber encontrado real alivio en la política de crecimiento verde y por el contrario, como una adaptación a la novela de crónica de una muerte anunciada, todos los temores se han confirmado y la política pública rural del gobierno Santos ha articulado la instrumentalización para la desaparición de múltiples biomas quitándole la paz a los dolientes de los medios naturales de la Altillanura y de los Llanos Orientales, quienes tras sus desatendidos llamados ahora quizá deben resignarse a ver la degradación resultante de un desarrollo regional depredador al estilo convencional, vestido de crecimiento verde y de desarrollo sostenible. Por supuesto, de otro lado hay sectores sociales tanto al interior como al exterior de la región que ven con buenos ojos, aplauden y ansían este destino de transformación productiva, ambiental y social de la región como factor generador de riqueza y también como estrategia de mitigación al cambio climático.

Una década antes a la promulgación del CONPES 3797 ya hacían presencia en la Altillanura empresas agroindustriales. Ya en el año de 2011 se estimaba que un considerable número de ellas se encontraban activas y en producción. Arias (2011), citado por INCODER - Corporación Latinoamericana

Misión Rural (2012)<sup>1</sup>, calculó que en ese momento las empresas nacionales contaban con 220.000 hectáreas de tierra en Altillanura mientras que las empresas extranjeras poseían 150.000 hectáreas. Entre las empresas nacionales se hallaba el Ingenio Riopaila que poseía 2.000 hectáreas en Santa Rosalía Vichada. Luis Carlos Sarmiento Angulo además de ser dueño de Mavalle, poseedora de 16.000 hectáreas en los Llanos, era también dueño de Corficolombia, a la que pertenecía Unipalma S.A., que contaba con 12.000 hectáreas de Palma de Aceite en Puerto Gaitán y Puerto López. En ese año Sarmiento ya poseía 20.000 hectáreas de tierra en Carimagua, sembradas en arroz y soya. El grupo Mónica de Brasil contaba con cerca de 13.000 hectáreas en la región, y de ellas 3.000 estaban dedicadas a soya y maíz. El grupo Aliar S.A tenía previsto la siembra de al menos 13.000 hectáreas de maíz y soya en Puerto Gaitán Meta, utilizando paquetes tecnológicos emulados del Brasil. Parte de la cosecha de esta empresa, sino toda, se utiliza para la producción de concentrado que alimenta a individuos de una producción porcina que diariamente envía cerdos para sacrificio en Bogotá. Ya desde esos años se hablaba de la presencia de la empresa norteamericana Cargill en el departamento de Vichada. Esta es una de las empresas agrícolas más grandes del mundo y realiza actividades productivas en muchos países del globo no sin estar ausente de polémica en varios de ellos; fundada en 1865 tiene su cuartel general en el estado de Minnesota en los Estados Unidos de América. Otras empresas presentes en la zona son Poligrow, Amaggi y El Tejar. Poligrow trabajaba entonces en torno a la siembra de 15.000 hectáreas de palma africana en Mapiripán Meta y se proyectaba su primera recolección para 2011 (INCODER - Corporación Latinoamericana Misión Rural., 2012, p.10). La empresa Brasileña Amaggi, considerada la principal exportadora de soya del mundo, expresó en 2011 su interés de sembrar 207.000 hectáreas de esta leguminosa en Colombia, Argentina y en lugares del África<sup>2</sup>. 100.000 de esas 207.000 hectáreas serían sembradas en Colombia. En ese mismo sentido la tercera mayor exportadora de soya del mundo, la argentina El Tejar, estaba igualmente interesada en establecer cultivos de

---

<sup>1</sup> INCODER - Corporación Latinoamericana Misión Rural. (2012.). *Un modelo cooperativo como estrategia para la zona de desarrollo empresarial. La Primavera -Vichada. Convenio. 00637 de 2011. 49 páginas.*

<sup>2</sup> Reuters (31 de octubre de 2011). *Rey de la soya dice que no es el momento de expandirse: diario. Recuperado de <https://lta.reuters.com/article/companyNews/idLTAN1E79U0L420111031>*

soya y de maíz en la Altillanura. Otras empresas que hacen presencia en la zona son Aceites Manuelita que para 2011 ya poseía 24.000 hectáreas de cultivos de palma africana en varios sectores de la zona. Por esos mismos años Fernando Mazuera y Cía sembraba en Puerto López 2.500 hectáreas de maíz, soya y arroz. En La Cristalina Meta un grupo de inversionistas del valle del Cauca poseía aproximadamente 7 mil hectáreas. Otras empresas están en la zona dedicadas a la siembra de caña para la producción de alcohol carburante. Entre ellas Bioenergy de Ecopetrol y el Grupo Empresarial GPC poseedor de 15.000 hectáreas y del Complejo Empresarial Cantaclaro quienes iniciaron su trabajo en la región hacia el año 2003<sup>3</sup>.

Ya desde las dos últimas décadas del siglo XX se realizaron siembras de pino caribe en varios sectores de la Orinoquía. Posiblemente la plantación más antigua corresponde a 1000 hectáreas sembradas en el Centro Experimental Gaviotas en Cumaribo Vichada, existente desde mediados de la década de los años 80. Ya a partir de la década de los 90 se empiezan a establecer las plantaciones de Alberto de La Roche en Puerto López, las de Pizano en Puerto Gaitán y en el predio Pinoquia en Puerto Carreño Vichada (CORPOICA, 2010). Para el año 2012 Alberto de la Roche ya contaba con cerca de 150 hectáreas de *E. pellita* en Puerto López además de 1.150 has de pino caribe. En la *Tabla 1* se presenta información sobre las empresas forestales que se encontraban establecidas en Vichada en el año 2010. Ciertamente, al interior de los municipios existen sectores interesados en la expansión de esta clase de actividades. Según el Plan de Desarrollo del Vichada para el período 2008 – 2011 el departamento del Vichada “*como ningún otro territorio del planeta ofrece condiciones perfectas para desarrollar la actividad forestal a gran escala ofrecen un panorama sin igual que permite desarrollar esta actividad sin afectar los ecosistemas actuales como bosques de galería y humedales.*” La información consultada muestra una muy incipiente actividad agrícola en la región del Vichada hacia la primera década del siglo XXI. Se calculaba que alrededor de tan sólo 2000 hectáreas eran destinadas a la agricultura

---

<sup>3</sup> INCODER - Corporación Latinoamericana Misión Rural. 2012, p 10.

ra (arroz, frijol, ahuyama, plátano, yuca, patilla, caña, marañón, palma de aceite, etc.). Durante los últimos años la multinacional Cargill se ha establecido en Vichada a través de la compra de varios predios que en 2017 ascendían a 52 (Pardo, 2017).

Tabla 1.

*Listado de empresas forestales en Vichada hacia el año 2010 y especies sembradas en ellas*

Empresa	Especies maderables	Ha. Sembradas
Reforestadora la Paz	<i>Acacia mangium, Eucalipto urofila y Pino caribe</i>	200
Reforestadora el Sueño	<i>Acacia mangium, Eucalipto pellita</i>	200
Reforestadora el Futuro	<i>Acacia mangium, Eucalipto pellita y Pino caribe</i>	200
Colombian Rubber S.A	<i>Hevea brasiliensis</i>	400
Pinoquia	<i>Pino Caribe</i>	250
La Palmita, La Pista	<i>Pino Caribe, Acacia mangium, teca, Eucalipto pellita</i>	

## 1.2. Planteamiento del problema

La búsqueda del desarrollo es necesaria para satisfacer todas las necesidades de una población creciente, pero simultáneamente y como consecuencia de esto mismo, la humanidad corre el riesgo de sacar al planeta de su trayectoria del cuaternario, es decir que el sistema planetario puede perder su capacidad de resiliencia atentando contra la supervivencia misma de la humanidad. Colombia es uno de los siete países que en opinión de varios organismos internacionales, tienen el potencial de incrementar su producción agrícola para ayudar a la satisfacción de las necesidades de la población actual, así como de las generaciones venideras. Esto en razón a lo que definen su potencial para la seguridad alimentaria y el préstamo de servicios ambientales para el mundo. Dentro de ese marco, varios gobiernos colombianos, especialmente las administraciones Uribe y Santos junto con varios sectores nacionales y extranjeros, han retomado una vieja iniciativa que se empezó a gestar en el gobierno de Betancur, y han iniciado acciones tendientes a generar desarrollo agroindustrial, no sólo en la Altillanura, sino en general en la extensa región de la Orinoquía. Sin embargo, durante la administración Uribe esto se realizó de manera casi inconsulta con el país, en favor de los grandes capitales, desconociendo la ley de tierras vigente, con supuestos ecológicos imprecisos y sin valorar las consecuencias de semejante apuesta. El gobierno Santos formalizó las acciones mediante el CONPES 3797 y el Plan

Maestro de la Orinoquía, e intento resolver los inconvenientes jurídicos con un nueva normatividad. Estas acciones se realizan en sectores de la Orinoquía, como es el caso de la Altillanura, que hasta ahora habían sido poco intervenidos y en dónde las actividades extensivas mantuvieron conservadas durante años a vastas zonas de ecosistemas de sabana, poseedoras de una diversidad aún poco estudiada y que se teme desaparecerá como resultado de la política para el desarrollo agroindustrial de la región, incluyendo las acciones de forestación que buscan la mitigación del calentamiento global. Se hace necesario analizar las acciones del gobierno colombiano expresadas en la política pública para interpretar y dimensionar sus implicaciones dentro de los contextos de las dimensiones del Desarrollo Sostenible haciendo uso enfoques de análisis apropiados para las nuevas nociones del desarrollo.

### **1.3. Pregunta de Investigación**

¿Cuáles son los factores al interior de las acciones de la política pública para la Altillanura que permiten la generación de un proceso de desarrollo verdaderamente sostenible?

### **1.4. Supuesto**

La implementación de la política pública no conllevará a un desarrollo sostenible. Gran parte de la altillanura se integrará al país, habrá un significativo deterioro ambiental y el modelo desarrollista no contribuirá demasiado a reducir la brecha social.

### **1.5. Justificación**

Este trabajo propone un importante debate no sólo en torno a la política pública para la ruralidad de la Altillanura sino también en torno a lo que se encuentra tras la política de crecimiento verde que es en teoría transversal a la política pública para la región. Adicionalmente el trabajo aporta visiones, críticas e incluso alternativas frente a las principales estrategias para enfrentar el cambio climático.

El trabajo hace uso del relativamente novedoso enfoque de los límites planetarios, creado por el grupo de Resiliencia de Estocolmo como herramienta dirigida en gran medida a los responsables de la política pública. Se utiliza el método de Clínica Económica propuesto por Sachs y también se hace uso de los temas y subtemas de la metodología SAFA de la FAO, que en la práctica han sido creados para la evaluación de la sostenibilidad de los sistemas productivos, pero que aquí son utilizados como elementos de análisis básicos de la política pública desde una perspectiva de la sostenibilidad. Más aún no solamente se hace uso de los límites planetarios como herramienta de análisis de la política, sino que también se plantean riesgos por el uso inadecuado del enfoque, en cierto grado originado en debilidades que surgen del mismo estado parcial del arte de la propuesta del Stockholm Resilience Institute, y por otro originado en las variables de algunos de los procesos planetarios hasta hoy definidos por ellos.

La importancia y pertinencia de este trabajo se sustenta en la preocupación que generan las decisiones que se toman en torno al futuro de una zona tan particular en lo ambiental, lo productivo y lo social como es la Altillanura que ocupa 13.5 millones de hectáreas correspondiente a casi el 12% del territorio nacional, máxime porque se han presentado tensiones entre sectores políticos, jurídicos, empresariales, sociales y científicos en lo relacionado con aspectos ambientales, sociales y políticos de la región. Principalmente porque parece evidente que el establecimiento globalmente conectado se apropia del concepto de desarrollo sostenible para mantener el Statu Quo.

## **1.6. Marco Teórico**

Tradicionalmente la Altillanura ha presentado bajas productividades por hectárea en sistemas de bajo nivel de inversión. Sin embargo, en la última década se han empezado a establecer empresas que adelantan sistemas productivos de cultivos más tecnificados que requieren de altas inversiones para resolver las limitantes propias que impone la geografía de la región. Inclusive para sistemas no tecnificados existen costos, como es el caso del transporte, que son grandes obstáculos para alcanzar un

desarrollo competitivo. Lo anterior, principalmente por las bajas economías de escala, los altos precios de los insumos y ausencia de paquetes tecnológicos más adecuados a las condiciones específicas. Hacia el 2001 Puerto López tenía una participación del 41,3 del PIB regional y Puerto Gaitán entre tanto aportaba el 15%, en ambos casos posiblemente asociado a las actividades agropecuarias. Para el año el 2011 ésta relación se había invertido y Puerto Gaitán contribuía con 71,2% gracias a las actividades petroleras (DNP, 2014). La baja generación endógena de ingresos por concepto de los impuestos predial y de industria y comercio es la razón que explica la casi exclusiva dependencia que poseen estos municipios de los recursos del Sistema General de Participaciones. Para corregir esa situación el DNP ha planteado la necesidad de lograr un desarrollo simultáneo de actividades agropecuarias en aquellas zonas en donde se realizan actividades de exploración de hidrocarburos (DNP, 2014). En la región existen 46 resguardos que ocupan un área de 3.928.007 Ha (DNP, 2014), lo que es el 29% del total del territorio de la Altillanura, y existen 12 asentamientos indígenas que sobre todo se ubican en las cabeceras municipales. En 2005 la pobreza multidimensional en la región alcanzaba el 90,5% según información oficial, siendo Puerto López y Puerto Carreño los municipios con los menores valores de ella ubicándose en 61% y 68%, respectivamente. Por su parte, según el DNP Mampiripán con un nivel del 97,6% fue el municipio en donde más se presentaban hogares en condición de pobreza. Los principales problemas se evidencian en agua potable y saneamiento básico y la alimentación escolar entre otros (DNP, 2014). El CONPES expone que los indicadores de medición que más inciden en la pobreza de la región Altillanura en general son el logro educativo, el acceso al empleo formal y el saneamiento básico. La informalidad, definida como los ocupados que no cotizan al sistema general de pensiones en el Meta era del 73,3% lo que es casi 6% peor de un promedio nacional que en ese entonces era pésimo de por sí.

## **1.7. Conceptos sobre Política Pública**

La Política Pública es una disciplina surgida en los Estados Unidos a partir de los trabajos de Lasswell, que aparece alrededor de los años 50 como una manera de diseñar fórmulas encaminadas a

lograr un buen funcionamiento del gobierno (Hernández, 1999). Son varias sus definiciones en la literatura. Una de ellas es la de Meny y Thoenig (citado por Hernández, 1999), para quienes esta se refiere a "los programas de acción de una autoridad pública en un sector de la sociedad o en un espacio geográfico" (p. 82). También es valiosa la definición sencilla de Dye para quien la Política Pública es "todo lo que un gobierno decide hacer o no hacer" (Hernández, 1999, p. 82). Para Jenkins esta es "un conjunto de decisiones interrelacionadas adoptadas por un actor o un conjunto de actores políticos, concernientes a la selección de objetivos y los medios para alcanzarlos, en el marco de una situación específica" (Hernández, 1999, p. 82). En la edición del año de 2017 de su libro titulado Políticas Públicas, Roth se refiere ampliamente a las diferentes nociones de Política Pública haciendo una diferenciación del concepto dentro de las tradiciones anglosajonas y latinas. Estas diferenciaciones parten desde las acepciones de la palabra política en los diferentes idiomas tal y como lo plantean Ordoñez-Matamoros (2013) y el mismo Roth (2017). Dentro del orden que se ha instaurado globalmente los Estados se enfrentan a exigencias que se expresan en agendas internacionales que en teoría buscan el fortalecimiento democrático, la participación ciudadana, la autonomía de las regiones, la protección del medio ambiente y la seguridad ciudadana (Roth, 2017). Lo anterior, como lo recuerda el mismo autor, se suma a las problemáticas que tradicionalmente enfrentan los Estados y los compromisos de las agendas resultantes de la integración internacional.

Como lo expresa Machado mediante la evaluación se posibilita opinar de una manera un poco más objetiva sobre los efectos de las acciones públicas (Machado, 2013, p.74). El mismo autor se refiere a la ausencia de literatura en lo relativo a la evaluación de la Política de Tierras y la Reforma Agraria, e indica que los estudios de evaluación se centran en los resultados y en las metas a partir de los indicadores. Adicionalmente Machado considera que las Evaluaciones de Impacto son marginales y resalta la importancia de estas evaluaciones en la reformulación de las políticas. Es de notar que la Política Pública Rural tiene varios componentes fundamentales y que existen diferentes tipos de evaluación. En su opinión, la evaluación parcial de resultados a partir de indicadores y la falta de evaluación de

impacto permiten la especulación en las discusiones de reforma agraria, al igual que la generación de sesgos en las propuestas y visiones que limitan la posibilidad de los actores en influir en la corrección y ajuste de las políticas. Aunque Machado se refiere específicamente a la evaluación de la política pública de Reforma Agraria, lo mismo podría aplicar para otros aspectos de la Políticas Pública Rural.

### **1.8. El enfoque del Desarrollo Sostenible**

Durante las última décadas del siglo XX, desde la aparición de los resultados de la Comisión Brundtland y a lo largo de los primeros cuatro lustros del siglo XXI, en la comunidad internacional ha emergido la preocupación por el desarrollo económico, la oferta ambiental del planeta y la equidad. En ese sentido, Oxford Committee for Famine Relief<sup>4</sup> (OXFAM) planteó la necesidad de realizar una rápida transición hacia un modelo de prosperidad durante la próxima década que logre el desarrollo económico respetando los límites del planeta y en donde la equidad sea el eje central (Raworth, y otros, 2012). Esta propuesta de la OXFAM guarda gran sintonía con algunos de los objetivos de Desarrollo Sostenible definidos por las Naciones Unidas y que se constituyen en metas para la humanidad hacia entre los años 2030 al 2050. OXFAM considera que la prioridad es la garantía de la seguridad alimentaria. Por su parte para gran parte de la comunidad científica internacional y como eco de ellos para algunos de los principales medios de comunicación, es el calentamiento global la mayor prioridad para la humanidad.

En el año 1992, durante la Cumbre de Río, se acordó una serie de principios que se expresan en la declaración emanada de la misma. Allí en el principio 4 se indica la importancia de la protección del medio ambiente en medio de la consecución del desarrollo:

---

<sup>4</sup> En español traduce Comité de Oxford para el alivio del hambre.

“A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada”

(Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992).

Además de este principio que busca la protección del medio ambiente en medio de la consecución del desarrollo, el principio 5 de la declaración establece como indispensable para el desarrollo sostenible el compromiso de todas las personas para trabajar sinérgicamente en la erradicación de la pobreza.

En otro sentido, dentro de la misma declaración, el principio octavo indica que “... los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles...”. En el principio 17 se establece que los países deben adoptar la evaluación del impacto ambiental como instrumento para cualquier actividad propuesta que tenga probabilidades de producir impacto negativo medio ambiental y que además esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional. Todos estos principios pueden convertirse en criterios metodológicos para la evaluación de las políticas públicas de desarrollo de las naciones. Para Sachs (Sachs J. , 2016) el desarrollo sostenible puede también considerarse un proyecto intelectual que intenta comprender las interacciones de tres sistemas complejos como son la economía mundial, la sociedad global y el medio ambiente físico.

A través del marco de las Naciones Unidas la humanidad ha consensuado una serie de metas que se han denominado los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS. Para Sachs este es un enfoque normativo, más sin embargo, el cumplimiento de los ODS en la práctica no parece ser vinculante o cuando menos no de obligatorio cumplimiento para las naciones, y finalmente se trata mucho más de un marco ético que de un marco normativo, tal y como el mismo Sachs lo insinúa. Si bien los términos “deberá”, “deberán” y “deben” parecieran darle un carácter de obligatoriedad, en la práctica se trata de opiniones y de voluntades y no de normas. Así que aunque se hable de un marco normativo, simplemente se trata de intenciones. No obstante estos ODS también pueden convertirse en las variables o estándares que permitan analizar las políticas públicas desde la perspectiva de la sostenibilidad. Los

objetivos son objetivo 1. poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo; objetivo 2: poner fin al hambre, lograr la seguridad Alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible; objetivo 3: garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades; objetivo 4: garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos; objetivo 5: lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas; objetivo 6: garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos; objetivo 7: garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos; objetivo 8: promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos; objetivo 9: construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación; objetivo 10: reducir la desigualdad en y entre los países; objetivo 11: lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, resilientes y sostenibles; objetivo 12: garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles; objetivo 13: adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos; objetivo 14: conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible; objetivo 15: proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, efectuar una ordenación sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener y revertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de biodiversidad biológica; objetivo 16: promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles; objetivo 17: fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible (Sustainable Development Solutions Network, 2015).

## 1.9. Antecedentes

La atención en torno al desarrollo sostenible presenta un auge incremental a partir de su aparición hacia las últimas dos décadas del siglo XX frente a las ya evidentes afectaciones que genera el ser

humano dentro del entorno físico que habita y del que cual depende para su subsistencia. En el mismo sentido la política pública es un concepto relativamente reciente que se originó desde mediados del siglo XX con el fin de mejorar el accionar de los gobiernos. Ambos conceptos adquieren cada vez más relevancia en el proceso de planeación del desarrollo y se encuentran en boca no sólo de especialistas sino del público en general. Con anterioridad a la Declaración de Río de 1992 sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible, ya en la normatividad ambiental colombiana se había adoptado un concepto de desarrollo sostenible que no es exactamente el mismo que hemos definido para la actualidad. Es así que en el decreto 1974 del 31 de agosto de 1989 que reglamentaba el artículo 310 del Decreto - Ley 2811 de 1974, sobre Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables y la Ley 23 de 1973, se definía al Desarrollo Sostenible como “.. el proceso mediante el cual se usan los recursos naturales renovables, sin afectar las condiciones abióticas y bióticas que garanticen su renovabilidad y aprovechamiento permanente” (Ministerio de Agricultura, 1989) . Tras la Cumbre de Río, mediante el número 1 del artículo 1 de la Ley 99 de 1993, Colombia adopta los principios universales y del desarrollo sostenible de la Declaración de Río como los orientadores de su política económica y social. Adicionalmente en el segundo numeral del mismo artículo establece que la biodiversidad del país es patrimonio nacional y de interés de la humanidad y que en ese sentido debe protegerse y aprovecharse de manera sostenible. La definición de Desarrollo Sostenible cambió un poco con respecto a la presentada previamente para establecer que:

“Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.” (Congreso de Colombia, 1993).

### 1.10. Marco legal

Gracias a la Constitución Nacional de 1991 el desarrollo sostenible dejó de ser una noción típicamente expresada en una legislación ambiental, en ese momento aun pobremente desarrollada, para convertirse en uno de los Derechos Colectivos y del Ambiente que se encuentran en el artículo 80 del capítulo 3 de la “Carta Magna colombiana”, en donde se expresa que “*El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución*”, y adicionalmente obliga al Estado “*a prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados*”. Todo lo anterior demuestra que la política pública en Colombia deber ser obligatoriamente sostenible. En ese sentido se puede plantear que para ser rigurosos los análisis de política pública en Colombia a partir de la Constitución de 1991 deben considerarse los elementos que hacen de ellas sostenibles o no sostenibles. Aunque ha pasado más de un cuarto de siglo a partir del momento en que la Asamblea Nacional Constituyente delineó la obligatoriedad del desarrollo sostenible en la planificación del desarrollo, son prácticamente inexistentes las referencias a la evaluación de la sostenibilidad de las políticas públicas cuando en estricto rigor ésta debería ser la norma en gracias a que la sostenibilidad es constitucionalmente un principio universal y rector de la política pública colombiana. Debido a que aparentemente todos los estamentos de la sociedad colombiana en conjunto han tardado en conocer, entender y en apropiarse del desarrollo sostenible como derecho y como principio rector de la política pública en general, parece altamente probable que muchas de las políticas públicas creadas por las diversas instituciones nacionales durante las últimas tres décadas no cumplan con los criterios ni con los principios que permitan definirlas como sostenibles. En otro sentido, también existe la posibilidad de que algunas políticas públicas efectivamente formuladas dentro de los principios del desarrollo sostenible no hubieran logrado el éxito durante su implementación.

Dentro de esta lógica el presente trabajo intenta hacer un análisis de la sostenibilidad de la Política para el desarrollo integral de la Orinoquia: Altillanura. Un trabajo cuya pertinencia no solamente se sustenta en los principios constitucionales previamente expuestos que obligan que toda política pública sea sostenible, sino que también se sustenta en la preocupación que generan las decisiones que se toman en torno al futuro de una zona tan extensa como es la Altillanura, que ocupa 13.5 millones de hectáreas correspondiente a casi el 12% del territorio nacional, máxime cuando han sido evidentes las tensiones que ha presentado el debate entre sectores políticos, jurídicos, empresariales, sociales y científicos en torno a aspectos ambientales, sociales y políticos de la política de desarrollo para la región. El análisis intenta buscar trascender el escenario político y ayudar a posicionar el debate en términos más cercanos a la ciencia de la sostenibilidad.

## **1.11. Objetivos**

### **1.11.1. Objetivo General**

Evaluar los factores de sostenibilidad al interior de las acciones de la política pública para la Altillanura, con el fin de entender si se están generando o no procesos que realmente conduzcan hacia su desarrollo sostenible.

### **1.11.2. Objetivos Específicos**

1.11.2.1.1. Analizar los factores que determinan a la Integridad Ambiental que afectan el desarrollo sostenible de la Altillanura.

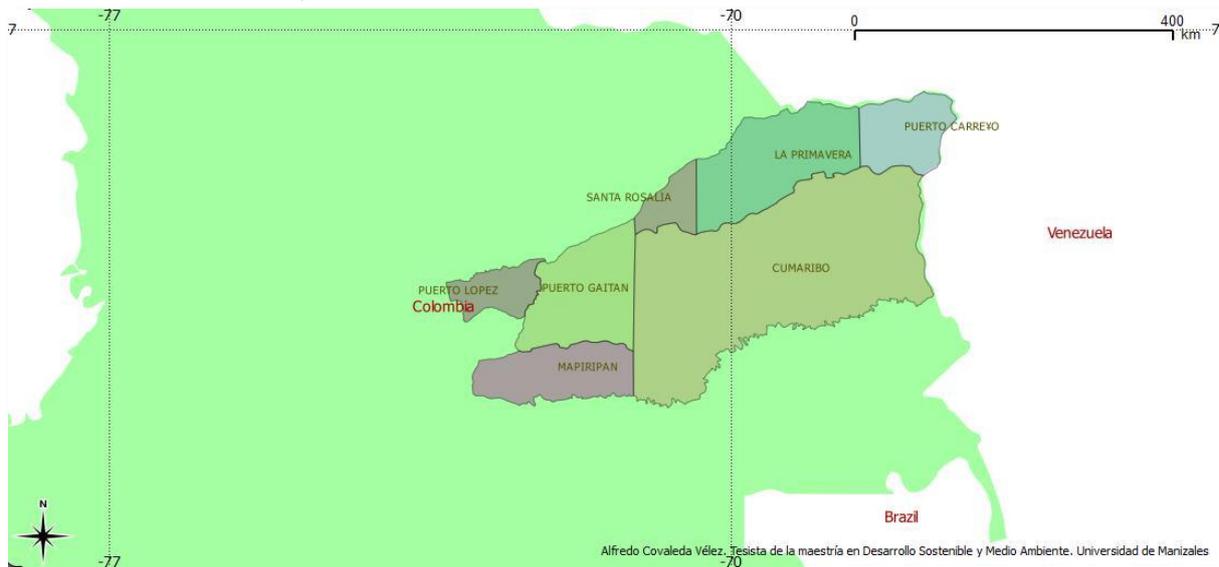
1.11.2.1.2. Evaluar la sostenibilidad ambiental en la Altillanura a la luz del enfoque de los límites planetarios propuesto por el Grupo de Resiliencia de Estocolmo

1.11.2.1.3. Analizar la Gobernanza que emerge de la implementación de la propuesta de desarrollo formulada por la institucionalidad para la Altillanura.

## 1.12. Diseño Metodológico

El presente es un estudio de tipo cualitativo descriptivo. La unidad de análisis de este trabajo es la política pública para la ruralidad de la altillanura y las unidades de observación o de trabajo son las cuatro dimensiones que conforman la sostenibilidad: bienestar social, medio ambiente, economía y gobernanza. El trabajo se realiza en los siete municipios que conforman la subregión de la altillanura en Colombia aunque el análisis también se extiende a zonas bajo su influencia como es el caso de la zona de montaña en donde se origina la cuenca. La Altillanura es un amplio sector localizado al sur del río Meta y al norte del río Guaviare y al oeste del río Orinoco. Esta cuenta con 13,5 millones de hectáreas e incluye a los municipios de Puerto López, Puerto Gaitán y Mapiripán en el Meta y a Santa Rosalía, La Primavera, Cumaribo y Puerto Carreño en el departamento de Vichada (ver *Figura 1*).

*Figura 1.* La Altillanura Colombiana. Fuente. Covaleda V., A., 2018



Muchos consideran como difícil la valoración de la objetividad, la confiabilidad, la validez y la aplicabilidad dentro de las investigaciones cualitativas (Okuda & Gómez-Restrepo, 2005). De allí la necesidad de la triangulación que consiste en la combinación de diferentes métodos, fuentes de datos, teo-

rías o investigadores en torno a un fenómeno (Okuda & Gómez-Restrepo, 2005). Siguiendo el enfoque de Martínez, el proceso de la investigación debe llevar a la estructuración de una “teoría emergente” implícita existente en las fuentes, bien sean estos documentos recogidos y/o las entrevistas realizadas. Eso se logra categorizando, estructurando, contrastando y teorizando. Para este fin, en este proceso investigativo sobre la política pública para la Altillanura fundamentalmente se analizan documentos generados por el DNP para la Altillanura en donde se formula la política, partiendo muy especialmente del documento CONPES 3797, *Política para el desarrollo integral de la Orinoquía: Altillanura - Fase I*. En este orden se realiza la revisión de varios documentos que el CONPES 3797 delegó a la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria UPRA, entidad que a su vez delegó a diferentes entidades principalmente nacionales. Entre estos documentos está la Zonificación de Tierras para fines Agropecuarios y Forestales<sup>5</sup> y los resultados de la aplicación de las zonificaciones de aptitud de la tierra con fines agropecuarios también ordenados por el CONPES. Dos años después de la presentación del CONPES 3797 el gobierno Santos presentó el Plan Maestro para la Orinoquía (PMO) y que terminó de configurar la política pública no solamente para la Altillanura sino para toda la Orinoquía. Igualmente, después de la formulación del presente trabajo el DNP desarrolló una serie de indicadores de sostenibilidad dentro del contexto del plan de Crecimiento Verde. Entre los documentos revisados se encuentran varios productos resultantes de la cooperación de Colombia con organismos multilaterales como el Banco Mundial, la OCDE y las Naciones Unidas entre otras. Igualmente se ha considerado la importancia de revisar algunas leyes y proyectos de ley, creados para posibilitar la implementación de las propuestas de desarrollo agroindustrial para la Altillanura. Especialmente se trata de la denominada ley ZIDRES (Zonas de Interés de Desarrollo Rural, Económico y Social). También se han considerado las posiciones y opiniones de empresarios, académicos, campesinos. Otro documento relevante de contraste es el Plan de Gestión Ambiental Regional 2013 – 2025 – PGAR elaborado por Corporinoquía.

---

<sup>5</sup> Esta fue una tarea que el CONPES encomendó a la UPRA y que esta a su vez entregó a la facultad de Agronomía de la Universidad Nacional.

Para la definición metodológica de este trabajo de análisis de Política Pública se revisaron diversas fuentes bibliográficas sobre Políticas Públicas que orientaran hacia una evaluación técnica y científica de la Política pública. A pesar de una idea inicial de realizar el análisis de la Política Pública recurriendo a alguna metodología extraída de la abundante y a veces confusa, poco concreta e inespecífica literatura sobre análisis de Política Pública, se estimó necesario realizar el análisis desde el enfoque del desarrollo sostenible porque la propuesta CONPES para la Altillanura está enunciada dentro de un marco de desarrollo sostenible. El análisis no solamente atiende a las definiciones teóricas y concepciones expuestas por Jeffrey Sachs sino que más aún se realiza desde el enfoque y los métodos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los criterios que se encuentran en la metodología denominada SAFA - Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems. Durante el análisis también se recurrió ampliamente a varios de los criterios planteados para el enfoque de los Límites Planetarios creados por un grupo científico del Stockholm Resilience Centre. Ese grupo propuso en 2009 un conjunto de 8 procesos planetarios que definen límites que el planeta no debe cruzar y para los cuales ha planteado un conjunto de variables de control que en el presente documento son ampliamente utilizadas en el proceso de análisis de la política pública. En este sentido este trabajo de tesis realiza algunas consideraciones como aporte a la mirada que desde la academia y la ciencia se puede hacer para el análisis y estudio de la política pública para la Altillanura, en relación con los límites planetarios definidos para varios de los procesos esenciales del sistema terrestre formulados para la resiliencia planetaria. En la primera sección del capítulo II se hace un recuento de los límites planetarios y de las variables de control y a lo largo de las siguientes sesiones éstas se utilizan en el análisis. Varios autores establecen la naturaleza compleja de las cuatro dimensiones del desarrollo sostenible. Esto implica que existen relaciones entre la dimensión económica, la dimensión social, la dimensión ambiental y la gobernanza. Relaciones estas que por su naturaleza compleja no son determinísticas, son no lineales y de cuya interacción emergen nuevas propiedades que eventualmente pueden ser identificadas en esta investigación. El análisis de sistemas complejos no es una tarea sencilla y, aunque la ciencia de la

complejidad cuenta con metodologías analíticas computacionales, tales como modelos basados en agentes y herramientas metodológicas para la toma de decisión usadas en los enfoques de inteligencia artificial, este trabajo no tiene esas pretensiones y busca identificar de manera un poco más “intuitiva” las relaciones entre componentes de los sistemas y las posibles propiedades emergentes resultantes de su interacción.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible fueron formulados para las Naciones Unidas por el Council of The Sustainable Development Solutions Network - SDSN. El trabajo de ese grupo ha ido más allá de la definición de los objetivos y adicionalmente ha generado una serie de indicadores para todos y cada uno de los 17 objetivos. Es importante hacer referencia a los indicadores porque contribuyen metodológicamente a este trabajo como criterios en la intención de analizar la propuesta de desarrollo sostenible para la Altillanura y especialmente en materia rural. Para el objetivo 2, poner fin al hambre, lograr la seguridad Alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible dentro de un mismo objetivo evidencian que para las naciones unidas la desnutrición está altamente relacionada con la producción agrícola, pero también muestra la necesidad de llevar a cabo prácticas agrícolas posiblemente más adecuadas. Para este objetivo el SDSN definió una serie de indicadores, algunos de ellos relacionados con la nutrición y otros específicamente con la agricultura. Dentro de los indicadores del objetivo 2 hay algunos que son más relevantes que otros para un intento de análisis de la propuesta para el desarrollo sostenible para la Altillanura en materia rural. Los indicadores del 8 al 12 miden la nutrición humana. A diferencia de los indicadores anteriores, los indicadores 13 al 15 sí se refieren específicamente a la agricultura:

Indicador 13: Diferencia del rendimiento de cosecha (rendimiento actual como % del potencial o rendimiento potencial limitado por agua). Este indicador hace seguimiento a las brechas de los rendimientos de cosecha de los principales commodities y se refiere a los rendimientos reales relativos al rendimiento que se logra bajo condiciones perfectas de manejo, teniendo en cuenta los factores climá-

ticos y uso de las precipitaciones cuando no hay opción de riego. Este indicador es considerado por sus creadores como un punto de referencia para la productividad que muestra la brecha de rendimiento explotable<sup>6</sup> y puede variar dependiendo de las condiciones biofísicas, económicas y ambientales. Los países y los inversores se enfrentan a la pregunta de cuáles son los planes de políticas y tecnología adecuados para cerrar la brecha de rendimiento, sin embargo, cierres adicionales de las brechas de rendimiento no son a menudo factibles (Sustainable Development Solutions Network, 2015).

Indicador 14: es el número de extensionistas agrícolas por cada 1000 productores rurales o proporción de productores rurales cubiertos por programas de extensión agrícola y servicios. La SDSN considera que no será posible incrementar los rendimientos de la agricultura sostenible en aquellos países que no cuenten con sistemas de extensión públicos y/o privados. Este indicador ha sido propuesto por la FAO para hacer seguimiento del número total de profesionales en agricultura calificados existentes en los diferentes sectores que proporcionan entrenamiento, información, entre otros servicios de extensión (Sustainable Development Solutions Network, 2015).

Indicador 15: Eficiencia en el uso del nitrógeno en sistemas de alimentos. El documento de la propuesta de indicadores le reconoce al nitrógeno un papel fundamental en la productividad, la sostenibilidad así como también en los impactos ambientales de los sistemas de producción agrícolas y pecuarios. El nitrógeno hace parte de los indicadores porque se le considera esencial para la alimentación de la población mundial y a su vez es un factor clave para limitar la conversión de tierra para la agricultura (Sustainable Development Solutions Network, 2015). Un indicador efectivo de nitrógeno debe hacerle seguimiento tanto a los niveles como a la eficiencia en su uso<sup>7</sup>. La SDSN considera que el indicador puede identificar niveles mínimos de uso de nitrógeno que denoten umbrales mínimos de

---

<sup>6</sup> La brecha de rendimiento explotable es la diferencia entre el rendimiento potencial y el rendimiento actual.

<sup>7</sup> Esta eficiencia en el uso del nitrógeno es definido por SDSN como la salida de nitrógeno en los productos cosechados, dividido por las entradas de nitrógeno a la granja o al sistema productivo y debe ser corregida con las existencias de nitrógeno dentro del sistema. Graficando el indicador se puede determinar si un sistema usa el nitrógeno de manera óptima o si tiene una eficiencia muy baja o alta de su uso.

producción de alimentos. Sistemas alimentarios que usan poco nitrógeno podrían ser en algunos casos alentados a incrementar su uso<sup>8</sup>. Este indicador debe ser interpretado en relación a otros indicadores, tales como el indicador de la diferencia del rendimiento de cosecha y el indicativo de la productividad del agua (Sustainable Development Solutions Network, 2015). El indicador 16 es la productividad del agua de cosecha (toneladas de producto cosechado por unidad de agua irrigada).

La guía denominada SAFA - Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems, desarrollada por la FAO, es un marco de referencia de carácter holístico creado para las cadenas agrícolas, forestales y pesqueras y surgido de la necesidad de tener un lenguaje común y poder medir lo que realmente importa (Food and Agriculture Organization of The United Nations, 2014). SAFA es un marco de referencia que define los elementos de sostenibilidad y sirve como marco para la evaluación de los trade-offs y de la sinergia entre todas las dimensiones de la sostenibilidad y allí su carácter holístico. El sistema presenta niveles anidados que contienen temas, subtemas e indicadores. La propuesta presenta 21 temas que son metas universales de sostenibilidad. Cuenta con 58 subtemas que son objetivos específicos de sostenibilidad y con 116 indicadores. Los 21 temas están divididos en las grandes dimensiones de la sostenibilidad, Buen Gobierno, Integridad Ambiental, Resiliencia Económica y Bienestar Social. En Buen Gobierno considera tema de Ética Corporativa, Contabilidad, Participación, Normatividad y Manejo Holístico. Los temas de la denominada Integridad Ambiental son la atmósfera, el agua, el suelo, la biodiversidad, materiales y energía y el bienestar animal. En el tema de la Resiliencia Económica SAFA incluye inversión, vulnerabilidad, calidad de producto e información y economía local. Por último, en lo referente al bienestar social, los temas considerados son sustento decente, prácticas de comercio limpio, derechos laborales, equidad, salud y seguridad, y finalmente, la diversidad cultural.

---

<sup>8</sup> Se explica especialmente para pequeños productores en África que usan muy poco nitrógeno.

Esta metodología proporciona elementos útiles en términos de sus subtemas y sus indicadores. SAFA proporciona una herramienta de análisis y de seguimiento que tienen un carácter válido dentro del contexto mundial y, en ese sentido sus indicadores deberían ser estándares de aceptación general en los contextos gubernamentales, corporativos y académicos lo que ciertamente ayuda a la objetividad y a la triangulación de los datos. Se plantea tomar como marco de referencia los indicadores de los subtemas para efectos de limitar la investigación a logros realizables en función de los objetivos de la presente propuesta. Probablemente las múltiples iteraciones que se darán a lo largo del desarrollo del trabajo permitirán descubrir cuáles son los indicadores relevantes.

Los indicadores de desempeño son aquellos que toman una medida directa, utilizan información primaria de la operación misma. Los indicadores basados en la práctica, son aquellos que identifican ciertas prácticas que, basadas en consensos generales o en datos secundarios, han sido determinados como próximos a cierto nivel de desempeño y en consecuencia definidos como la mejor práctica. Los indicadores de objetivo se relacionan con la existencia de un plan o una política con un objetivo particular de sostenibilidad. Estos tres tipos de indicadores tienen sus particulares fórmulas de calificación. SAFA presenta el resultado del análisis mediante un polígono de sostenibilidad. Este presenta cinco circunferencias concéntricas que parten desde cero, cerca al centro, y aumentan en unidades de 20 llegando a 100 en la parte externa de las circunferencias. La circunferencia se divide en 21 radios que representan los 21 temas de sostenibilidad. En cada radio se indica el valor obtenido para cada tema y luego se unen los puntos para definir el polígono de sostenibilidad (ver figura 2).

Los temas, subtemas e indicadores definidos en SAFA para cada una de las dimensiones de la sostenibilidad (ver tablas del 2 al 5) fueron normalizadas en formato csv. Posteriormente a las normalizaciones fueron importadas a un sistema de bases de datos relacionales en donde se crearon tablas para las dimensiones, temas, subtemas e indicadores de sostenibilidad. De igual forma se extrajo la política pública, se tabuló y se ordenó en la misma base de datos relacional. Esto se realizó para intentar no

perder de vista todo el conjunto en la medida en que se hacía el análisis y se tomaban notas que se iban convirtiendo en la redacción del conjunto del trabajo. Para la dimensión ambiental El enfoque de SAFA se complementó con la propuesta de los Límites Planetarios del grupo de Resiliencia de Estocolmo.

Figura 2. Polígono de Sostenibilidad de SAFA. FAO, 2014.

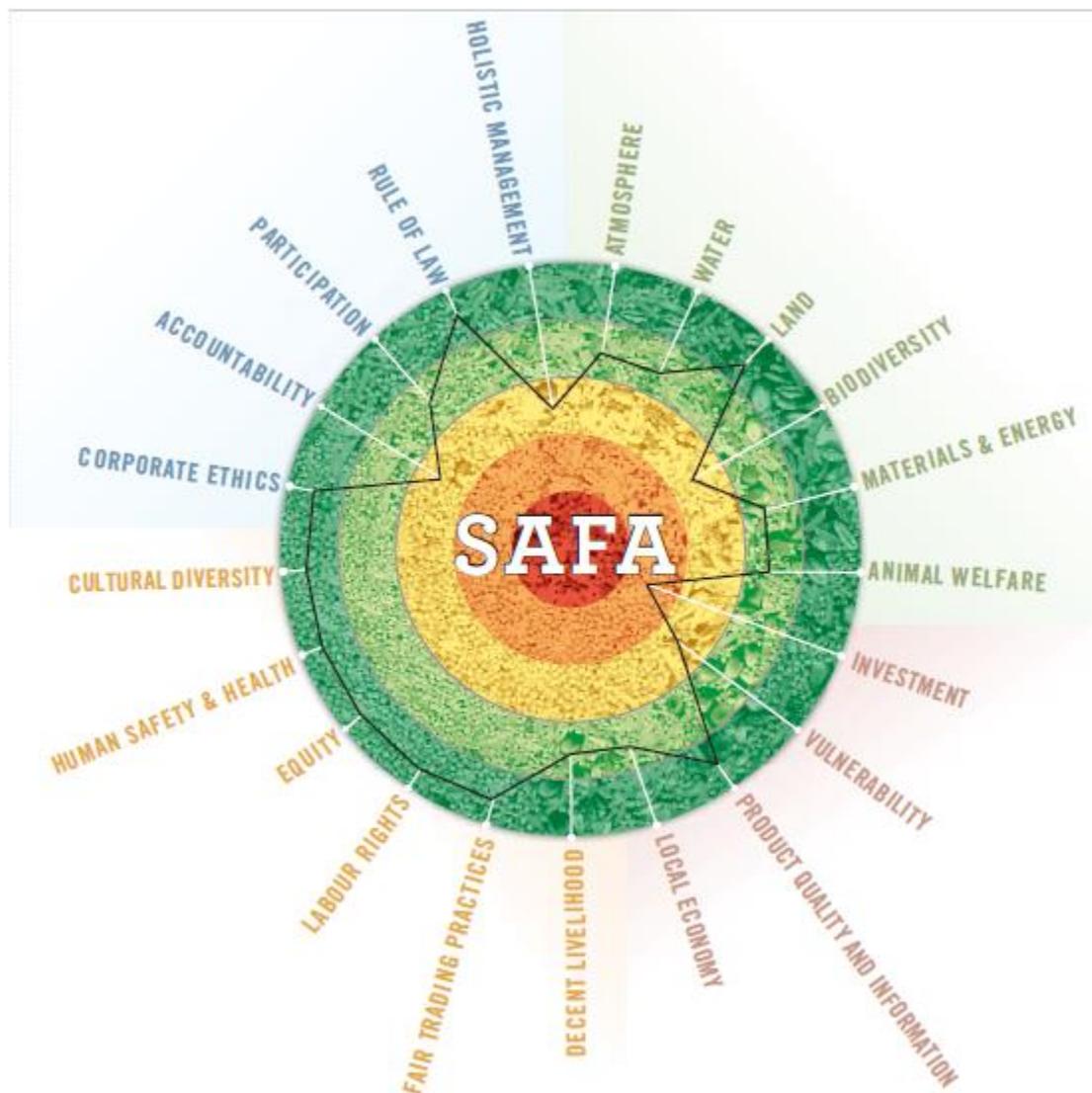


Tabla 2.  
Temas, subtemas e indicadores definidos en SAFA para la gobernanza.

Dimensión de sostenibilidad G: Buena gobernanza		
Temas	Subtemas	Indicadores por defecto
G1. Ética corporativa	G1.1 Estado de la misión	G 1.1.1 Explicitud de la misión G 1.1.2 Conducción de la misión
	G 1.2 Debida diligencia	G 1.2.1 Debida diligencia
G2 Confiabilidad	G 2.1 Auditorías holísticas	G 2.1.1 Auditorías holísticas
	G 2.2 Responsabilidad	G 2.2.1 Responsabilidad
	G 2.3 Transparencia	G 2.3.1 Transparencia
G3 Participación	G 3.1 Diálogo con las partes interesadas	G 3.1.1 Identificación de los interesados

Dimensión de sostenibilidad G: Buena gobernanza		
Temas	Subtemas	Indicadores por defecto
		G 3.1.2 Participación de los interesados
		G 3.1.3 Barreras comprometidas
		G 3.1.4 Participación efectiva.
		G 3.2 Procedimientos de quejas
G4 Estado de derecho	G 3.3 Resolución de conflictos	G 3.2.1 Procedimientos de quejas
	G 4.1 Legitimidad	G 3.3.1 Resolución de conflictos
	G 4.2 Remediación, restauración y prevención	G 4.1.1 Legitimidad
	G 4.3 Responsabilidad civil	G 4.2.1 Remediación, restauración y prevención
G5 Gestión holística	G 4.4 Apropriación de recursos	G 4.3.1 Responsabilidad civil
	G 5.1 Plan de gestión de la sostenibilidad.	G 4.4.1 Consentimiento libre, previo e informado
	G 5.2 Contabilidad de costo total	G 4.4.2 Derechos de tenencia
		G 5.1.1 Plan de gestión de la sostenibilidad.
		G 5.2.1 Contabilidad de costo total

Tabla 3.

Temas, subtemas e indicadores definidos en SAFA para la integridad ambiental.

Dimensión de sostenibilidad E: Integridad Ambiental		
Temas	Subtemas	Indicadores por defecto
E1 Atmosfera	E 1.1 Gases de efecto invernadero	E 1.1.1 Meta de reducción de emisiones de GEI
		E 1.1.2 Prácticas de Mitigación de emisiones de GEI
		E 1.1.3 Balance de GEI
		E 1.2 Calidad del aire
E2 Agua	E 2.1 Extracción de agua	E 1.2.1 Meta de reducción de contaminación del aire
		E 1.2.2 Prácticas de prevención de contaminación del aire
		E 1.2.3 Concentración de contaminantes del aire
		E 2.1.1 Meta de conservación de agua
E3 Tierra	E 2.2 Calidad de agua	E 2.1.2 Prácticas de conservación e agua
		E 2.1.3 Extracción de agua subterránea y superficial
		E 2.2.1 Meta de agua limpia
		E 2.2.2 Concentración de contaminantes de agua
E4 Biodiversidad	E 3.1 Calidad del suelo	E 2.2.3 Calidad de aguas residuales
		E 3.1.1 Prácticas de manejo de suelos
		E 3.1.2 Estructura física del suelo
		E 3.1.3 Propiedades químicas del suelo
E5 Materiales y Energía	E 3.2 Degradación de suelo	E 3.1.4 Propiedades biológicas del suelo
		E 3.1.5 Materia orgánica del suelo
		E 3.2.1 Plan de conservación y rehabilitación de tierras
		E 3.2.2 Prácticas de conservación y rehabilitación de tierras
E6 Bienestar animal	E 4.1 Diversidad ecosistémica	E 3.2.3 Pérdida/Ganancia neta
		E 4.1.1 Plan de conservación de hábitats terrestres / marinos
		E 4.1.2 Prácticas de mejora de ecosistemas
		E 4.1.3 Diversidad estructural de ecosistemas
	E 4.2 Diversidad de especies	E 4.1.4 Conectividad de ecosistemas
		E 4.1.5 Cambio en el uso y cobertura de la tierra
		E 4.2.1 Meta de conservación de especies
		E 4.2.2 Prácticas de conservación de especies
	E 4.3 Diversidad genética	E 4.2.3 Diversidad y abundancia de especies claves.
		E 4.2.4 Diversidad de producción
		E 4.3.1 Mejoramiento de prácticas de diversidad genética
		E 4.3.2 Conservación in-situ de la biodiversidad
	E 5.1 Uso de materiales	E 4.3.3 Variedades y cruces localmente adaptadas
		E 4.3.4 Diversidad genética en especies silvestres
		E 4.3.5 Colecciones de semillas y cruzamientos
		E 5.1.1 Prácticas de consumo de materiales
	E 5.2 Uso de Energía	E 5.1.2 Balance de nutrientes
		E 5.1.3 Materiales renovables y reciclados
		E 5.1.4 Intensidad de uso de materiales
		E 5.2.1 Metas de uso de energía renovable
	E 5.3 Reducción y disposición de residuos	E 5.2.2 Prácticas de ahorro de energía
		E 5.2.3 Consumo de energía
		E 5.2.4 Energía renovable
		E 5.3.1 Meta de reducción de residuos
	E 6.1 Salud Animal	E 5.3.2 Prácticas de reducción de residuos
		E 5.3.3 Disposición de residuos
		E 5.3.4 Reducción de pérdida de alimentos y de desechos
		E 6.1.1 Prácticas de salud animal

Dimensión de sostenibilidad E: Integridad Ambiental		
Temas	Subtemas	Indicadores por defecto
	E 6.2 Liberación de estrés	E 6.1.2 Salud Animal
		E 6.2.1 Prácticas humanas de manejo de animales
		E 6.2.2 Apropiciada cría animal
		E 6.2.3 Liberación del estrés

Tabla 4.

Temas, subtemas e indicadores definidos en SAFA para la resiliencia económica.

Dimensión de sostenibilidad C: Resiliencia Económica		
Temas	Subtemas	Indicadores por defecto
C1 Inversión	C 1.1 Inversión interna	C 1.1.1 Inversión interna
	C 1.2 Inversión comunitaria	C 1.2.1 Inversión comunitaria
	C 1.3 Inversión de largo plazo	C 1.3.1 Rentabilidad al largo plazo
		C 1.3.2 Plan de negocios
	C 1.4 Rentabilidad	C 1.4.1 Ingreso neto
		C 1.4.2 Costo de producción
		C 1.4.3 Determinación de precios
C2 Vulnerabilidad	C 2.1 Estabilidad de la producción	C 2.1.1 Garantía de niveles de producción
		C 2.1.2 Diversificación de la producción
	C 2.2 Estabilidad de suministro	C 2.2.1 Canales de compra
		C 2.2.2 Estabilidad de las relaciones con proveedores
	C 2.3 Estabilidad del mercado	C 2.2.3 Dependencia del proveedor líder
		C 2.3.1 Estabilidad del mercado
	C 2.4 Líquides	C 2.4.1 Flujo de efectivo neto
		C 2.4.2 Redes de seguridad
C 2.5 Manejo del riesgo	C 2.5.1 Manejo del riesgo	
C3 Calidad e información de productos	C 3.1 Seguridad alimentaria	C 3.1.1 Medidas de control
		C 3.1.2 Pesticidas peligrosos
		C 3.1.3 Contaminación de alimentos
	C 3.2 Calidad de alimentos	C 3.2.1 Calidad de alimentos
		C 3.3.1 Etiquetado de productos
	C 3.3 Información de productos	C 3.3.2 Sistema de trazabilidad
C 3.3.3 Certificación de productos		
C4 Economía local	C 4.1 Creación de valor	C 4.1.1 Fuerza de trabajo regional
		C 4.1.2 Compromiso fiscal
	C 4.2 Aprovisionamiento local	C 4.2.1 Aprovisionamiento local

Tabla 5.

Temas, subtemas e indicadores definidos en SAFA para el bienestar social.

Dimensión de sostenibilidad D: Bienestar social		
Temas	Subtemas	Indicadores por defecto
S1 Sustento Decente	S 1.1 Calidad de vida	S 1.1.1 Derecho a la calidad de vida
		S 1.1.2 Nivel salarial
	S 1.2 Capacidad de desarrollo	S 1.2.1 Capacidad de desarrollo
S2 Prácticas comerciales justas	S 1.3 Acceso justo a los medios de producción	S 1.3.1 Acceso justo a los medios de producción
	S 2.1 Compradores responsables	S 2.1.1 Precios justos y contratos transparentes
S3 Derechos laborales	S 2.2 Derechos de los proveedores	S 2.2.1 Derechos de los proveedores
	S 3.1 Relaciones laborales	S 3.1.1 Relaciones laborales
	S 3.2 Trabajo forzado	S 3.2.1 Trabajo forzado
	S 3.3 Trabajo infantil	S 3.3.1 Trabajo infantil
S4 Equidad	S 3.4 Libertad de asociación y derecho a la negociación	S 3.4.1 Libertad de asociación y derecho a la negociación
	S 4.1 No Discriminación	S 4.1.1 No Discriminación
	S 4.2 Igualdad de género	S 4.2.1 Igualdad de género
S5 Seguridad y Salud Humana	S 4.3 Apoyo a población vulnerable	S 4.3.1 Apoyo a población vulnerable
		S 5.1.1 Capacitación en seguridad y salud
	S 5.1 Seguridad en el lugar de trabajo y provisiones de salud	S 5.1.1 Seguridad del lugar de trabajo, operaciones e instalaciones
S6 Diversidad cultural	S 5.2 Salud pública	S 5.1.1 Cobertura en salud y acceso a la asistencia médica
		S 5.2.1 Salud pública
	S 6.1 Conocimiento indígena	S 6.1.1 Conocimiento indígena
	S 6.2 Soberanía alimentaria	S 6.2.1 Soberanía alimentaria

## CAPÍTULO II

### ENFOQUE DE LOS LÍMITES PLANETARIOS

#### 2.1. La propuesta del Stockholm Resilience Centre

La manera como la humanidad a partir de la revolución industrial y más aún a partir de las décadas de 1950 ha llevado su modelo moderno de apropiación al medio, que incluye por supuesto sus sistemas productivos y sus estilos de vida, ha conducido a alteraciones locales y regionales en la calidad y en la estabilidad ambiental en casi todas las zonas del mundo. Esto principalmente como resultado de diferentes tipos de emisiones a las aguas y al aire y al depósito de desperdicios sobre el suelo con una subsecuente afectación de la salud humana y de los sistemas naturales (Steffen, y otros, 2016). Estas situaciones son evidentes al nivel local y en algunos casos las problemáticas generadas se intentan manejar a ese nivel y en otros casos a escalas regionales. Steffen y sus colegas han trascendido las consideraciones locales y regionales y han llevado estas consideraciones a un nivel global. Pese a la existencia de algunas corrientes de científicos, políticos y empresarios que niegan o cuando menos minimizan el papel de la humanidad en los procesos de cambios que ocurren en el planeta, y aun cuando algunos incluso van más allá negando por completo la ocurrencia de cambios relevantes, Steffen, Rockström y sus colegas plantean que la sociedad humana moderna está sacando al planeta de la trayectoria que mantuvo durante los 11.700 años transcurridos a partir la finalización de la última glaciación. Sacar al planeta de su trayectoria natural puede en su opinión llevar al sistema terrestre a una nueva trayectoria capaz de generar problemas para continuar el crecimiento y desarrollo de la humanidad (Steffen, y otros, 2016). Es allí en donde nace la noción muy auto descriptiva de límite

planetario. Un límite planetario no equivale a un umbral global ni tampoco es lo mismo que un punto de inflexión de un determinado proceso del sistema tierra. El límite planetario no se ubica en ninguno de estos dos puntos sino que se localiza antes de alcanzar el punto de umbral biofísico (Steffen, y otros, 2016). La naturaleza compleja de los fenómenos naturales es la razón para que exista incertidumbre sobre el punto exacto en donde se puede alcanzar un umbral teórico dentro de una trayectoria. Los límites planetarios no son simplemente una elucubración conceptual para científicos y han sido creados en el sentido práctico de ser alarmas tempranas que la ciencia ofrece a la política para que la humanidad tenga la posibilidad de reaccionar frente a un inminente riesgo de cambio, capaz de llevar a que el sistema ya no pueda persistir en las condiciones favorables para las sociedades (Steffen, y otros, 2016). La aproximación de los límites planetarios busca tener tiempo suficiente para realizar los correctivos necesarios para evitar llegar y sobrepasar los umbrales. Se trata entonces de garantizar la resiliencia de la tierra. Por resiliencia se entiende la capacidad de los sistemas terrestres a permanecer en las condiciones del Holoceno y se logra mediante la regulación de los flujos biogeoquímicos y la provisión a los ecosistemas de una capacidad para tolerar perturbaciones y choques para continuar funcionando bajo condiciones cambiantes (Steffen, y otros, 2016). Steffen, , Rockström y una veintena más de expertos limitaron a ocho los procesos de la tierra sobre los cuales consideraron necesario definir límites, algunos de los cuales son actualmente interinos y cuya definición definitiva aún se encuentra en proceso de elaboración. Estos corresponden a procesos fundamentales para la tierra que han sido alterados por la humanidad y varios de los límites presentan zonas de incertidumbre, que involucran tanto vacíos y debilidades en el conocimiento científico base así como incertidumbres intrínsecas en el funcionamiento del sistema tierra (Steffen, y otros, 2016). Existen diferencias en el nivel al que operan estos procesos. Algunos de ellos operan de manera fuerte en las escalas regionales. Estos son la integridad de la biosfera, los flujos biogeoquímicos, los cambios en el uso de la tierra, el uso de agua fresca y la descarga de nitrógeno de aerosoles a la atmósfera. Según este enfoque la transgresión al nivel sub global de cualquiera de estos límites tendrá implicaciones en el sistema tierra al nivel global (Steffen, y otros, 2016). Por esa razón estos científicos alertan sobre la necesidad posi-

blemente imperiosa de "capturar el cambio subglobal" en aquellos casos en donde las dinámicas subglobales sean potencialmente críticas en la afectación del funcionamiento del sistema tierra y en ese orden han sido propuestas variables y límites de control. Se ha definido que esas dinámicas más críticas son (i) los cambios en la integridad de la biosfera que ocurren al nivel de los biomas basados en la tierra, en los grandes ecosistemas de agua fresca o ecosistemas marinos mayores; (ii) los cambios en el uso de la tierra que juegan un papel en la regulación de la climática biofísica en relación con los cambios en las biomasa boscosas; (iii) los cursos de agua fresca y su uso que en el nivel subglobal más grande ocurre en los principales basines ribereños del mundo y, (iv) los cambios en los flujos bioquímicos como son los ciclos del fósforo y del nitrógeno usados en la agricultura intensiva y que son causantes de grandes perturbaciones. Los ciclos biogeoquímicos, los cambios en el uso de la tierra y el uso de agua fresca son límites en donde las dinámicas subglobales son críticas (Steffen, y otros, 2016). Para este grupo resulta indispensable comprender los procesos al nivel subglobal para realmente poder entender el funcionamiento del sistema tierra como un todo. Desde esta perspectiva se debería considerar la existencia de un cierto grado de incertidumbre por los posibles efectos que a nivel global puedan tener los cambios y las actividades productivas impulsadas desde la política pública rural para la altillanura.

Más allá de tener en cuenta las posibilidades y ofertas que ofrece el territorio, la política pública de desarrollo sostenible debe ser diseñada e implementada a la luz de las orientaciones que durante los últimos años han estado desarrollando la ciencia de la ecología y las diversas ciencias de la tierra como la climatología, la hidrología, la meteorología, la pedología, la edafología y la oceanografía, entre otras. La concreción de estas ciencias en el estudio de la trayectoria en la que la humanidad está conduciendo al planeta es fundamental para definir la manera como la humanidad logrará adaptarse a las nuevas condiciones ambientales para lograr la supervivencia de la especie humana. Sin embargo esto no implica la sobrevivencia de la sola humanidad, esto no será posible si se continúa socavando sin medida y sin control al sistema terrestre. Es por esa razón que resulta esencial incluir a los límites

planetarios no solamente dentro del análisis de la política sino que principalmente debe hacerse para su diseño y su ejecución. Esto lleva a pensar en la responsabilidad de los hacedores de la política pública, no solamente con el país sino con toda la humanidad. ¿Las acciones de la política pública se desarrollarán dentro de los límites seguros que ha definido la ciencia para evitar sobrepasar los límites planetarios?

Tabla 6.

*Límites planetarios propuestos por el Stockholm Resilience Centre. Adaptado de Fuente: Steffen, y otros, 2016.*

Procesos del sistema terrestre	Variable(s) de control	Límite planetario (zona de incertidumbre)	Actual valor de la variable de control
Cambio climático	Concentración de CO <sub>2</sub> atmosférico, ppm	350 ppm CO <sub>2</sub> (350-450 ppm)	396.5 ppm CO <sub>2</sub>
	Desbalance de energía en la parte superior de la atmósfera, Wm <sup>-2</sup>	Desbalance de energía: +1.0 Wm <sup>-2</sup> (+1.0-1.5 Wm <sup>-2</sup> )	2.3 W m <sup>-2</sup> (1.1-3.3 W m <sup>-2</sup> )
Cambio en integridad de la biosfera	Diversidad genética: tasa de extinción	Genética: < 10 E/MSY (10-100 E/MSY) pero con una meta aspirada de 1 E/MSY* E/MSY = extinctions per million species- years	100-1000 E/MSY
	Funcional: diversidad: Biodiversity Intactness Index (BII)	Funcional: Mantener BII en 90% (90-30%) o por encima, geográficamente evaluado por biomas/grandes áreas regionales (p.ej. África meridional), grandes ecosistemas marinos (p. ej., arrecifes de coral) o por grandes grupos funcionales	84%, aplicado sólo a África Meridional.
	Note: Estas son variables de control interinas hasta que sean desarrolladas unas más apropiadas		
Reducción del ozono estratosférico	Concentración de O <sub>3</sub> estratosférico, UD	<5% reducción del nivel pre-industrial de 290 DU (5%–10%), evaluado por latitud	Solamente transgredido sobre la Antártida en la primavera austral (~200 DU)
Acidificación de los océanos	Concentración del ion, estado de saturación global promedio en la superficie del océano con respecto al aragonito ( $\Omega_{arag}$ )	≥80% del estado de saturación de aragonito preindustrial del promedio de la superficie del océano, incluyendo dieta natural y variabilidad estacional (≥80% – ≥70%)	~84% del estado de saturación de aragonito preindustrial
Flujos Biogeoquímicos: - ciclos de P y N - interferencia con los ciclos de P y N	Ciclo del P: Global: Flujo de P desde los sistemas de agua limpia hacia los océanos	Ciclo de P: Global: 11 Tg P yr <sup>-1</sup> (11-100 Tg P yr <sup>-1</sup> )	~22 Tg P yr <sup>-1</sup>
	Regional: Flujo de P desde los fertilizantes hasta los suelos erodibles.	Regional: 6.2 Tg yr <sup>-1</sup> determinado y aplicado a suelos agrícolas erodibles (6.2-11.2 Tg yr <sup>-1</sup> ). El límite es un promedio global pero la distribución regional es crítica para los impactos.	~14 Tg P yr <sup>-1</sup>
	Ciclo del N: Global: Fijación Industrial e intencional de Nitrógeno biológico.	62 Tg N yr <sup>-1</sup> (62-82 Tg N yr <sup>-1</sup> ). El límite actúa como una válvula a global limitando la introducción de nuevo N reactivo dentro del sistema de la tierra, pero la distribución regional of fertilizantes Nitrogenados es crítica para los impactos.	~150 Tg N yr <sup>-1</sup>

Procesos del sistema terrestre	Variable(s) de control	Límite planetario (zona de incertidumbre)	Actual valor de la variable de control
Cambio de sistemas de uso de la tierra	Global: área de tierra con bosque como % de cobertura original de bosque	Global: 75% (75-54%) Los valores son un promedio ponderado de los límites de los tres biomas y sus zonas de incertidumbre	62%
	Bioma: área de tierra con bosque como % of potencial de bosque	Bioma: Tropical: 85% (85-60%) Templado: 50% (50-30%) Boreal: 85% (85-60%)	
Uso de agua fresca (R2009: uso global de agua fresca)	Global: Máxima cantidad de uso consuntivo de uso de agua azul ( $\text{km}^3 \text{ yr}^{-1}$ )	Global: 4000 $\text{km}^3 \text{ yr}^{-1}$ (4000-6000 $\text{km}^3 \text{ yr}^{-1}$ )	~2600 $\text{km}^3 \text{ yr}^{-1}$
	Basin: Retiro de agua dulce como % del promedio mensual del flujo del río.	Basin: Máxima extracción mensual como un porcentaje del caudal del río. Para meses de bajo caudal: 25% (25-55%); para meses de caudal intermedio: 30% (30-60%); para meses de alto caudal: 55% (55-85%)	
Carga de aerosol atmosférico	Global: Aerosol Optical Depth (AOD), pero con mucha variación regional		0.30 AOD, over South
	Regional: AOD as a seasonal average over a region. South Asian Monsoon used as a case study	Regional: (South Asian Monsoon as a case study): anthropogenic total (absorbing and scattering) AOD over Indian subcontinent of 0.25 (0.25-0.50); absorbing (warming) AOD less than 10% of total AOD	
Introducción de nuevas entidades	Actualmente no hay variables de control definidas	Actualmente no hay límites identificados, pero ver los límites para el ozono estratosférico para ver un ejemplo de los límites relacionados para una nueva entidad (CFCs)	Región Asiática

## CAPÍTULO III

### CRECIMIENTO VERDE

Desde hace varios años algún sector del establecimiento colombiano había tenido la aspiración de hacer a Colombia miembro de la OCDE. Si bien dentro del marco de la Conferencia de Río+20 el país aceptó al crecimiento verde como una posibilidad de camino hacia el desarrollo, parece que fue el anhelo de una parte de la élite por incluir a Colombia dentro de la OCDE el hecho que dio origen a que el crecimiento verde hiciera parte de la política pública, particularmente durante el segundo período del gobierno Santos.

#### 3.1. El crecimiento verde y la política pública de desarrollo en Colombia

El crecimiento verde es un concepto que surge a partir de la noción de economía verde presentada en 1989<sup>9</sup>. Por definición una economía verde se debe caracterizar por emitir poco carbono, usar los recursos de manera eficiente y por ser socialmente incluyente<sup>10</sup>. Según Becker la OCDE empezó a trabajar en 2009 con orientación al crecimiento verde. Esta tiene como propósito “*lograr el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez combatiendo el cambio climático e impidiendo la costosa degradación ambiental y el uso ineficiente de los recursos naturales*” (OCDE, 2011). La OCDE define al crecimiento verde así:

*“Crecimiento verde significa fomentar el crecimiento y el desarrollo económicos y al mismo tiempo asegurar que los bienes naturales continúen proporcionando los recursos y los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar. Para lograrlo, debe*

---

<sup>9</sup> (Becker, 2018)

<sup>10</sup> Becker, 2018, p. 2.

*catalizar inversión e innovación que apunten el crecimiento sostenido y abran paso a nuevas oportunidades económicas” (OCDE, 2011).*

En la declaración de Río+20 (Naciones Unidas, 2012) se reconoció la libertad de cada país para lograr su desarrollo sostenible a partir de su propio enfoque. Sin embargo la declaración de Río+20 incluyó a la economía verde y la erradicación de la pobreza y puntualizó:

“Ponemos de relieve que la economía verde debería contribuir a la erradicación de la pobreza y el crecimiento económico sostenible, aumentando la inclusión social, mejorando el bienestar humano y creando oportunidades de empleo y trabajo decente para todos, manteniendo al mismo tiempo el funcionamiento saludable de los ecosistemas de la Tierra” (Naciones Unidas, 2012, p.10).

A continuación se transcriben literalmente las características que según la cumbre (Naciones Unidas, 2012), deben poseer las políticas de economía verde en términos del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza:

- a) *Ser compatibles con el derecho internacional;*
- b) *Respetar la soberanía nacional de cada país sobre sus recursos naturales, teniendo en cuenta sus circunstancias, objetivos, responsabilidades, prioridades y margen de acción con respecto a las tres dimensiones del desarrollo sostenible;*
- c) *Contar con el respaldo de un entorno propicio e instituciones que funcionen adecuadamente a todos los niveles, con la asignación de una función de liderazgo a los gobiernos y con la participación de todos los interesados pertinentes, incluida la sociedad civil;*
- d) *Promover el crecimiento económico sostenido e inclusivo, fomentar la innovación, ofrecer oportunidades, beneficios y empoderamiento para todos y respetar los derechos humanos*

- e) *Tener en cuenta las necesidades de los países en desarrollo, en particular los países en situaciones especiales;*
- f) *Fortalecer la cooperación internacional, la cual incluye el suministro de recursos financieros y la transferencia de tecnología a los países en desarrollo y el fortalecimiento de su capacidad;*
- g) *Lograr evitar la imposición de condiciones injustificadas a la asistencia oficial para el desarrollo y la financiación;*
- h) *No constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable ni una restricción encubierta del comercio internacional, evitar la adopción de medidas unilaterales para afrontar los desafíos ambientales fuera del ámbito de jurisdicción del país importador, y asegurar que las medidas ambientales destinadas a solventar los problemas ambientales transnacionales o mundiales se basen en un consenso internacional, en la medida de lo posible;*
- i) *Contribuir a colmar la brecha tecnológica entre los países desarrollados y en desarrollo y reducir la dependencia tecnológica de los países en desarrollo, adoptando todas las medidas oportunas;*
- j) *Mejorar el bienestar de los pueblos indígenas y sus comunidades, otras locales y tradicionales y las minorías étnicas, reconociendo y apoyando su identidad, cultura e intereses, y evitar poner en peligro su patrimonio cultural, sus prácticas y sus conocimientos tradicionales, preservando y respetando los enfoques no orientados al mercado que contribuyan a la erradicación de la pobreza;*
- k) *Mejorar el bienestar de las mujeres, los niños, los jóvenes, las personas con discapacidad, los pequeños agricultores y los agricultores de subsistencia, los pescadores y quienes trabajan en empresas pequeñas y medianas, y mejorar los medios de vida y el empoderamiento de los pobres y los grupos vulnerables, en particular en los países en desarrollo;*
- l) *Aprovechar al máximo el potencial de las mujeres y los hombres y asegurar que su contribución se realice en condiciones de igualdad;*

- m) Promover actividades productivas en los países en desarrollo que contribuyan a la erradicación de la pobreza;*
- n) Atender las preocupaciones que suscitan las desigualdades y promover la inclusión social, incluidos niveles mínimos de protección social;*
- o) Promover modalidades sostenibles de consumo y producción;*
- p) Perseverar en el empeño de superar la pobreza y la desigualdad mediante la adopción de enfoques inclusivos y equitativos del desarrollo.*

En los inicios de la administración Santos el gobierno de Colombia solicitó la aceptación del país dentro de la OCDE y el 30 de mayo de 2018, casi en un lapso record de menos de 8 años la OCDE oficializó la membresía del país en la organización. Según Juan Manuel Santos el crecimiento verde fue la política transversal durante todo su gobierno (Presidencia de la República de Colombia, 2018). El artículo 170 del Plan Nacional de Desarrollo para el período 2014 ordenó a varios entes gubernamentales la formulación de una política de crecimiento verde al largo plazo y en ese sentido solicitó a estos la definición de los objetivos y de las metas de desarrollo sostenible. Adicionalmente el artículo 170 ordena el diseño de programas para promover la investigación, desarrollo tecnológico en innovación (Congreso de la República de Colombia, 2015). Son tres los objetivos de la estrategia Nacional de Crecimiento Verde: 1. Avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono; 2. Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental; 3. Lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático. El proceso de construcción de indicadores de crecimiento verde condujo a la definición de cuatro grupos de ellos: 1. Productividad ambiental y de los recursos; 2. Base de Activos naturales; 3. Calidad ambiental de la vida; y 4. Oportunidades económicas y respuestas de política. En el país se definieron indicadores de crecimiento verde haciendo uso de la metodología de la OCDE (CAF; OCDE; ONUDI, 2012) y en mayo de 2016 se publicó un informe final de la propuesta de indicadores para la medición de la implementación de la política de crecimiento verde en Colombia. Los indicado-

res que se realizaron con miras al corto plazo (CP), mediano plazo (MP) y largo plazo (LP) se presentan en la *Tabla 7*.

Tabla 7.  
*Indicadores colombianos de crecimiento verde (Ortiz, 2016).*

Grupo	Prioridad Nacional	Indicador	CP	MP	LP
1. Productividad ambiental y de los recursos	Reducir las emisiones de CO2	Productividad de CO2 basada en la producción	1		
	Incrementar la eficiencia energética y de los recursos naturales	Intensidad del carbono, total y por sectores	1		
		Intensidad energética, total y por sectores		1	
		Productividad energética		1	
		Proporción de energías renovables	1		
		Productividad de materiales no energéticos			1
		Consumo doméstico de materiales per cápita			1
		Residuos per cápita		1	
Productividad del agua, total y por sectores	1				
2. Base de Activos naturales	Asegurar la sostenibilidad del capital natural	Índice de Uso del Agua (IUA)	1		
		Superficie deforestada	1		
		Tasa de cambio de la superficie por coberturas naturales	1		
		Proporción de la superficie afectada por erosión	1		
		Proporción de áreas protegidas	1		
		Disponibilidad de reservas del recurso minería y energía	1		
		Índice de recursos naturales			1
3. Calidad ambiental de la vida	Mejorar la salud ambiental	Concentración de PM10 en las principales áreas urbanas	1		
		Población expuesta a la contaminación atmosférica (PM2,5)		1	
		Costo de contaminación del aire en relación con el PIB		1	
		Proporción de la población que utiliza fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable	1		
		Proporción de la población que utiliza instalaciones de saneamiento mejoradas	1		
		Población con acceso a recolección de residuos		1	
	Mejorar la adaptación al cambio climático y a la variabilidad climática, y la gestión del riesgo	Adaptación al cambio climático (Por definir)		1	
		Población localizada en zonas de amenaza alta		1	
		Superficie de cobertura vegetal afectada por incendios	1		
		Tasa de personas afectadas por desastres naturales	1		
4. Oportunidades económicas y respuestas de política	Mejorar la gobernanza ambiental	Cumplimiento de la meta de reducción de GEI			1
		Gasto en protección ambiental (GPA) del gobierno respecto al PIB	1		
	Aumentar la efectividad de	Impuestos relacionados con el ambiente	1		

Grupo	Prioridad Nacional	Indicador	CP	MP	LP
	instrumentos económicos	Subsidios a los combustibles y la electricidad		1	
	Incrementar la producción de bienes y servicios ambientales	Producción total de bienes y servicios ambientales		1	
		Empleos en el sector de productos y servicios ambientales		1	
	Mejorar la innovación	Inversión en I & D de importancia para el crecimiento verde		1	
Compuesto de CV	Garantizar el bienestar económico y social, y la sostenibilidad ambiental de largo plazo	Ahorro Neto Ajustado			1
		Producto interno neto ecológico			1
		Índice Global de Competitividad (GCI) ajustado por sostenibilidad	1		

### 3.2. Política Nacional de Cambio Climático - PNCC

En el capítulo cuatro sobre vulnerabilidad de la segunda comunicación nacional colombiana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático se dice que:

“Todos los biomas existentes presentan en algunas zonas una susceptibilidad baja, razón por la cual esta categoría abarca la mayor extensión a nivel nacional. Por otra parte, las áreas agrupadas dentro del rango de susceptibilidad alta, ocupan el segundo lugar en cuanto a superficie ocupada en el país, donde sobresalen los ecosistemas herbáceos y de pastizales en los biomas de la Orinoquia y Amazonia, y los agroecosistemas dentro del bioma Andino Bajo. Las áreas con muy altas y altas susceptibilidades corresponden a las zonas de pastizales y herbazales de los biomas de la Orinoquia y la Amazonia, como era de esperarse, ya que en esta área se presentan los ecosistemas naturalmente influidos por el fuego. Sin embargo, por el alto grado de susceptibilidad se hace necesario el control y prevención constante de estas biocenosis, debido a que es una zona importante de producción agropecuaria del país, donde culturalmente se usan prácticas de roza y quema, lo cual aumenta su vulnerabilidad a los incendios descontrolados”. “Otros biomas categorizados en el rango de muy alta susceptibilidad, son los orobiomas bajo y alto de los Andes, donde se ubican diferentes agroecosistemas, herbazales, pajonales, pastizales y bosques bajos de zonas altoandinas y de páramo” (MAVDT, IDEAM, PNUD y GEF, 2010).

La formulación de la política nacional de cambio climático iniciada en 2014<sup>11</sup> ha propuesto la articulación de distintos esfuerzos, que desde 2011 Colombia había venido desarrollando mediante la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, y la Estrategia Nacional REDD+, y a las que posteriormente se agregaron las acciones resultantes de los compromisos adquiridos en el Acuerdo de París de 2016<sup>12</sup>. La PNCC definió cinco líneas estratégicas basados en algunas de las recomendaciones del informe de la Nueva Economía del Clima (Comisión Global sobre Economía y Clima, 2014), que fue un estudio encargado por Colombia, Etiopía, Indonesia, Noruega, Corea del Sur, Suecia y el Reino Unido en 2013. De dicho informe se consideraron varios elementos para la PNCC que finalmente se delineó teniendo en cuenta que: 1) Las ciudades son grandes motores del crecimiento económico, usan gran parte de la energía y en ese sentido son responsables de gran parte de las emisiones de GEI vinculadas con el uso de energía; 2) La productividad en el uso de la tierra rural determinará la capacidad de alimentar a la población; 3) Los sistemas de energía alimentan el crecimiento. 4) La infraestructura respalda el crecimiento económico; y 5) es clave la atención de los cambios en el uso del suelo, gestionar ecosistemas estratégicos como son los páramos y reducir la deforestación y la degradación. Adicionalmente a las líneas estratégicas, la política incluye líneas instrumentales: 1) Planificación de la Gestión del Cambio Climático; 2) Información, ciencia, tecnología e innovación; 3) Educación y 4) Financiación.

Según el IDEAM el 32% de la Orinoquia se encuentra en proceso de desertificación y el 96,5% de esta se hallaba en el área de la Altillanura (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –Ideam, 2010). Página 86. El IDEAM y el MADR han definido una línea de investigación de agricultura en relación al cambio climático. Los temas de investigación son: (i) agroecosistemas terrestres estratégicos en la captura de CO<sub>2</sub>; (ii) evaluación del ciclo y balances de carbono y

---

<sup>11</sup> No obstante esta afirmación del Minambiente ya desde 1994 Colombia había adoptado algunas medidas relacionadas con el cambio climático a través de la Ley 164 de 1994 "por medio de la cual se aprueba la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992".

<sup>12</sup> Política Nacional de Cambio Climático – PNCC. De: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/politica-nacional-de-cambio-climatico-2>

energía en el cultivo de la caña panelera, tanto para fines alimenticios como alternativa energética, bajo el escenario de uso actual y escenarios de cambios de uso en el suelo como alternativa de mitigación de cambio climático; (iii) opciones de manejo de suelos y aguas en los sistemas agrícolas frente al cambio climático: monitoreo, mitigación y adaptación. El segundo proyecto está diseñado en gran medida para la Altillanura y consiste en buscar alternativas de manejo de suelos en sistemas de rotación de cultivos, como estrategias para mitigación y adaptación frente al cambio climático en la Altillanura plana del país, al igual que para el Valle Cálido del Alto Magdalena. Su finalidad es la identificación y evaluación de prácticas de manejo del suelo para la mitigación de las emisiones de GEI, y la adaptación de los cultivos frente a las variaciones climáticas severas (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –Ideam, 2010). Otra línea de investigación que se ha planteado en el país es la búsqueda de alternativas de manejo en sistemas ganaderos frente al cambio climático.

### **3.3. Una nueva institucionalidad**

Parte de la política pública rural del gobierno Santos implicó la creación de una nueva institucionalidad que incluyó a la UPRA, la re estructuración del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la creación de una serie de agencias. Mediante el decreto 4145 de 2011 se creó la Unidad de Planificación de Tierras Rurales y Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios - UPRA asignándosele una gran cantidad de funciones. El artículo 3 del decreto indica que el objetivo de la UPRA es “orientar la política de gestión del territorio para usos agropecuarios”. Según el mismo decreto la entidad planifica el uso eficiente del suelo, planifica y produce lineamientos e indicadores y define los criterios técnicos en torno al ordenamiento social de la propiedad de la tierra rural, incluyendo programas de formalización, también se encarga de la adecuación de tierras y además la proyecta el mercado de tierras, le hace seguimiento y evaluación de las políticas públicas de los temas rurales y además debe administrar un SIG con información del sector. Muchas de estas tareas eran previamente desempeñadas por otras entidades del ministerio como el extinto INCODER.

## CAPÍTULO IV

### POLÍTICA PÚBLICA PARA LA ALTILLANURA COLOMBIANA

La Política Pública podría considerarse como la hoja de ruta que orienta las acciones que buscan el cumplimiento de unos objetivos específicos de un gobierno que, seguramente en concertación con otros sectores, han sido trazados para avanzar hacia el logro de las metas de desarrollo. En ese orden, el CONPES 3797 presenta los objetivos y las estrategias que el establecimiento colombiano ha definido para incorporar la Altillanura al desarrollo económico. Desde los inicios de los años 90 la agenda de la Política Pública colombiana ha tenido un definido carácter neoliberal y extractivista que le ha dado continuidad a una tradición de sustentar la economía en sus sectores primarios. Aunque a la llegada de la administración Santos la bonanza del petróleo se encontraba en declive, debido a la baja de los precios internacionales del crudo, el gobierno siguió lanzando sus dados en favor del recurso petrolero y la minería y llamó a estas actividades las locomotoras del desarrollo, planteando así claramente el fundamento de su política pública. Con la resolución 0045 de 2012, la Agencia Nacional de Minería - ANM declaró un área de 22.262.646 hectáreas y 8.182 metros cuadrados, como áreas estratégicas mineras para proyectos de pequeña y mediana escala. Estas zonas se definieron en los departamentos de Amazonas, Guainía, Guaviare, Vaupés, Vichada y Chocó (ANM, 2012). Esto evidencia que el gobierno colombiano ya inició acciones concretas legales para el aprovechamiento minero en zonas que siempre se han considerado no solamente fuera de la frontera agrícola sino que son zonas de difícil acceso caracterizadas por riqueza en biodiversidad. En la política del CONPES Altillanura se hace mención a que se deben realizar prácticas sostenibles en la minería y en la actividad petrolera e incluso habla de cuidar de la biodiversidad. La política pública presentada en el CONPES Altillanura no solamente busca el desarrollo de la actividad minera sino que en términos de su cober-

tura está principalmente orientada a la reconversión de cerca de tres millones de hectáreas hacia fines productivos agrícolas, pecuarios y forestales. Durante el segundo periodo del gobierno Santos y posteriormente a la presentación del CONPES Altillanura el DNP presentó en 2016 lo que se denominó el Plan Maestro de la Orinoquía (PMO). Aunque el Plan Maestro no hace referencia explícita al CONPES Altillanura y tiene alcances que superan los límites geográficos de la Altillanura, evidentemente completa y amplía la política pública y muestra las intenciones y aspiraciones del establecimiento frente a toda la cuenca del Orinoco.

Los tomadores de decisiones de Colombia y el mundo parecen haber encontrado para el país, y otras naciones similares, un camino energético paralelo al combustible fósil con el fin de producir los sucedáneos a estos tradicionales combustibles, que no son solamente los principales generadores de emisiones de GEI<sup>13</sup> causantes del cambio climático sino que presentan reservas limitadas que amenazan con su escasez. América Latina y en ella Colombia en especial son en visión de muchos las zonas del mundo en las que más se producirá biocombustibles. Sin embargo, además de la producción de cultivos bien sea para la producción de biocombustible, materia prima para concentrado animal y producción de cereales para la alimentación humana, la propuesta de política pública tiene un fuerte componente forestal. Aunque en el CONPES 3797 no se mencionan las palabras ni los términos gas carbónico, captura de CO<sub>2</sub> ni bonos de carbono, sí se refiere a algunas tareas que le encarga a otras entidades del Estado en materia de adaptación al cambio climático. En ese sentido la política pública para la agricultura apunta al establecimiento en la región de cerca de 1.5 millones de hectáreas de agroecosistemas terrestres estratégicos para la captura de CO<sub>2</sub>.

#### **4.1. Justificación de la Política Pública**

El CONPES Altillanura es justificado por el DPN por una serie de factores que son la pobreza de la región, las dinámicas de “competencia” que se presentan entre los diferentes sectores poblacionales

---

<sup>13</sup> Gases de efecto invernadero.

que habitan en la región, las incipientes dinámicas urbanas de las ciudades existentes en la extensa zona, las grandes deficiencias en materia vial, el pobre nivel de gestión institucional y la existencia de algunos conflictos asociados a actividades ilegales. Otro elemento de orden social relevante planteado en el CONPES es el hecho de que varios grupos poblacionales “compitan” por el uso de la tierra y de los recursos naturales de la región. El DNP indica que estos grupos son colonos, llaneros, campesinos e indígenas, “entre otros”, “... conllevan a que en la zona exista hoy un tejido social fragmentado, para cuya atención se requieren políticas diferenciadas que reconozcan sus particularidades culturales...” (DNP, 2014).

Según el documento del CONPES las ciudades de la Orinoquía se caracterizan por carecer de infraestructura, por estar pobremente articuladas entre sí y su condición más importante se relaciona con sus funciones como abastecedoras de sus áreas de influencia. La carencia de una adecuada infraestructura vial que dificulta la integración con el resto del país es para el gobierno el inconveniente responsable del bajo desarrollo económico, por cuanto esto afecta la competitividad explicada por los altos costos y los largos tiempos que toma el transporte de productos. De manera muy tangencial el CONPES hace referencia a que en la Altillanura se encuentra localizado en los planes del corredor estratégico del eje IIRSA Buenaventura-Puerto Ordaz, que busca la consolidación del “*corredor bioceánico Pacífico-Bogotá-Meta-Orinoco-Atlántico*” (DNP, 2014). El corredor merece mayor atención dentro de este estudio porque posiblemente en la práctica es el eje fundamental para el ingreso y salida de materias primas y de bienes. El Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 define lineamientos para la consolidación del transporte fluvial en el país. El plan contemplaba al corredor fluvial del Río Magdalena (incluyendo el Canal del Dique), el del Río Meta que es parte del corredor Orinoco-Meta-Pacífico, el del Río Putumayo incluido en el corredor Amazonas-Putumayo-Pacífico, y finalmente el corredor fluvial del Eje Atrato-San Juan. La recuperación de la navegabilidad del río Meta es uno de los tres componentes del CONPES 3396 de 28 de Noviembre de 2005 del que también hacen parte las obras anexas del túnel de la línea.

Otra razón que para la entidad justifica la necesidad de una política pública para la Orinoquía es el “bajo desempeño de la gestión pública” que atribuyen a la corrupción, a la inestabilidad de los gobernantes y la ineficiencia en el uso de los recursos. Finalmente, el CONPES también parece justificarse por la presencia de cultivos de coca, según la entidad, principalmente localizados en los resguardos de la región.

#### **4.2. Ejes de la Política Pública para la Altillanura**

La Política Pública del CONPES Altillanura ha sido basada en los siguientes ejes: (i) el ordenamiento del territorio y el fortalecimiento del sistema de ciudades; (ii) la identificación y aprovechamiento del potencial productivo y la adecuación institucional para el desarrollo de las inversiones y finalmente (iii) la sostenibilidad de las mismas y en ese orden plantea cinco estrategias y los planes de acción para ellas. Por su parte el PMO se enfoca en cuatro prioridades que están pensadas para lograr estabilidad jurídica y para lograr las condiciones necesarias que permitan la inversión. Las prioridades son (i) desarrollo productivo sostenible, (ii) recurso hídrico y medio ambiente, (iii) infraestructura y logística y (iv) ordenamiento territorial.

En materia de desarrollo rural el gobierno de Santos le hace una clara apuesta al desarrollo agroindustrial en la Altillanura que le da continuidad al enfoque que en ese mismo sentido hizo la administración Uribe. Durante el Congreso Nacional agrario del año 2014, el ministro Santiago Rojas Arroyo, quien desde 2013 se encontraba al frente de la cartera de Comercio, Industria y Turismo, presentó la visión de desarrollo agroindustrial del gobierno Santos, ejecutada en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Según Rojas (2013), esta visión se basa en tres pilares. El primero es la mejora de la productividad trabajando con los pequeños, medianos y grandes empresarios. El segundo pilar es la innovación, que considera debe ser la base del desarrollo y el tercer pilar es el desarrollo humano. Un componente importante para esa política agroindustrial es la relativa a los

clusters y a los encadenamientos productivos. Según el documento CONPES Altillanura (DNP, 2014), el Objetivo General de la política pública para la Altillanura es:

“Crear las condiciones sociales y económicas para un desarrollo incluyente y sostenible de la Altillanura, basado en la construcción de un modelo de región a partir de:

- Equipar a la región de infraestructura y servicios sociales para el desarrollo
- Ordenar el territorio de una manera armónica y acorde a la vocación de la región.
- Generar condiciones que incentiven la inversión para aprovechar el potencial agropecuario y agroindustrial de la región
- La ampliación de capacidades institucionales para la gestión del desarrollo regional”.

El documento indica que los objetivos específicos de la Altillanura – Fase I son los siguientes:

- “Apoyar la construcción del ordenamiento territorial de la Altillanura en el que converjan las oportunidades agropecuarias, minero energéticas y del sistema de ciudades con la oferta ambiental, junto al desarrollo de las capacidades institucionales.
- Desarrollar un sistema de incentivos de diferente naturaleza para promover la inversión, el desarrollo productivo y el ordenamiento territorial y urbano.
- Impulsar el desarrollo de la infraestructura de transporte vial, fluvial y aeroportuario, la interconexión eléctrica y las tecnologías de la información y comunicaciones en la región para potenciar su desarrollo económico.
- Propiciar un enfoque diferencial en la implementación de los programas o acciones que tenga en cuenta las diferentes comunidades que hacen parte del territorio.
- Articular las políticas y proyectos de las diferentes entidades públicas del Estado en una visión integral orientada al desarrollo de la Altillanura”.

### 4.3. Estrategia del CONPES

Consecuentemente con los factores diagnosticados que el DNP presenta para justificar la intervención en la región, el mismo plantea una política pública que define cinco estrategias para su ejecución. El documento de política 3797 presenta acciones que buscan el ordenamiento y el desarrollo territorial de la región de la Orinoquía, enfatizando en la subregión Altillanura bajo la premisa de aprovechar su supuesto potencial agroindustrial con la idea de desarrollar encadenamientos productivos y con ello generar impactos tanto económicos como sociales.

La estrategia uno del CONPES Altillanura fue orientada a la realización de un ordenamiento del territorio que busca para la región un “...desarrollo de largo plazo con condiciones propicias para el uso del suelo de manera sostenible, teniendo en cuenta la fragilidad de los ecosistemas, la conservación de los recursos naturales y su diversidad étnica y cultural.” (DNP, 2014). La segunda estrategia es la consolidación de las ciudades de la región.

La tercera estrategia del CONPES Altillanura es aquella a la que el documento le dedica la mayor atención y busca la adecuación de la altillanura con el fin de “... aprovechar el potencial y avanzar en el desarrollo integral de la Altillanura a partir de una infraestructura física apropiada, un capital humano pertinente y el acceso a servicios sociales básicos, con condiciones de justicia y seguridad para su población” (DNP, 2014).

La estrategia cuatro busca la promoción de inversión en la región de la Altillanura con el fin de lograr un desarrollo económico sostenible “... propiciando un entorno adecuado para los negocios que brinde seguridad jurídica...” y que “...amplíe las actividades económicas, los ingresos de la población en la región y dinamice el mercado laboral” (DNP, 2014).

La quinta estrategia consiste en la adecuación de la institucionalidad regional para que se logre a través de ella un desarrollo ordenado, integral y sostenible. Para el DNP es necesario contar con un “arreglo institucional territorial” que oriente un ordenamiento generador de procesos de transformación productiva coherentes, con las necesidades de su población y la estructura ecológica del territorio. El CONPES definió como baja a la capacidad institucional de los municipios de la región como consecuencia de que la configuración urbano-regional y el ordenamiento territorial de la Altillanura se encontraban en ese momento en procesos de formación. Para el DNP los POT de los municipios de la Altillanura no poseían visión regional y tenían además poca capacidad administrativa para gestionar sus recursos. En opinión suya estas son dos limitantes importantes para lograr el desarrollo social y económico de la región. La zona se encuentra rezagada a pesar de recibir del Sistema General de Participaciones (SGP) más recursos por habitante que el recibido por el promedio nacional. La entidad central de planeación diagnostica una baja capacidad de las administraciones regionales para cumplir con sus planes de gobierno y ejecutar eficientemente los recursos. La baja densidad poblacional y su dispersión rural también estarían contribuyendo a esta situación.

La Política Pública establecía que para antes de 2015 el Ministerio de Agricultura (MADS), CORPO-RINOQUIA y CORMACARENA debían definir los lineamientos ambientales para el ordenamiento territorial y la estructuración ecológica de la Altillanura con miras a garantizar la conservación de los ecosistemas estratégicos de la región. El MADS de manera conjunta con esas entidades harían las Evaluaciones Regionales del Agua que deberían incluir la capacidad de almacenamiento hídrico subterráneo de la región Altillanura. Esto se debería articular con los lineamientos para el manejo ambiental de la Macrocuenca del Orinoco para las fases I, II, III y IV dentro del marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico proyectados para finales de 2014. A estas enti-

dades igualmente se les asignó la misión de formular un Plan Territorial de Adaptación al Cambio Climático para la región, el cual finalmente fue anunciado en 2017<sup>14</sup>.

La estrategia tres de la política tiene por objeto la adecuación de una infraestructura física apropiada, adecuación del capital humano pertinente y el acceso a servicios sociales básicos con condiciones de justicia y seguridad para su población y fundamentalmente plantea buscar la generación de condiciones de productividad y competitividad para los diferentes sectores productivos. La construcción de la infraestructura física demandará la mayor parte del presupuesto establecido por la política. De los 9,65 billones presupuestados para el CONPES, un poco más de 9.14 tiene como dedicación la creación de infraestructura para el transporte.

Como parte de la formación del capital humano al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se le han dado instrucciones taxativas para la creación del denominado “Centro de Formación para la Producción Agroindustrial y la Explotación de Hidrocarburos en la Altillanura”, con sede en el municipio de Puerto Gaitán. También se le ordena implementar el Programa “*Certificación de Competencias Laborales*”. Una tercera tarea encomendada a la entidad es la de implementar el programa Fortalecimiento a Unidades Productivas así como el programa de Capacitación para el Trabajo a Jóvenes Rurales y poblaciones vulnerables. Adicionalmente dentro del contexto de la Política Pública para el desarrollo de la Altillanura, el SENA debe adelantar un estudio de las dinámicas ocupacionales y de las necesidades de prospectivas de formación, y la de implementación de un programa de capacitación para población desplazada. Finalmente, sinérgicamente con Ecopetrol y con las fundaciones petroleras al SENA se le ha encomendado la implementación del programa de “Formación para el Futuro: Alianza para el Fortalecimiento de Oportunidades Laborales”. La política plantea entre sus compo-

---

<sup>14</sup> <http://blog.ciat.cgiar.org/es/la-orinoquia-ya-tiene-trazado-el-camino-para-enfrentar-el-cambio-climatico/#comment-3114>

nentes la promoción de la lectura y aunque en el futuro la mayor parte de la población será migrante, el CONPES contempla la promoción de los valores y de la cultura vernácula de la Altillanura.

Corporinoquía formuló el llamado Plan de Gestión Ambiental Regional 2015- 2025 – PGAR. Si bien el PGAR resalta la importancia de la política CONPES, al mismo tiempo define su propia estrategia de desarrollo para la Orinoquía y dentro de ella para la altillanura. Esto demuestra que institucionalmente existe un traslape entre las competencias de los entes nacionales y territoriales.

#### **4.4. Promoción de Inversiones para el Desarrollo Sostenible**

El CONPES dice que para lograr inversiones que dinamicen la economía de la región se hace necesario realizar mejoras en la productividad de los sistemas productivos agropecuarios, contar con instrumentos de política que permitan las inversiones hacia proyectos empresariales denominados estratégicos, definir esquemas para vincular los capitales con pequeños, medianos y grandes productores y lograr buenos niveles de producción (DNP, 2014). El CONPES establece que para la mejora de la productividad agropecuaria se realizarán avances en las investigaciones de suelos, en las condiciones climáticas y en tecnologías que permitan la introducción y el desarrollo de variedades más acordes a las condiciones climáticas regionales y a su vocación productiva. Para este efecto se requiere a CORPOICA para que adelante un programa de ciencia, tecnología e innovación que identifique las necesidades de “desarrollo, transferencia y propagación de nuevos paquetes tecnológicos” para el corto, mediano y largo plazo, entendiendo por corto plazo al lapso comprendido entre uno y 10 años. Carimagua es concebido en esta Política Pública como el centro experimental de la Altillanura. Otra tarea no menos importante encomendada a CORPOICA es el desarrollo de un paquete tecnológico que permita lograr la seguridad alimentaria de la región. El CONPES propone que para todo lo anterior se debe aprovechar la experiencia internacional en investigación y desarrollo tecnológico, lo que es igual a decir que en gran medida se trata de transferencia de tecnología.

La política incluye la creación del Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) para la Altillanura dirigido a la corrección de los suelos que reconoce hasta el 40% de los costos por hectárea asociados al encalado para los suelos de usos agrícola, pecuario y forestal. En el mismo sentido a los proyectos de sistemas de producción silvopastoril se les reconocerá el ICR por la siembra de especies tanto forrajeras no maderables como por la siembra de especies forestales maderables y especialmente si se trata de teka y de caucho. Los otorgamientos dependen de criterios de Finagro. Los recursos no solamente provendrán de los recursos normales del ICR sino que también provendrían del denominado Programa Desarrollo Rural con Equidad que es el nuevo nombre del programa del ministerio otrora denominado Agro Ingreso Seguro. Confirmando la intencionalidad para que los sistemas productivos implementados correspondan a transferencia de tecnología, se establece que los proyectos forestales con paquetes tecnológicos que sean adecuados para las condiciones de la región podrán contar con recursos del Certificado de Incentivo Forestal. Adicionalmente el capítulo IV de la ley Zidres se ocupa exclusivamente sobre el tema de instrumentos de fomento, incentivos, garantías y cofinanciación en zonas Zidres. Paradójicamente, el estudio sobre la nueva economía del clima encargado por Colombia y otras naciones sugiere a los países un proceso de eliminación de los subsidios a los insumos agrícolas así como a los combustibles fósiles y los incentivos para la expansión urbana (Comisión Global sobre Economía y Clima, 2014). En Colombia tradicionalmente se ha considerado que apalancar mediante subsidios, rescates, excepciones y deducciones a los empresarios y a los banqueros tiene efectos positivos para la economía con el supuesto adicional de ser beneficioso para la clase trabajadora, porque de esta manera en teoría los empresarios pueden generar nuevos empleos. No obstante, estos nuevos empleos no se han expresado de manera significativa en el indicador más objetivo que verdaderamente refleja la calidad del empleo y que es el incremento en el número de cotizantes activos a la pensión y a la salud. Anteriores experiencias en ese sentido han generado gran debate en el país. Ha sido el caso del otorgamiento de recursos del programa de Agro Ingreso Seguro a personas pudientes que en ciertos casos no tenían una muy clara vinculación con el sector agropecuario. La Comisión Global sobre Economía y Clima considera que al retirar los subsidios esos fondos públicos quedarían libres

para ser dedicados a personas con menores ingresos. Es una forma distinta de considerar la eficiencia del uso de los recursos.

El CONPES Altillanura propone la promoción de alianzas productivas entre pequeños, medianos y grandes productores para de ese modo lograr economías de escala en la compra de insumos, acceso a información de mercados, tecnología, asistencia técnica, agregación de valor y comercialización de los productos de los pequeños productores que permitan sistemas sustentables de producción. No es la primera vez que se realiza este tipo de propuestas de alianzas productivas entre productores tan disímiles y esta generalmente ha encontrado rechazo por la condición de subordinación en la que quedarían los campesinos y porque en la práctica no reporta mayores beneficios para los pequeños productores y al contrario en muchos casos los pequeños productores asumen costos que a la postre resultan infructuosos.

El acceso a la tierra es un elemento esencial de la política pública para la Altillanura. Entre todas las políticas para el desarrollo rural ésta ha sido históricamente la más debatida y a pesar de 200 años de democracia, en una época en la que en teoría Colombia debería ser un Estado aparentemente moderno y a pesar de estar en el club exclusivo de la OCDE, el país no ha podido resolver el problema de la tenencia y de la propiedad de la tierra. Por eso el plan contempla que el gobierno promueva un nuevo modelo de administración de baldíos y acceso a ella. El CONPES planeó que el modelo deberá cerrar la frontera agrícola y permitir que los baldíos de mejor calidad se entregasen en propiedad a los pequeños productores para que estos desarrollen “proyectos rentables y sostenibles con enfoque territorial”. Efectivamente la UPRA definió la frontera agrícola<sup>15</sup>. Se plantea que entre tanto los baldíos de menor calidad podrán ser arrendados o concesionados a los productores, a las asociaciones, cooperativas o a las empresas que puedan desarrollar sistemas productivos agropecuarios sustentables. Al mismo tiempo el DNP dice que la entrega de títulos de propiedad sobre tierras baldías no se ha realizado

---

<sup>15</sup> El cierre de la frontera agrícola se discute en este texto en capítulos posteriores.

adecuadamente para realmente mejorar condiciones de vida de los campesinos y lograr un mayor acceso a la tierra. Desde hace varios años las tierras baldías en la Altillanura han terminado en manos de empresas nacionales y extranjeras. Particularmente en la Altillanura cientos de miles de hectáreas destinadas a la reforma agraria han terminado en manos de empresas. Esto motivó a una intervención por parte de la Contraloría General de la Nación que realizó una investigación en torno a la acumulación de tierras por parte de empresas muy importantes del país.

La política pública conmina a los departamentos del Vichada y Meta para que construyan planes de Ciencia, Tecnología e Innovación capaces de generar en el menor tiempo posible un desarrollo productivo e impulsar el desarrollo empresarial en la Altillanura. Con ese fin el DNP ofrecería asesoría técnica para la formulación no solamente de proyectos productivos sino también de ciencia, tecnología e innovación que pudieran financiarse con recursos del Sistema General de Regalías. Las posibilidades reales de investigación en ciencia son limitadas dados los escasos recursos destinados en Colombia a la ciencia. Según CORPOICA durante el período 2011 a 2014 la entidad invirtió 34.000 millones en investigación. Probablemente gran parte de esa inversión se empleó en la adaptación de materiales foráneos de germoplasma a las condiciones particulares de la región antes que al desarrollo de variedades propias. La política está fundamentalmente orientada a la transferencia de las tecnologías. Se puede asegurar que en esta materia, al igual que en otros aspectos del CONPES, la política se refiere a hechos ya cumplidos o que se encontraban muy adelantados al momento de su anuncio. Ya en el año 2013 estaba en pleno desarrollo un proceso de cooperación entre CORPOICA y el CIAT y entre CORPOICA y Embrapa<sup>16</sup> del Brasil. Fundamentalmente con esta última se planteaba la emulación del modelo implementado en el estado brasilero de Mato Grosso y a partir de ella demostrar que con paquetes tecnológicos adecuados es posible superar las limitaciones de las condiciones climáticas y físicas de los suelos de la Altillanura (CORPOICA, 2013.). En el sexto foro para la Altillanura de 2013 CORPOICA daba parte de ciertos logros producto de la cooperación con el CIAT y Embrapa. En

---

<sup>16</sup> Embrapa es la sigla para Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuarias.

ese entonces CORPOICA contaba con 15 semillas, varias de ellas específicamente orientadas para la Altillanura, que se encontraban en proceso de registro: dos variedades de soya para altillanura y otras para el piedemonte; tres variedades de sorgo forrajero; un híbrido de maíz para la Altillanura, tres clones de marañón; una variedad de algodón para la altillanura; la variedad de arroz Corpoica Llanura 11 ya liberada en 2012 y dos líneas avanzadas de arroz para la región.

#### **4.5. Plan Maestro de la Orinoquía**

Durante el segundo periodo del gobierno Santos el DNP presentó lo que se denominó el Plan Maestro de la Orinoquía (PMO). Aunque el Plan Maestro no hace referencia explícita al CONPES Altillanura, evidentemente complementa la política pública y muestra las cartas completas de las intenciones y aspiraciones del establecimiento frente a la región que ellos denominan Orinoquía, pero que en realidad se extiende más allá de los límites de sus límites. En el Plan Maestro se encuentra que la Orinoquía como unidad territorial de planeación incluye biomas muy distintos, no sólo porque incluye tanto a las sabanas inundables, que se encuentran al sur del río Meta, como a las no inundables ubicadas al norte del mismo río, sino porque también incluye a la zona de transición entre la sabana y a las selva de los departamentos del Guaviare y del Vaupés, que en la realidad no pertenece a la cuenca del Río Orinoco sino que pertenece a la cuenca del Río Amazonas.

El Plan Maestro de la Orinoquía (PMO, 2016) se refiere a cuatro prioridades que están pensadas para lograr estabilidad jurídica y para alcanzar las condiciones necesarias que permitan la inversión. Las prioridades son (i) desarrollo productivo sostenible, (ii) recurso hídrico y medio ambiente, (iii) infraestructura y logística y (iv) ordenamiento territorial. Aunque la primera de ellas se denomina desarrollo productivo sostenible, esta prioridad no está concebida exactamente dentro del marco de la ciencia del desarrollo sostenible. Allí la sostenibilidad parece presentarse fundamentalmente en términos de sustentabilidad económica.

#### 4.6. Ordenamiento territorial, productivo y de la propiedad

El Programa 21 a cargo del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas contiene en su sección II una serie de aspectos relacionados con la conservación y la gestión de recursos para el desarrollo. Esta sección incluye el programa denominado “*enfoque integrado de la planificación y la ordenación de los recursos de tierras*” (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Desarrollo Sostenible. ONU.). Su objetivo consistía en ayudar a destinar las tierras a usos que pudieran asegurar los mayores beneficios sostenibles y también promover una ordenación sostenible e integral del recurso tierra con todo y lo que implica la acepción del término<sup>17</sup>. Esto habría de realizarse teniendo en cuenta las problemáticas ambientales, sociales y económicas y teniendo presentes las zonas protegidas, el derecho a la propiedad privada, los derechos de las poblaciones indígenas y de otros tipos de comunidades locales así como el papel económico de la mujer en la agricultura y en el desarrollo rural (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Desarrollo Sostenible. ONU.). El ordenamiento territorial ha estado presente en la palestra colombiana aproximadamente a partir de 1991 y desde ese entonces a través de la normatividad se ha intentado su materialización. Tras la creación de los primeros planes de ordenamiento territorial la ley ordenó la actualización de los mismos a nivel nacional. Sin embargo para el año 2016 la mayor parte de ellos se encontraban sin actualizar en los departamentos de la Orinoquía y solamente se encontraba vigente el POT de Cumaribo en Vichada (DNP, 2016).

El CONPES 3797 solicita al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio brindar asistencia técnica para revisar y ajustar los POT de los municipios de la Altillanura en los aspectos de gestión del riesgo y, en el análisis y concreción de escenarios de riesgo (DNP, 2014, p.57) y en la revisión y realización de los ajustes que requieran los POT en lo concerniente a posibles impactos que los centros poblados puedan sufrir a causa del cambio climático. Los municipios también serían asesorados en el desarrollo

---

<sup>17</sup> Para el programa 21 de la ONU la tierra es una entidad física en términos de su topografía y de su naturaleza espacial pero que además incluye a los recursos naturales: los suelos, los minerales, el agua y la biota.

de capacidades para la protección de bosques y ecosistemas estratégicos que pudieren resultar afectados por eventuales futuros procesos de urbanización de sus zonas rurales (DNP, 2014, p.57).

Otro aspecto a promover es el análisis, el diseño prospectivo y la definición de proyectos para la estructuración urbano-regional de la Altillanura y su articulación con Villavicencio, Yopal y con las demás ciudades del sistema nacional. Por supuesto, frente a una apuesta de desarrollo de tales proporciones se plantea la necesidad de realizar acciones al mediano y el largo plazo para fortalecer y/o crear los asentamientos en donde habitarán y desarrollarán sus vidas las personas que proporcionarán la mano de obra requerida así como sus familias. La intención de llevar tres millones de personas a la Altillanura es sin duda una intención de poblamiento para una región que no tiene precedentes en Colombia, en donde particularmente el crecimiento urbano se ha dado de manera desordenada.

Para el DNP existe un insuficiente aprovechamiento de las herramientas de ordenamiento territorial en la Altillanura y cita el hecho en concreto de la no definición hasta ese momento de los determinantes ambientales que debían establecerse en los Planes de Manejo y Ordenamiento de Cuencas - POMCA que de acuerdo a la legislación deben ser insumo para la realización del ordenamiento ambiental de los POT locales. Para la misma entidad este hecho hace parte del fenómeno de la baja capacidad institucional de las autoridades locales para articular, aplicar y hacer seguimiento de las herramientas de ordenamiento. El DNP cita a Falla y Ungar<sup>18</sup> quienes han expresado que el sector privado ha realizado un ordenamiento del territorio *de facto* mediante la transformación de ecosistemas y los cambios en el uso del suelo. Según el Plan Maestro para la Orinoquía – PMO además de encontrarse desactualizados, los POT presentaban deficiencias de orden técnico y no se habían logrado posicionar como instrumento de desarrollo (DNP, 2016). Entre las objeciones técnicas realizadas a los planes se listaba que la mitad de los el suelo de expansión se había determinado sin criterios ni información adecuada y en más de la mitad de los planes los suelos de protección se delimitaron de manera equivocada (DNP, 2016). Otra observación hecha a los POT en el Plan Maestro de la Orinoquía indica que en 2016 nin-

---

<sup>18</sup> DNP. CONPES. Página 23.

guno de ellos presentaba determinantes ambientales. Adicionalmente el DNP anota que prácticamente ninguno de los planes “incluye estrategias y programas para desarrollar el componente rural” (DNP, 2016). Debido a estas debilidades en los planes de ordenamiento de los municipios de la Altillanura diagnosticadas al nivel central, el CONPES plantea asesoramiento y asistencia técnica para corregir las supuestas falencias en los planes de ordenamiento regionales.

#### 4.6.1. Ordenamiento productivo

La primera acción requerida para la realización del ordenamiento de la zona propuesto por el CONPES es la construcción de una metodología de zonificación de tierras para usos agrícolas y forestales a una escala de 1:25.000. Para ello se comisionó a la Unidad de Planificación de Tierras Rurales, Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios - UPRA, quien debía finalizarla y validarla en los municipios de la Altillanura que dispusieran de información de suelos a esa escala. El Agustín Codazzi se encontraba adelantando un estudio de suelos a esta escala para el municipio de Puerto Gaitán, sin embargo, el acceso a la información fue bastante restringido. El CONPES le encomendó a la UPRA la realización de la zonificación agropecuaria y forestal a escala 1:25.000 y el desarrollo de metodologías para la evaluación de tierras con lineamientos y criterios técnicos para el uso eficiente de los suelos y el agua. Con estos insumos el MADR debía formular la política de acceso a tierras y de administración de las pertenecientes a la Nación con el fin de implementar el esquema de ordenamiento social de la propiedad rural en la Altillanura. La política se orientará a “... *facilitar el uso productivo del suelo y a dinamizar la región, promoviendo múltiples formas de asociatividad y diferentes alternativas de asignación de derechos de uso y propiedad de la tierra...*” (DNP, 2014, p.54).

El ordenamiento productivo para la Altillanura definió un potencial agrícola de cerca de 1,2 millones de hectáreas para la agricultura, 557.000 hectáreas para ganadería y 1,1 millones de áreas con voca-

ción forestal dentro de ella<sup>19</sup>. En el año 2011 el IGAC y otras instituciones realizaron un análisis del potencial agrológico de la Altillanura que dio como resultado un total de 2.868.202 hectáreas.

Tabla 8.

*Potencial Agrológico de la Altillanura según IGAC y otras entidades (CONPES, 2011).*

Vocación	Uso Principal	Área Ha	Condición Productiva	Área Ha
Agrícola	Cultivos transitorios semi intensivos de clima cálido	1.102.186	Transitorio	1.116.079
Agroforestal	Agrosilvopastoril con cultivos transitorios	13.893		
Agroforestal	Agrosilvícola con cultivos permanentes	45.934	Permanente	83.855
Agroforestal	Agrosilvopastoril con cultivos permanentes	21.398		
Agrícola	Cultivos permanentes intensivos de clima cálido	16.128		
Agrícola	Cultivos permanentes semi intensivos de clima cálido	395	Pastoreo	557.298
Ganadera	Pastoreo extensivo de clima cálido	328.797		
Agroforestal	Silvopastoril	203.246		
Ganadera	Pastoreo semi intensivo de clima cálido	25.255	Forestal	1.110.970
Forestal	Forestal de producción de clima cálido	1.110.970		
		2.868.202		2.868.202

Fuente: transcrito del análisis de información de vocación, uso y conflicto de uso del suelo IGAC, 2011 (DPN)

El documento CONPES dice que el DNP promoverá en la región la planeación estratégica participativa y establece necesario para ello la realización de un análisis del estado de ocupación territorial mediante la identificación y espacialización de elementos estructurantes, sus interrelaciones, dinámicas, evoluciones y de los principales conflictos y desequilibrios intrarregionales. Lo participativo del ordenamiento en teoría se daría al obtener un acuerdo nación-territorio en torno a la visión al largo plazo para el ordenamiento regional de la Altillanura tras una convocatoria para que los diferentes actores identifiquen escenarios futuros de desarrollo a partir del resultado del análisis (DNP). El planteamiento del CONPES es que a partir de esta visión concertada de desarrollo territorial que reúna los intereses de todos los actores regionales, se definan de manera igualmente consensuada los lineamientos de política, las estrategias y los instrumentos para armonizar procesos agropecuarios, industriales, minero-energéticos y la de expansión urbana (DNP, 2014). Más que una identificación de un ejercicio de planificación y de concertación de un acuerdo nación-territorio de lo que se trata al parecer es de la validación del plan de un modelo de desarrollo previamente trazado desde oficinas no en Bogotá sino probablemente en las capitales políticas, empresariales y financieras más importantes del mundo.

<sup>19</sup> Para el DNP el potencial total de la Orinoquía es de 21 millones de hectáreas.

#### 4.6.2. Ordenamiento de la Propiedad

En visión del DNP para lograr los beneficios del ordenamiento productivo primero es necesario brindar estabilidad jurídica tanto a los inversionistas como a los campesinos que habitan en la zona y en ese orden es indispensable realizar un ordenamiento de la propiedad de la tierra. La razón expresada por el CONPES para que se presente este fenómeno de falta de orden en la propiedad es el rezago en la actualización y la formación<sup>20</sup> catastral. La Altillanura tiene diversos conflictos referentes al ordenamiento de la propiedad. Gran parte de los territorios de la región son baldíos de la nación y una extensa cantidad de esas áreas baldías se encuentran indebidamente ocupadas por particulares constituyendo informalidad en la tenencia. A lo largo de decenios la tierra ha sido ocupada por diferentes actores. Los grupos indígenas de la Orinoquía son originalmente nómadas y realizaban recorridos en un amplio territorio que incluye Llanos Orientales, la Altillanura, la zona de tradición Sabana Selva e incluso en norte de la Selva Amazónica. En algunos sistemas religiosos de los grupos nómadas cazadores y recolectores aún se consideran sagrados algunos sitios localizados en la llanura venezolana, a los que migraban con frecuencia como parte de su cultura espiritual<sup>21</sup>. Los primeros procesos de colonización a la zona se dieron alrededor de 1860, pero nunca se dio una consolidación del proceso que permita hablar de una expansión de la frontera agrícola por vía de esas colonizaciones. El INCODER estableció la existencia de gran cantidad de predios cuya titularidad en manos de muchos de los actuales ocupantes se encuentra jurídicamente en duda, en muchos casos como resultado de su falsa tradición. Es decir que no existe precisión en cuanto al momento ni las circunstancias en las que la tierra salió del dominio del Estado. Adicionalmente el CONPES se refiere a conflictos en la recuperación de las tierras despojadas. Tanto el DNP como los empresarios consideran que existe una supuesta inseguridad jurídica por lo que denominan una falta de claridad en los derechos sobre la propiedad inmo-

---

<sup>20</sup> No confundir el concepto de formación catastral con el de formalización. La formación catastral es definida en el artículo 28 de la resolución 2555 de 1988, como “el proceso por medio del cual se obtiene la información correspondiente a los predios de una unidad orgánica catastral o parte de ella, teniendo como base sus aspectos físico, jurídico, fiscal y económico, con el fin de lograr los objetivos generales del catastro”.

<sup>21</sup> Esta información fue obtenida dentro del marco de un proyecto para el fortalecimiento de los Planes de Vida de los indígenas del resguardo de Caño Mochuelo en Casanare financiado por la Agencia Española de Cooperación y ejecutado por la Corporación Tabaco con la ayuda de la ONG Almaciga, Grupo intercultural.

liaria y adicionalmente por las falencias en la administración de los baldíos de la Nación. Esta situación se da como consecuencia, entre otras cosas, del rezago que existe en términos de actualización y formación<sup>23</sup> catastral. El registro catastral desactualizado existente ha tenido consecuencias negativas sobre las finanzas públicas municipales. Esto a su vez conlleva a un escaso recaudo de impuesto predial que limita la capacidad de inversión pública y profundiza su dependencia de los municipios de las transferencias del SGP. Los datos presentados en el documento CONPES, supuestamente provenientes de registros del INCODER, reflejan desorden y la falta de claridad sobre la administración de baldíos y las titulaciones. La situación es tan confusa que a partir de esos datos se evidencia que el municipio de Puerto López tiene titulado el 132% de su área municipal y en Puerto Carreño por su parte ha sido titulado el 129% de su área. Esto posiblemente significa que existen muchos predios titulados a varias personas. Como parte del complejo problema se encuentra el hecho de que esta fue una región bastante golpeada por la violencia. Por ese motivo en el Meta se presentaron 1.002 casos de solicitudes de restitución mientras que en Vichada estas sumaron 441. En el CONPES se fija la finalización del 2021 como límite para que la Unidad Especial de Restitución de Tierras tramite las solicitudes de ingreso al registro de tierras despojadas y abandonadas en zonas microfocalizadas de la Altillanura.

La ley 1776 de 2016 conocida como ley Zidres, condiciona claramente el ordenamiento productivo de la Altillanura y presenta una orientación hacia los desarrollos agroindustriales en claro favorecimiento de grandes empresas. El ordenamiento territorial debería ser en la práctica un ejercicio descentralizador que posibilite a los territorios planificar su propio desarrollo partir del conocimiento de sus particulares condiciones sociales, productivas, económicas y ambientales, pero todo apunta a que el ordenamiento territorial de la Orinoquía se desea realizar únicamente desde el nivel central. La intención del gobierno central de ordenar el territorio desde Bogotá es tan evidente que la ley Zidres planteaba en el articulado presentado para aprobación del senado que los pequeños productores estarían obligados a la siembra de lo que indicara técnicamente la UPRA. Esto no solamente va en contra de la autonomía local sino que va en contra de la libertad de los productores para decidir voluntariamente su

propio sistema productivo. De esa manera la ley Zidres ponía una cortapisa a las economías familiares campesinas. Esto no sólo fue materia de discusión durante el último debate para la aprobación del proyecto de la ley ZIDRES y durante el debate para su conciliación, sino que posteriormente hizo parte de las objeciones que un grupo de senadores y representantes de otros sectores sociales realizara a la ley mediante una demanda de inconstitucionalidad presentada en contra del inciso dos del artículo tercero y sus literales a, b, c, d, e, los párrafos tres y cuatro del mismo artículo, los párrafos 1 y 2 del artículo séptimo, los artículos 8, 10, 13, 14, 15, parcialmente el 17, el inciso primero del artículo 20 como también contra los incisos segundo, tercero y quinto del artículo 21 (Cepeda, y otros, 2016). En cierta coincidencia con la preocupación acá expuesta, la demanda plantea:

Las Zidres disponen de una asignación de competencias para la identificación, determinación y aprobación de una nueva figura de ordenación y determinación de los usos del suelo, en cuya estructuración y aprobación final se desconocen las competencias que tienen los entes territoriales para ordenar sus territorios y en particular decidir los usos del suelo y propiciar la participación comunitaria en los asuntos que le conciernen. Se viola también el principio de descentralización administrativa, la autonomía de las entidades territoriales y los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad (Cepeda, y otros, 2016).

Mediante la Sentencia C-077 de 2017 la Corte Constitucional declaró exequibles los procedimientos mediante los cuales se creó la Ley 1776 de 2016 o ley Zidres y con excepción de varias expresiones del articulado original demandado declaró la exequibilidad de la ley. Sin embargo, del inciso cuarto del artículo 4° de la ley 1776 fue declarada inexecutable la frase:

“que deben ser considerados para la elaboración de los planes, planes básicos y esquemas de ordenamiento territorial en las zonas rurales de los municipios”. Se declaró inexecutable

ble y del segundo párrafo del artículo séptimo la expresión “solo si garantizan que estos en desarrollo del proyecto pueden adquirir un determinado porcentaje de tierra agrícola, calculado con base en sus posibilidades de explotación”.

La Corte Constitucional declaró igualmente como inexecutable al artículo 17 de la ley en cuyo texto se leía:

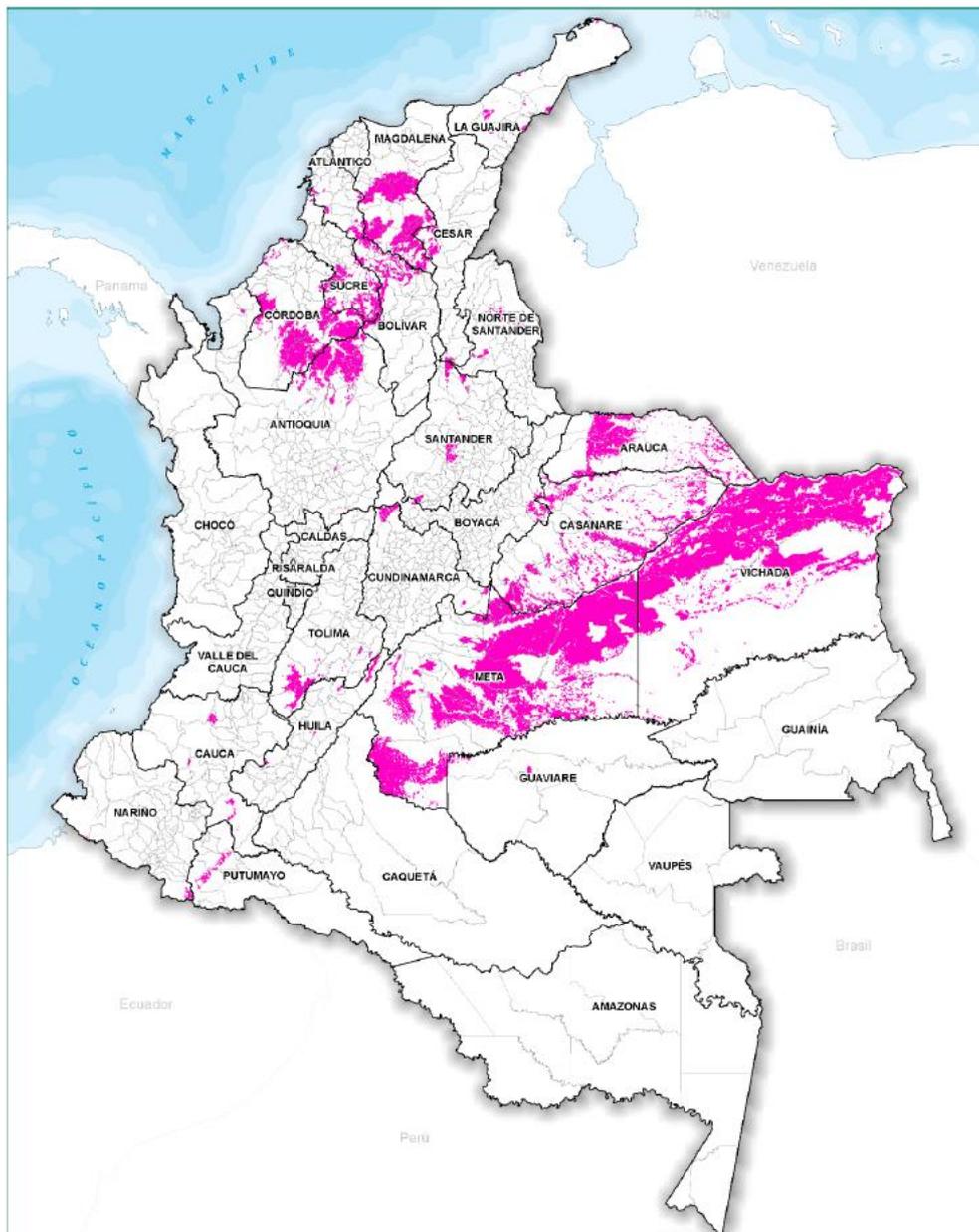
“Condición especial para los proyectos productivos que vinculen campesinos, mujeres rurales, jóvenes rurales y/o trabajadores agrarios sin tierra. Además de los requisitos generales previstos en el artículo 30, los proyectos asociativos que vinculen campesinos, mujer rural y/o trabajadores agrarios sin tierra deberán establecer un mecanismo que permita que, dentro de los tres (3) primeros años de iniciado el proyecto, estos se hagan propietarios de un porcentaje de tierra, fijado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de acuerdo al proyecto productivo y la capacidad financiera de quien lo adelante. Para tal efecto, en el contrato de asociatividad se establecerá una cláusula resolutoria de permanencia en el proyecto sujeta a la finalización del mismo”.

La inexecutable del artículo 17 se debe a que se entiende que se está entregando a particulares funciones de dotación de tierras que son propias del Estado. De otro lado la corte se declaró inhibida para pronunciarse en relación con los literales a), b), c) d) y e) del inciso segundo y los párrafos tercero y cuarto del artículo tercero al igual que frente al con el artículo octavo por ineptitud sustantiva de la demanda (Corte Constitucional, 2017).

Una vez se pronunciara la Corte Constitucional en torno a la executable de la ley Zidres y resueltas las demandas de los sectores sociales y los partidos de oposición, el DNP presentó el 7 de febrero de 2018 el CONPES 3917: Áreas de referencia como insumo para la identificación de las Zonas de interés de desarrollo rural, económico y social (Zidres) y finalmente el 17 de julio de 2018 se presenta el

documento CONPES 3940 para la delimitación de la zona de interés de desarrollo rural, económico y social en el municipio de Puerto López (Meta). En la página siguiente se presenta un mapa tomado del CONPES 3940 que muestra la ubicación de 7.278.964 hectáreas que define el CONPES 3917 como zonas en donde se podrán establecer zonas Zidres.

*Figura 3.* Áreas de referencia como insumo para la identificación de las Zidres. Fuente: CONPES 3940



La identificación de las zonas Zidres se realiza a partir de los requisitos y restricciones que se definen en la Ley 1776 de 2016. Los requisitos para las zonas son:

- (i) Que se encuentren aisladas de los centros urbanos más significativos;
- (ii) Que demanden elevados costos de adaptación productiva por sus características agrológicas y climáticas;
- (iii) Que tengan baja densidad poblacional;
- (iv) Que tengan altos índices de pobreza; o
- (v) Que carezcan de infraestructura mínima para el transporte y comercialización de los productos.

#### **4.6.3. Definición de la frontera agrícola**

Mediante la resolución 000261 del 21 de junio de 2018 emanada del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural se definió la frontera agrícola y se adoptó la metodología para su definición. Esta nueva frontera agrícola fue presentada oficialmente el mismo 21 de junio de 2018 por el aún presidente Juan Manuel Santos durante su intervención en la Feria Internacional del Medio Ambiente (Presidencia de la República de Colombia, 2018). La frontera agrícola se basa en la metodología para la identificación general de la frontera agrícola en Colombia elaborada por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA, 2018). Según la UPRA *“Con la definición de la frontera agrícola se da cumplimiento al compromiso de las obligaciones impuestas por la Ley 1776 de 2016 y al Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera, Punto 1 Hacia un Nuevo Campo Colombiano: Reforma Rural Integral”* (MADR-UPRA, 2018). Según esa misma fuente la definición de la frontera agrícola fue producto de la concertación de entidades del sector ambiental como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS, el Instituto Alexander Von Humboldt, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, e instituciones del sector agropecuario y de desarrollo rural como la Agencia Nacional de Tierras, la Agencia de Desarrollo Rural, la Unidad de Restitución

de tierras, la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP, Corporación Colombiana de Investigación, la Agencia de Renovación del Territorio y el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (MADR-UPRA, 2018, p.20). El acuerdo Final de Paz entre el gobierno colombiano y las FARC sirvió de plataforma para que el gobierno nacional iniciara su proceso de definición de la Frontera Agrícola. En el numeral 1.1.10 el documento del acuerdo se ocupa del cierre de la frontera agrícola y protección de zonas de reserva. La UPRA establece que los campesinos, las campesinas y las comunidades indígenas, negras, afrodescendientes, raizales y palenqueras y demás comunidades étnicas en sus territorios, contribuyen con un ordenamiento socio-ambiental sostenible para lograr una transformación estructural del campo y en especial el cierre de la frontera agrícola. En ese sentido la misma entidad establece la necesidad de reconocer y apoyar las Zonas de Reserva Campesina (ZRC) y similares formas asociativas solidarias.

*Figura 4.* Extensas sabanas de pasturas naturales incluidas que la UPRA dentro de la frontera agrícola. Fuente: Covalada, V. A., 2014



La UPRA explica que la frontera agrícola es considerada como “una línea o como una zona o franja que separa tierras transformadas para cultivos de aquellas que no han sido transformadas u ocupadas para actividades agropecuarias”. Debido a que para la misma entidad lo anterior es confuso e incompleto ella expresa la necesidad de construir una definición apropiada para las

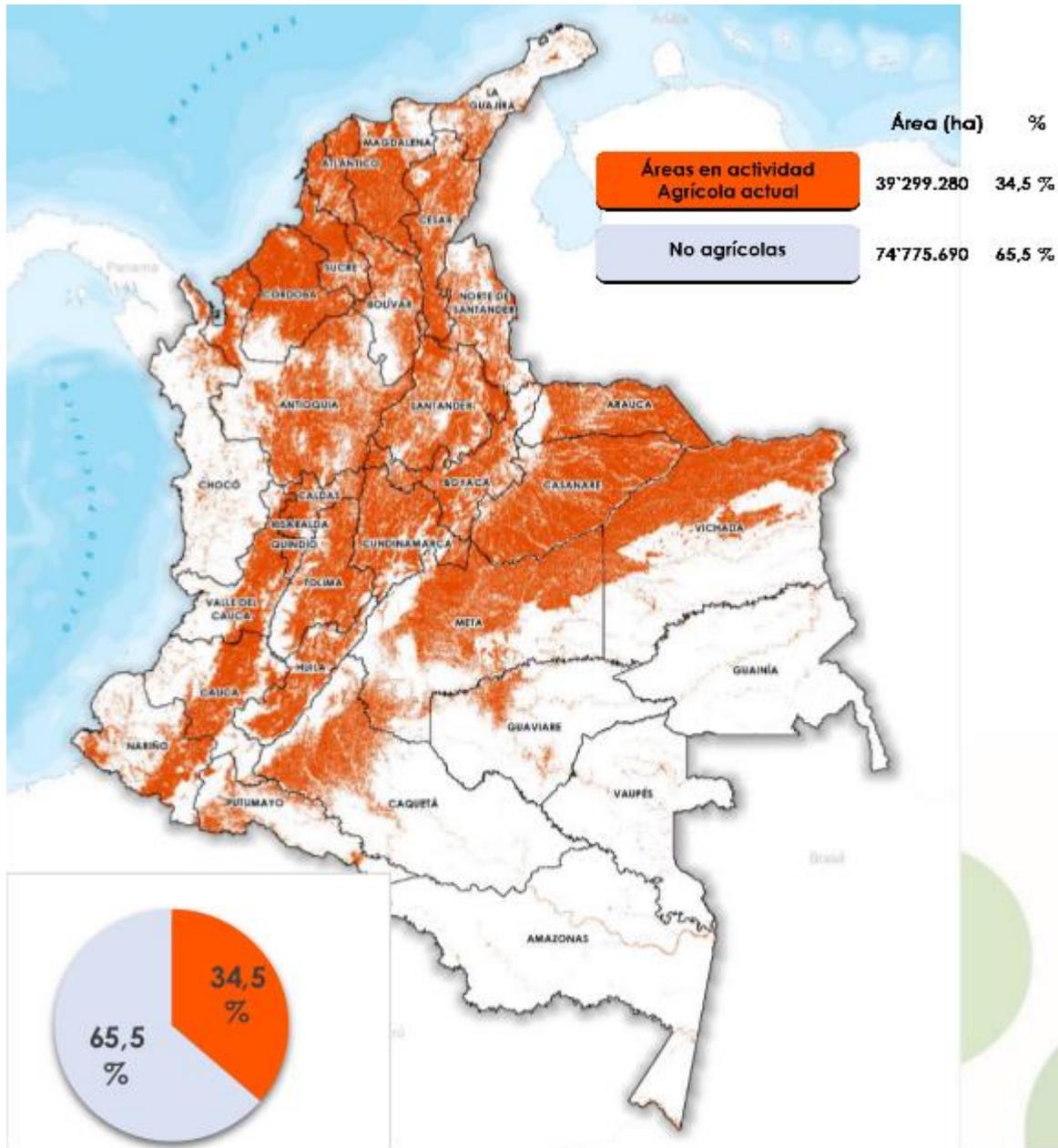
condiciones de territorio colombiano y que adicionalmente se adecue a lo planteado por la ley 1776 de 2016 y el Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera . En ese orden la frontera agrícola se ha definido como “el límite del suelo rural que separa las áreas donde las actividades agropecuarias están permitidas, de las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 21 de junio 2018), (UPRA, 2018, p.26).

De acuerdo a la normatividad colombiana, la definición de la frontera agrícola se debe realizar teniendo en cuenta el territorio transformado que se dedica al desarrollo de actividades agropecuarias en el suelo rural. Conceptualmente esta es discontinua y dinámica debido a las categorías de ordenamiento territorial existentes o que puedan emerger en el futuro, y reconoce la multifuncionalidad del territorio que permite incluir otros servicios a su interior, así como actividades compatibles con el desarrollo de actividades agropecuarias. (UPRA, 2018, p.27). Sin embargo, en la práctica su definición se realizó a partir del mapa de bosque / no bosque del año 2010 para Colombia generado por el IDEAM<sup>22</sup>. El párrafo 2 del artículo 6 de la resolución 000261, del 21 de junio de 2018, estableció taxativamente al mencionado mapa del IDEAM como la herramienta para la identificación general de la frontera agrícola en Colombia, y tan sólo con ese insumo ella quedó definida como se muestra en el siguiente mapa generado por la UPRA (*Figura 5*). La crítica que acá se plantea se origina en que el mapa de bosques del IDEAM no incluye a las sabanas naturales de la Altillanura, no las diferencia como ecosistemas naturales no boscosos y en esa medida las deja al mismo nivel de las zonas transformadas, desconociendo que hacen parte de la biodiversidad ecosistémica del país y en consecuencia dejándolas a merced del cambio de uso.

---

<sup>22</sup> Mapa de bosque/no bosque 2010 para Colombia. Recuperado el día 08 de octubre de 2018 de [http://capacitacion.siac.ideam.gov.co/SIAC/home/PDF/SBQ\\_SMBYC\\_BQNBQ\\_V5\\_2010.pdf](http://capacitacion.siac.ideam.gov.co/SIAC/home/PDF/SBQ_SMBYC_BQNBQ_V5_2010.pdf)

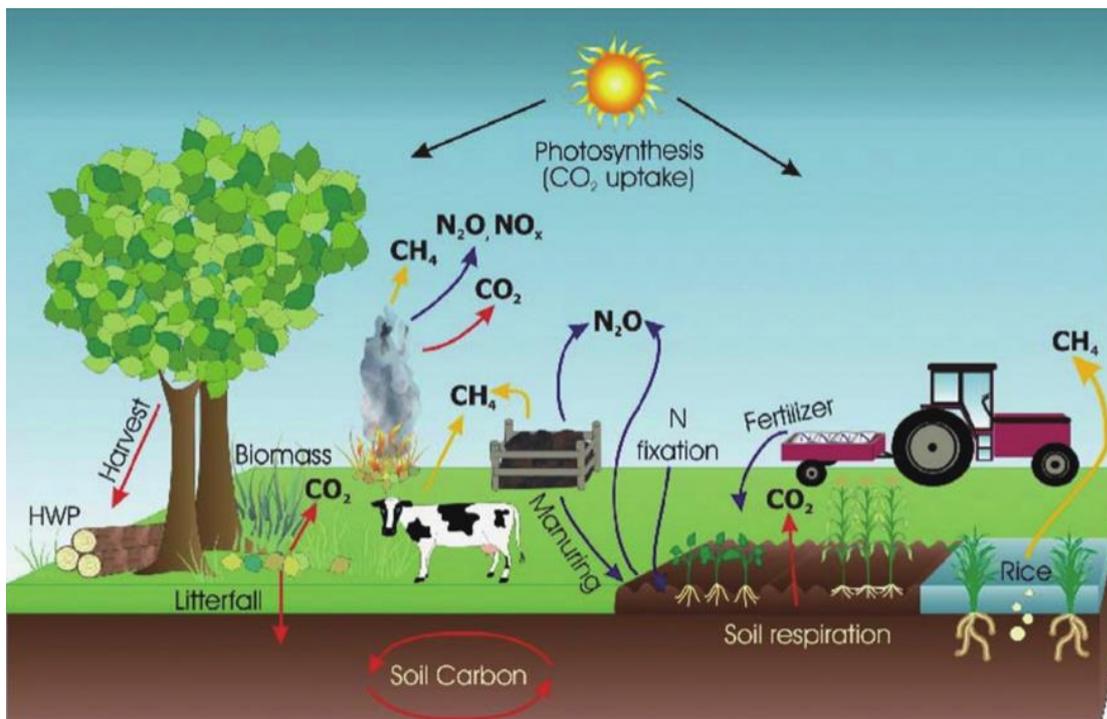
Figura 5. Zonas agrícolas y no agrícolas de Colombia según UPRA.



Entre las personas que se desempeñan laboralmente en diversos campos de las políticas públicas agropecuarias en Colombia, existe una cándida mirada bucólica en la que la agricultura es una actividad amigable con el medio ambiente. El cambio de cobertura vegetal natural por vegetación cultivada es el primer y mayor impacto de la agricultura. Por ese motivo la ampliación de la

frontera agrícola a toda la Altillanura, y a la mayor parte de la Orinoquía en general gracias a una decisión política, significaría la pérdida para siempre de millones de hectáreas de cobertura natural con implicaciones de pérdidas de biodiversidad. Dos de los procesos planetarios propuestos por el grupo de Resiliencia de Estocolmo están siendo gravemente afectados por la humanidad una vez que se erradica a la cobertura vegetal natural, afectando con ello a la diversidad biológica. Sin embargo, la actividad agropecuaria en la Altillanura afecta procesos adicionales. El proceso planetario generado por la agricultura más inmediato para la humanidad y causante de mayor preocupación es el cambio climático, resultante de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)  $\text{CO}_2$ , metano, óxido nitroso y óxidos de nitrógeno (Figura 6).

Figura 6. El sector AFOLU y sus dinámicas en relación con el cambio climático. Fuente: IPCC.



## CAPÍTULO V

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La metodología SAFA propuesta por la FAO involucra a la atmósfera, el agua, la tierra, la biodiversidad, los materiales y energía y a la diversidad animal como temas principales para el análisis de la integridad ambiental. Cabe recordar que SAFA es en esencia una metodología pensada para evaluar la sostenibilidad al interior de sistemas productivos a partir de una serie de indicadores. Sin embargo, en sus aspectos generales SAFA proporcionó la orientación hacia dónde dirigir los análisis de la política pública para la Altillanura. Por su parte el enfoque de los Límites Planetarios establece procesos que están incluidos entre los temas de la integridad ambiental de SAFA y define unas variables para que los encargados de las políticas públicas tengan un marco para la definición, seguimiento y evaluación de las políticas públicas en consideración de los procesos que pueden sacar al planeta de su trayectoria del cuaternario, que es lo mismo a decir superar un punto en donde ya no es factible la resiliencia. La atmósfera, el agua, la tierra y la biodiversidad se encuentran presentes tanto en SAFA como en los límites planetarios y son los temas o procesos críticos en torno a los cuales a lo largo de este documento se realiza el análisis de política pública para la región. El CONPES 3797 para el Desarrollo Integral de la Altillanura no presenta metas específicas para las metas que incluye la sostenibilidad ambiental. El documento CONPES mismo indica acerca de la alta vulnerabilidad de los municipios de La Primavera, Santa Rosalía, Puerto Gaitán, Cumaribo y Mapiripán frente al cambio climático e indica que esa información no se está teniendo en cuenta en la planificación integral del territorio. Los planificadores hacen caso omiso a su propio anuncio de vulnerabilidad y pese a ella el CONPES y el Plan Maestro para la Orinoquia plantean una transformación ambiental radical de la región. Los pla-

nes no se refieren a metas relacionadas con las reducciones de emisiones de los gases de efecto invernadero en la región ni se refiere a que con el cambio regional en los usos de la tierra y la incorporación de la altillanura a la frontera agrícola aumentará el aporte regional de GEI al sistema planetario, se afectaría la diversidad biológica, las aguas y los suelos. La propuesta plantea la siembra de cerca de 1.5 millones de especies forestales que se constituye en una acción de mitigación de cambio climático.

El documento CONPES Altillanura presentado en 2014 es anterior a una serie de documentos de política pública que definen la política en materia de desarrollo sostenible para el país, como es el caso específico de la Política de Crecimiento Verde presentada en 2016 y que había sido previamente ordenada por el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 promulgado en 2015 en donde se manda promover la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación para lograr la competitividad dentro de un marco de desarrollo sostenible. A partir de la presentación de la propuesta de este trabajo de tesis se pudo atestiguar el modo como en Colombia se fue construyendo una política pública de desarrollo sostenible que probablemente, en virtud al interés del gobierno Santos por llevar al país al seno de la OCDE, adquirió un carácter teóricamente circunscrito a la economía verde. Una de las grandes aspiraciones de algunos sectores de las élites del establecimiento colombiano era su incorporación a la OCDE. Este logro del gobierno Santos se hizo completamente a partir de la adopción de las políticas de crecimiento verde por parte de Colombia siguiendo los lineamientos de esa organización. Es un fenómeno muy interesante la manera como las élites se adaptan a las nuevas circunstancias para afianzarse en el poder en medio de la urgencia y la preocupación planetaria por realizar cambios de rumbo requeridos para garantizar la subsistencia de la vida humana y de la naturaleza en general y que exige desarrollar un nuevo paradigma que intente romper con la manera tradicional como esas mismas élites han hecho negocios y que han sido en alto grado las generadoras de las dinámicas que están llevado al planeta a salir de la trayectoria normal del cuaternario. En una suerte de estrategia evolutiva

de la Reina Roja<sup>23</sup> con lo cual acá se sugiere que el establecimiento en varios países del planeta ha entendido la necesidad de correr para mantenerse en el mismo lugar. Nuestras rancias elites han cooptado el discurso del desarrollo sostenible para cambiar y seguir siendo iguales manteniendo el *Statu Quo* y seguir haciendo negocios que al menos esta vez en apariencia serán amigables con el medio ambiente aunque sin serlo en la realidad o que en otro escenario más positivo, pero no por ello menos perverso, incorporan la supervivencia del ser humano a los negocios ambientales dentro de lógicas neoliberales con una limitada o nula redistribución de utilidades entre la sociedad.

Hay entre los apartados del documento CONPES elementos que vistos desde perspectivas ambientales, económicas y agronómicas bien podrían considerarse como argumentos suficientes para demostrar la inconveniencia de al menos una parte de la propuesta de desarrollo para la Altillanura. Posiblemente los intereses de las agendas globales superan las consideraciones ciudadanas locales, sobre todo si estas son objeciones que los tecnócratas podrían reducir a meras consideraciones de tipo “ecologista”. Mientras que en la administración Uribe se señalaba a las visiones diferentes a las extractivistas como “*oposidores al desarrollo*” en el gobierno Santos a través de un discurso más elaborado y más sofisticado se considera a esas posiciones críticas como el “*falso dilema de que la agricultura es incompatible con el medio ambiente*”. A ese importante debate habría que sumar otro: “las estrategias colombianas de mitigación frente al cambio climático no cumple con los criterios de sostenibilidad”. El Renacimiento para la Orinoquía, el CONPES Orinoquía Fase I y el Plan Maestro para la Orinoquía, en gran medida enmarcados dentro de una economía de crecimiento verde, son manifestaciones de la manera como la política pública no responde necesariamente a las decisiones ni a las aspiraciones de toda una sociedad nacional y en lugar de ello es un piñón construido a la medida dentro de un sistema de engranajes mayor, movido por el motor de los flujos de capitales internacionales y ajustada a pro-

---

<sup>23</sup> El biólogo evolutivo Leigh Van Valen quien trabajaba entre otros temas con la extinción de las especies presentó en 1973 un artículo titulado “*A new evolutionary law*” en donde plantea la hipótesis de la Reina Roja haciendo una analogía a un apartado del libro de Lewis Carroll *Through the Looking-Glass and what Alice found there* en donde dice “*Now, here, you see, it takes all the running you can do, to keep in the same place. If you want to get somewhere else, you must run at least twice as fast as that!*”

pósitos globales a los que se han plegado las elites nacionales y locales, quienes tradicionalmente han ostentado el poder y que con la ejecución de la política no sólo afianzarán su poder sino que posiblemente aumentarán la brecha social y entre tanto se congraciarán con gran parte de la opinión en virtud a una suerte de carácter salvador de la política ambiental en tiempos de crisis frente al calentamiento global. El CONPES es la articulación local de una agenda global que ve en la Orinoquía varios potenciales. Por un lado se ha hablado de la Orinoquía como una de las grandes despensas agrícolas del mundo, de otro lado se ve como una región que puede ayudar a combatir el cambio climático pero también es ampliamente conocido que la Orinoquía ha sido la región que más ha aportado en los últimos años al producto interno bruto del país gracias al petróleo, y adicionalmente en ella se han identificado bloques de diferentes minerales con lo cual se reconfirma el propósito extractivista sobre la región. Hasta hace algún tiempo quizás se podría decir que el eje articulador de todo este potencial era la iniciativa de Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), que proyecta para la Orinoquía el corredor vial IIRSA Buenaventura Puerto Ordaz. IIRSA es una iniciativa de integración mercantil para toda Suramérica propuesta dentro del marco del Mercosur que ha propuesto múltiples corredores en el subcontinente incluyendo dos de estas rutas comunicantes para Colombia. Hoy el Mercosur se ha marchitado frente a la crisis de la izquierda latinoamericana y aunque la globalización se ha afectado por las posturas más nacionalistas y proteccionistas de los actuales gobiernos de Estados Unidos e Inglaterra, se esperaría que la integración comercial siguiera avanzando aunque las actuales circunstancias de Venezuela ciertamente dificultan ese proceso. En todo caso sigue pareciendo evidente que los grandes proyectos internacionales de la globalización determinan las agendas nacionales. El CONPES Orinoquía y el Plan Maestro para la Orinoquía son la oficialización, articulación y formulación más técnica y formal de una serie de acciones ejecutadas durante la administración Uribe que aparentemente se realizaron de manera un poco menos prolija, desarticuladas y completamente orientadas a sectores privados específicos y casi que de espaldas al país. Sin embargo, los orígenes de las políticas se remontan aún más atrás a los años del gobierno de Belisario Betancur. Fue durante la administración Uribe que ocurrieron los procesos de acumulación de baldíos en la zona de la Altilla-

nura. La acumulación de tierras ha generado gran molestia en varios sectores de la sociedad colombiana al igual que tensiones entre vertientes políticas. La institucionalidad ha actuado sobre esta acumulación de manera ciertamente ambigua. Algunas de las primeras áreas agroindustriales que se presentaron en la Altillanura se realizaron durante el primer gobierno de Uribe e incluso bien sea por la creación de un falso imaginario popular o bien porque sea real, éstas empresas se asocian como de propiedad de grupos muy cercanos a Álvaro Uribe o del mismo Álvaro Uribe como es el caso de La Fazenda en Puerto Gaitán y de grandes extensiones de tierra en La Primavera Vichada. Esta primera fase se denominó Renacimiento de la Orinoquía. Esto refleja que las personas creen que en la región si está ocurriendo una transformación productiva y que hay una generación de riqueza en favor de sectores con músculo financiero. Durante los ocho años del gobierno de Juan Manuel Santos se escribió y se publicó un gran cantidad de documentos de consultoría y de política creados como herramientas de planeación y ordenamiento. Durante ese período también se creó una nueva institucionalidad acompañando a una nueva normatividad. A esto se suma que el proceso de paz con las FARC no solamente llevó a los acuerdos que tienen un capítulo especial para el sector rural, sino que a la luz de estos acuerdos se crearon nuevas leyes para ayudar al cumplimiento de los mismos. La desmovilización y fin de las FARC como grupo alzado en armas cumple en parte con el objetivo de desarrollo sostenible número 16 al menos en lo que se refiere a “Promover sociedades pacíficas”. Evidentemente promover cualquier tipo de desarrollo agroindustrial en la Altillanura o en cualquier otro lugar no sería posible en medio de la guerra. En este proceso aún existen algunas leyes esenciales entre el tinte-ro. Es el caso de la ley de tierras que se encuentra en construcción y que sin ser oficialmente presentada aún genera toda suerte de temores y de discusiones.

Toda esa prolijidad de herramientas y de leyes que se observan, es la materialización de los acuerdos y las agendas que se han logrado en el marco de las Naciones Unidas, y en otros escenarios multilaterales, como el Foro Económico de Davos, para planificar el futuro de la humanidad y promover el desarrollo sostenible. Sin embargo, si la sociedad civil no está alerta y si no se hace proactiva, el concepto

de desarrollo sostenible será definitivamente cooptado por los grupos de interés, quienes se mostrarán como efectivos ejecutores de buenos gobiernos, sin que en la práctica ello se traduzca en la real consecución del desarrollo sostenible y sin que los beneficios del crecimiento económico alcancen al grueso de la ciudadanía. Todo ello con el riesgo de la aparición de sociedades distópicas como aquellas que desde hace décadas prevé la literatura de ciencia ficción<sup>24</sup>, y que en la práctica parecen estar emergiendo en el planeta.

### **5.1. El modelo a la luz de la clínica económica**

Llevando al caso de la región Altillanura el método de clínica económica presentado por Sachs en su libro *el Fin de la Pobreza* (Sachs J. D., 2005), en donde el autor propone la realización de diagnósticos diferenciales para entender las razones por las cuales los países se estancan y no presentan crecimiento económico, sería posible hacer una valoración de las principales razones entre las siete posibles propuestas por Sachs que determinaron que a lo largo de las décadas se impidiera a la Altillanura integrarse a las dinámicas de desarrollo que tuvo Colombia en otras regiones. La razón más inmediata se refiere a las limitaciones que ofrece la geografía física. En el estudio de suelos de la entonces Comisaría del Vichada publicado por el IGAC en 1983 se plantean las diferentes dificultades que en este sentido presenta la región. Se trata de dificultades que principalmente tienen que ver con los suelos y con el clima. Los suelos presentan fuertes deficiencias en fósforo, nitrógeno, potasio así como de elementos menores, contenidos de hierro y aluminio a niveles tóxicos para las plantas y suelos con arcillas caoliníticas, alta lixiviación y falta de material de alteración por tratarse de suelos altamente intemperizados que los hace poco capaces de retener nutrientes incorporados a través de prácticas de fertilización. Según el IGAC, la principal dificultad climática en el departamento es la lluvia. Esto debido a que la distribución de “las lluvias se concentran durante 7 — 8 meses, causando con mucha frecuencia inundaciones, encharcamientos, deterioro de las vías y haciendo casi imposible cualquier

---

<sup>24</sup> Es el caso de la cultura ciberpunk, así como de corrientes antecesoras a ella como la New Wave, quienes a partir de los años 60 vislumbran un mundo tecnológico hostil, contaminado e inequitativo.

actividad agrícola” (IGAC, 1983, pág. 253). En opinión de la entidad las inundaciones podrían ser controladas mediante la construcción de cierta infraestructura que requeriría altas inversiones. Por el contrario durante los otros 4 a 5 meses solo ocurren aguaceros esporádicos y en consecuencia los suelos permanecen secos durante más de tres meses, lo que afecta el desarrollo de las plantas (IGAC, 1983). Sin embargo una ventaja que presenta en general la Altillanura sobre los Llanos Orientales consiste en que los suelos no se inundan en su gran mayoría y la dificultad mayor se presenta es en las vías de comunicación. Ese estudio de suelos realizó una clasificación agrológica que ubicó a los suelos entre las categorías IV a VIII debido a sus limitaciones. Los suelos de la categoría VI se encuentran en las napas de desborde de los ríos Meta, Orinoco y Guaviare. Estos son suelos un poco más fértiles con respecto a los demás presentes en el departamento, están localizados en relieve plano, cuentan con profundidad efectiva variable pero esta condición está limitada por el nivel freático. El estudio establece que dentro de esta unidad se encuentran pequeñas áreas no cartografiadas a escala de 1:100.000, poco afectadas por las inundaciones y “quizás” pertenecientes a la clase III. Aunque el IGAC le dio ciertas posibilidades al arroz en los suelos de clase IV, la entidad recomendó en ese momento mantener el uso de cobertura de sabana como el mejor uso que se puede dar a estos suelos, bajo sistemas de ganadería extensiva aunque cambiando los pastos nativos con pastos mejorados para aumentar el valor nutritivo del pasto y por esa vía mejorar su capacidad de carga. El estudio de suelos realizado para el Meta en la década de los años 80 del siglo XX presenta suelos con una gran similitud a los del estudio de suelos del Vichada.

La Zonificación de Tierras para fines Agropecuarios y Forestales fue una tarea que el CONPES encomendó a la UPRA quien a su vez se la encomendó a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. En ese orden esta última generó la base conceptual preliminar de los protocolos para la consolidación de la metodología de evaluación de tierras para la zonificación con fines agropecuarios a escala semidetallada (1:25.000). De acuerdo también a lo establecido por el CONPES, esta metodología debía ser evaluada en algún municipio que tuviera cartografía a

escala 1:25.000, que fue el caso de Puerto Gaitán, y tendría que convertirse en una herramienta base para la formulación del ordenamiento productivo de la región. La zonificación de la UPRA parece no ser muy diferente de la realizada más de treinta años atrás por el IGAC y lo que al parecer cambia es la manera como se concibe el desarrollo y el propósito para el que se destina la región. La UPRA estableció que la casi totalidad del área del departamento de Vichada y la de los tres municipios metenses de la altillanura o bien no es apta o presenta muy baja aptitud para el establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales, pero aun así se insiste en desarrollar actividades forestales y agroindustriales en ellas. Las zonas de baja aptitud que se presentan en la zonificación coinciden con las áreas Zidres. Contrario a lo anterior, recientemente se publicó en el portal de datos abiertos de Colombia un mapa que muestra las zonas con aptitud para el cultivo del caucho en la región y que muestra coincidencias con las áreas Zidres. El caucho es uno de los cultivos que dentro del CONPES 3797 podrían recibir incentivos. Esta es una especie que crece naturalmente en la Amazonía en suelos distróficos similares a los que se encuentra en la Altillanura. Esto trae a la memoria el caso de Fordlandia en la Amazonia Brasileira. En 1927 Henry Ford compró a un particular por la suma de U\$125.000 tierras en el estado de Pará que en realidad eran baldías del estado Brasileiro. Fue un predio de cerca de 1.000.000 de hectáreas para las que el gobierno del Brasil decidió perdonar a Ford los impuestos durante 50 años a cambio de recibir participación en las ganancias a partir del decimoséptimo año (Hecht & Cockburn, 1993). La Corporación Ford construyó unas proliferas instalaciones y sembró cerca de 2.900 hectáreas de caucho para la producción de llantas de sus vehículos y que se empezaría a recolectar en 1936. El proceso naturalmente implicó en primera instancia aserrar y procesar las maderas duras del bosque. Además de dificultades políticas y jurídicas la plantación tuvo problemas por su relieve y las características del suelo. Pero el problema más grave fue agronómico. Cuando las plantas extendieron sus ramas los árboles se acercaron entre sí y se presentó una epidemia de *Microcyclus ulei* (forma imperfecta *Fusicladium macrosporium*). Por si fuera poco se presentaron problemas laborales y de escasez de mano de obra debido a la distancia. En 1934 la plantación se trasladó a otra localidad a un sitio con mejores condiciones edáficas y se importó material vegetal

resistente proveniente de Sumatra y Liberia. Sin embargo, las 53 variedades utilizadas terminaron siendo susceptibles frente a las cepas locales de *M. ulei* y para terminar de configurar un complicado cuadro fitosanitario una veintena de especies de insectos atacaron las plantas. Tras una inversión cercana a los U\$10.000.000 de dólares la Ford Company abandonó el proyecto en 1945 (Hecht & Cockburn, 1993). Siendo el caucho (*Hevea brasiliensis*) una especie nativa de la región se encuentra en forma silvestre en Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, y ha coevolucionado en esas regiones con diversos organismos que interactúan con ella pero que en condiciones de monocultivo se pueden convertir en plagas o enfermedades difíciles de manejar. Esta situación sería factible de repetirse en la Altillanura. De hecho en el año 2011 se reportó en la Altillanura metense un caso de susceptibilidad a *M. ulei* en el clon FX-3864 que es un material ampliamente usado (García, Castro, Aristizábal, & Tapiero, 2011).

Al cruzar un mapa de suelos con las áreas zidres se observa que los suelos presentes allí son en su totalidad inceptisoles, entisoles, oxisoles y ultisoles, todos ellos siendo suelos con grandes limitaciones para la agricultura. Durante una visita de campo realizada a Puerto Gaitán en 2014, a una unidad productiva tecnificada en ese momento bajo producción de soya y de maíz, se evidenciaron los altos costos requeridos para la producción de cosechas en esa zona. Esto implica que la agricultura tecnificada no sea rentable. En consecuencia las actividades agropecuarias y forestales deben estar sujetas a cadenas productivas de valor que tendrían que ser muy eficientes en algunas etapas del proceso para en el balance general reducir costos que compensen las pérdidas en la fase agrícola. Con todo y eso existe un alto componente de riesgo de no ser competitivas. A pesar de esto, desde hace muchos años, y de manera a veces bastante silenciosa, vienen haciendo presencia en la zona varias grandes empresas agrícolas nacionales y extranjeras que llegaron a la región con la intención de implementar un modelo agrícola que toma como referencia el modelo desarrollado en el Cerrado Brasileiro desde 1979. Entre ellas la empresa Cargill que es una de las compañías multinacionales agrícolas más grandes del mundo, posiblemente la más grande productora de alimentos del mundo, que en Brasil y en Estados

Unidos ha sido cuestionada por sus impactos negativos en el medio ambiente y por algunos de sus métodos empresariales. Inclusive en varias ocasiones ha sido acusada de ser responsable del incremento de los precios mundiales de alimentos. En 2016 y 2017 Corporinoquia y varios entes de control tuvieron que intervenir y sancionar a la entidad frente a problemas relacionados con contaminación de agua, extracción ilegal de aguas subterráneas y problemas laborales (Pardo, 2017). Adicionalmente la Cargill es una de las empresas sobre las cuales se ha pronunciado la Contraloría General de la República frente al tema de acumulación de tierras. Una de las estrategias del CONPES consiste en subsidiar las prácticas de encalado hasta en un 40% para algunos de los productores. Se trata de transferir dineros públicos a inversionistas privados para el financiamiento de una agricultura no competitiva y de alto costo. Pero además se trata de una práctica bastante ineficiente debido a la alta acidez del suelo, la alta precipitación y el tipo de arcilla de baja retención de cationes. Allí se empieza a configurar una cierta insostenibilidad económica y esto sin contar con los impactos ambientales de la fertilización de tres nuevos millones de hectáreas agroindustriales incorporadas por la política pública a la frontera agrícola. Además de esa discusión también es importante considerar las cantidades de cal requerida para las enmiendas y algunos de los costos que esto trae consigo<sup>25</sup>. Existen diferentes aproximaciones para realizar la práctica del encalado en suelos Oxisoles y Ultisoles. Una de las aproximaciones del encalado para estos suelos altamente evolucionados es un método que combina el método sugerido por Cochrane, Salinas y Sánchez (1980) con el método de de Van Raij (1991). En este método combinado los requerimientos de encalado se calculan mediante la fórmula:

$$CaCO_3 = \frac{1.5 (Al - PRS)(CICE)}{100} f$$

En donde Al es la saturación de aluminio en el suelo, CICE es la capacidad de intercambio catiónico efectivo, PRS es el porcentaje recomendado de saturación de aluminio y es un valor que depende de la

---

<sup>25</sup> En una de las secciones siguientes se hace presenta una discusión respecto a la cal.

tolerancia máxima de cada especie frente a la toxicidad por aluminio y  $f$  es un índice resultante de la relación entre  $100/PRNT^{26}$ . Durante las visitas a la zona se pudo constatar en el municipio de Puerto Gaitán la presencia de cultivos tecnificados de maíz, palma de aceite y soya en suelos de la unidad cartográfica denominada Asociación Nápoles, encontrados dentro del estudio de suelos de Puerto Gaitán de 1982 (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 1982). A partir de los valores de los análisis químicos de los dos primeros horizontes del suelo, presentados en el mencionado estudio para el perfil modal de esta asociación (*Tabla 9*), se calcularon las cantidades de  $CaCO_3$  que en teoría se requerirían para la corrección de la acidez a niveles en que los cultivos establecidos no son afectados por la toxicidad de aluminio (*Tabla 10*). Se emplearon tres aproximaciones diferentes. Las cantidades totales del producto de encalado dependen de la fuente. Estos valores son de  $CaCO_3$  y no corresponden al peso total del producto comercial. Un bulto de 50 kilos de cal dolomita posee cerca del 50% de  $CaCO_3$  y en ese caso a las cantidades de la tabla 10 habría que multiplicarlas por dos. Los documentos consultados hasta el momento no dan claridad en torno a cuántas de las casi 3 millones de hectáreas serían beneficiarias del subsidio, ni tampoco dice durante cuánto lapso será este otorgado. Esto porque debido a los niveles de precipitación es posible que bajo este modelo de producción tecnificado el encalado deba hacerse con cierta frecuencia en cada predio. En principio los beneficiarios serían cultivos de Caucho y de Teka pero la ley Zidres define otros mecanismos de incentivos.

Tabla 9.

*Valores de la propiedades química de suelos de la Asociación Nápoles para el cálculo de los requerimientos de  $CaCO_3$  para la corrección de la acidez.*

Profundidad	Ca	Mg	K	Al	CICE
0 – 15	0.2	0.2	0.1	1.0	1.5
15 - 32	0.2	0.2	0.1	1.2	1.7

<sup>26</sup> PRNT es la sigla de Poder Relativo de Neutralización Total es un índice para comparar diferentes materiales de encalado. Este valor se obtiene de la combinación de las propiedades de fineza y pureza química del material de encalado. En los cálculos acá realizados se tomó un valor de 80%.

Tabla 10.

*Requerimientos estimados de CaCO<sub>3</sub> con varios métodos en suelos de Puerto Gaitán y porcentaje recomendado de saturación de aluminio (PRS)<sup>28</sup> de especies encontradas en la zona (Fuente, Covaleda 2018)*

Especie	PRS (%)	Requerimiento de CaCO <sub>3</sub> (Ton/ha)		
		Combinado	Sánchez y Salinas	Sánchez
Caña de Azúcar	< 20	1.46	2.64	3.2
Maíz	< 25	1.31	2.64	3.2
Palma de Aceite	< 15	1.61	2.64	3.2
Soya	< 10	1.76	2.64	3.2

Dentro de las limitaciones de la geografía física se encuentran las vías de comunicación. La mayor parte del presupuesto presentado en CONPES está dirigido a la construcción de esta clase de infraestructura. Una parte de la inversión del CONPES no se hace dentro de la Altillanura como es el caso de las inversiones de la vía entre Bogotá y Villavicencio, incluyendo el puente Chirajara colapsado durante su construcción a inicios del año 2018. A partir de 2014 se han hecho algunas mejoras de vías en algunos tramos cortos de las vías de Puerto Gaitán, pero debido a las agrestes condiciones de precipitación, el tipo de suelo y el tráfico pesado éstas vías seguramente demandan muy altos costos de mantenimiento. Otro elemento a considerar son las grandes distancias que se requiere cubrir, lo que implica costos de combustible y otros costos asociados al transporte. El eje IIRSA es un tema que si acaso se menciona en el documento CONPES 3797. El CONPES 3396 de 2005 considera que la infraestructura fluvial y portuaria es necesaria para integrar las regiones más aisladas y conectar las hidrovías con otras modalidades de transporte. 830 de los 850 Km de longitud del río Meta son navegables entre abril y diciembre. Hacer al río navegable todo el año requiere de grandes inversiones que impactarán a tierra firme a la naturaleza y a sus pobladores humanos y que impactarán las poblaciones y las dinámicas de los ecosistemas acuáticos de los ríos Meta, Orinoco y de sus afluentes. El proyecto IIRSA ha contemplado labores de encauzamiento del río que requiere el cierre de brazos, la remoción de rápidos, dragados y protección de orillas y programas de revegetalización y reforestación. Posteriormente se requerirá mantenimiento para lo cual se necesita “señalización, balizaje, destronque y limpieza,

<sup>27</sup> Valores sugeridos por Bresh (1995). Tomado de IPNI (1999).

<sup>28</sup> Valores sugeridos por Bresh (1995). Tomado de IPNI (1999).

dragados de relimpia y mantenimiento, control de sedimentación y monitoreo de obras de encauzamiento y del canal navegable”. Documentos citados por Cecoin<sup>29</sup> hablan de 9 estudios de índole económico y técnico realizados a partir de 1995. Los estudios técnicos indican que para la estabilización del cauce del río se requiere el dragado de su lecho para reducir el número de pasos difíciles causados por sedimentación y para garantizar niveles de navegación adecuados. Según los mismos, se requiere disminuir el ancho del río, rectificar y estabilizar su cauce con jacks y cerrar brazos para de esa manera concentrar el flujo en un único cauce. De esta manera se espera lograr durante todo el año la navegabilidad por el río Meta que en época de aguas bajas convierte su lecho en enormes playones. Es evidente que este tipo de obras no son solamente transformadoras del río y de su hidrodinámica sino también de su biología. Quizás un sistema férreo, que genere menores impactos y eventualmente implique menores costos de construcción y de mantenimiento, sea una mejor alternativa que un canal fluvial. Una de las principales necesidades que impone el desarrollo de una región cualquiera es la construcción de vías de comunicación. Las carreteras, las vías fluviales y las vías férreas tienen impactos directos sobre los lugares en donde estas son trazadas, pero su influencia negativa se puede extender a áreas distantes a las vías. Los vehículos en las carreteras causan la muerte de los individuos de muchas especies que las cruzan. Esta es otra afectación del desarrollo sobre los corredores biológicos y en los nichos de toda clase de especies principalmente terrestres.

## **5.2. Los Límites Planetarios en el contexto de la política pública**

Colombia ha sido citada como caso de estudio de la relación entre la planeación del desarrollo y la resiliencia al cambio climático (OECD, 2014). Esto posiblemente significa que los hacedores de la política pública y el establecimiento colombiano en general tienen conocimiento y abundante información y experiencia acerca de los riesgos que se ciernen si se desarrollan políticas que no tengan en cuenta los límites planetarios.

---

<sup>29</sup> <http://observatorioetnicocecoin.org.co/cecoin/>

Figura 7. Órdenes de suelos presentes en el área Zidres para la Altillanura. Modificado de UPRA e IGAC.  
Fuente: Covalada, V., A., 2018

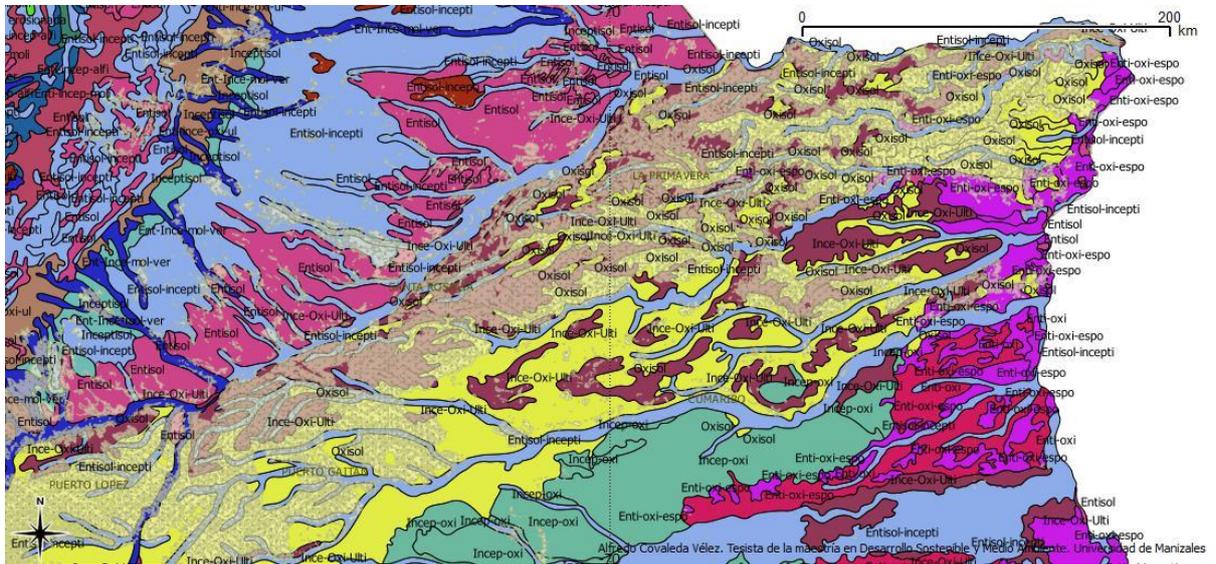
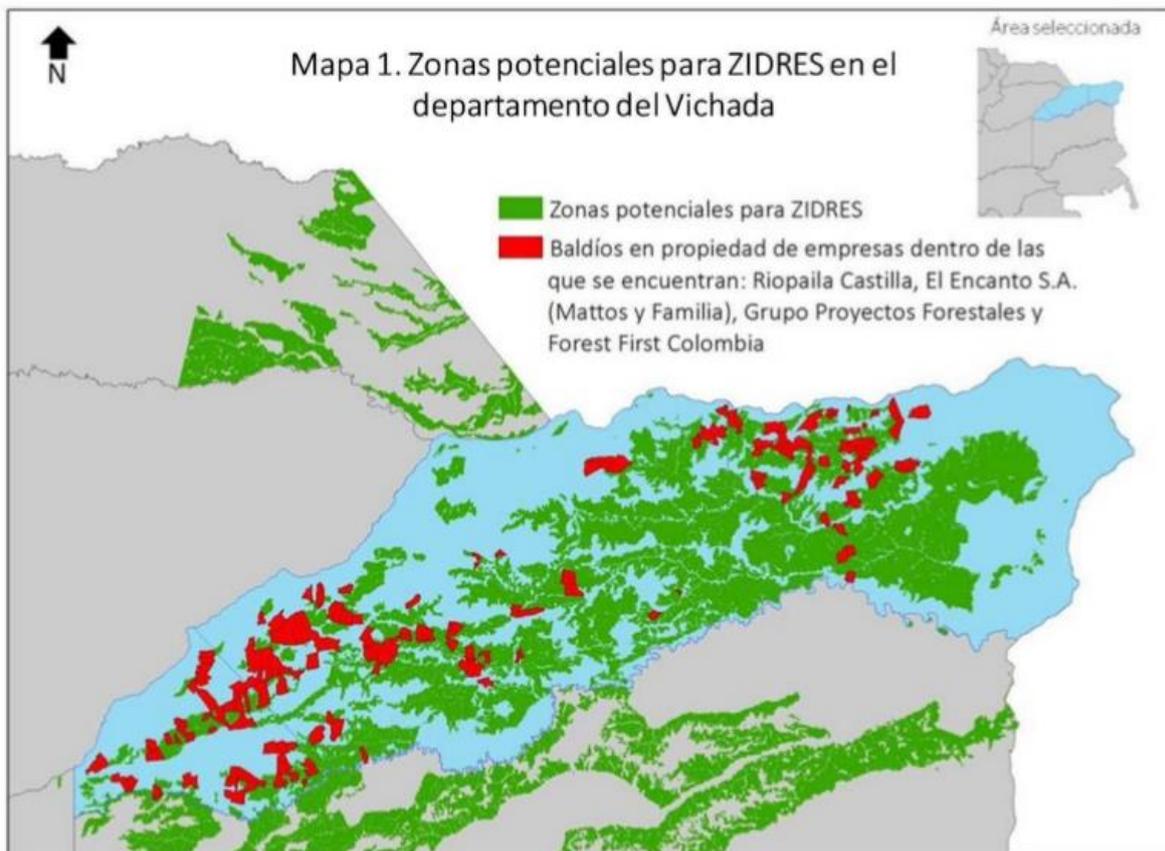


Figura 8. Predios ocupados por empresas en zonas Zidres.



La política de crecimiento verde diseñada por la administración Santos para la ruralidad de la Altillanura, parece estar casi que únicamente orientada a uno de los procesos del sistema planetario: el cambio climático. Es cierto que el cambio climático es el proceso planetario que más preocupación genera en el mundo, al punto de que en la Convención Marco sobre el Cambio Climático de París de 2015, que tuvo lugar entre el 30 noviembre y el 11 de diciembre, la preocupación se centró en las emisiones de gases de efecto invernadero haciendo especial énfasis en las emisiones de gas carbónico (CO<sub>2</sub>). Ya en el año de 1992 la comisión de cambio climático había convenido entre otras:

*“la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”* (ONU, 1992)<sup>30</sup>.

En correspondencia con lo anterior de la conferencia se desprendió una serie de compromisos y entre ellos que los países desarrollados y las demás partes (países) incluidas en el anexo I de la convención:

“... adoptará políticas nacionales y tomará las medidas correspondientes de mitigación del cambio climático, limitando sus emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero y protegiendo y mejorando sus sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero. Esas políticas y medidas demostrarán que los países desarrollados están tomando la iniciativa en lo que respecta a modificar las tendencias a más largo plazo de las emisiones antropógenas de manera acorde con el objetivo de la presente Convención, reconociendo que el regreso antes de fines del decenio actual a los niveles anteriores de emisiones antropógenas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal contribuiría a tal modificación, y teniendo en cuenta las diferencias de puntos de partida y enfoques, estructuras económicas y bases de recursos

---

<sup>30</sup> El contenido completo del acuerdo se encuentra en [http://unfccc.int/cop4/sp/conv/convsp.html - N\\_1](http://unfccc.int/cop4/sp/conv/convsp.html - N_1)

de esas Partes, la necesidad de mantener un crecimiento económico fuerte y sostenible, las tecnologías disponibles y otras circunstancias individuales, así como la necesidad de que cada una de esas Partes contribuya de manera equitativa y apropiada a la acción mundial para el logro de ese objetivo. Esas Partes podrán aplicar tales políticas y medidas conjuntamente con otras Partes y podrán ayudar a otras Partes a contribuir al objetivo de la Convención y, en particular, al objetivo de este inciso;" (ONU, 1992).

En 1992 Colombia no estaba incluida dentro de ese grupo de países referidos en el anexo I. Pese a ello cerca de 10 años después de la Convención el país se presentaba como un líder en mitigación<sup>31</sup> frente al cambio climático. El gobierno colombiano adelanta principalmente a través del MADR acciones coordinadas con diversos organismos internacionales que, cuando menos nominalmente, se enmarcan en la racionalidad de las exigencias que el cambio climático y las problemáticas ambientales le demandan hoy en día al desarrollo agrícola, forestal y pecuario. En ese contexto y dentro del marco de un convenio de cooperación internacional, el MADR y el Banco Mundial adelantan acciones del proyecto de Paisajes Forestales Sostenibles de la denominada Estrategia de Fondo Biocarbono. Ese proyecto de manera articulada con el Proyecto GEF-6<sup>32,33</sup> Orinoquia se adelanta con el MADR mismo y promueve la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero, la conservación y mitigación en los ecosistemas ambientales críticos de la Orinoquia. Entre las metas del proyecto está la elaboración de los lineamientos para las políticas que permitan llevar a un uso sostenible del suelo y el desarrollo de sistemas productivos bajos en carbono y climáticamente inteligentes a través del fomento de la reconversión productiva sostenible y del pago por la reducción del CO<sub>2</sub> y de la deforestación a través

---

<sup>31</sup> La mitigación es definida por el Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) de las Naciones Unidas, como "una intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero".

<sup>32</sup> El GEF es el Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Reúne a 184 países Las negociaciones para su creación iniciaron durante la cumbre de Río+20 e inicialmente sus asociados fueron el Banco Mundial, el PNUD y el PNUMA, hoy en día a este se han sumados otras entidades como la FAO, el BID, la ONUDI, entre otras.

<sup>33</sup> Información sobre el GEF se obtuvo en <https://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/internacional/GEF.html>, y fue recuperada de ese sitio web el día 5 de septiembre de 2018.

del cambio de uso del suelo por actividades agropecuarias forestales y otros usos (AFLOU<sup>34,35</sup>). Esta busca la participación del sector privado para que desarrollen y se comprometan en la producción baja en carbono y en la reducción de deforestación en la Orinoquia, y así mismo plantea el fortalecimiento de una articulación Público Privada en agricultura climáticamente inteligente con la mejor tecnología disponible. Plantea desarrollar un portafolio de inversiones de sistemas bajos en carbono y de reducción de la deforestación, cofinanciar los planes, programas y proyectos intersectoriales en torno al cambio climático y las acciones territoriales promotoras de innovación y desarrollo, producción y de fomento.

Según cartografía de la NASA<sup>36</sup> (*Figura 9*) que presenta los patrones mundiales de distribución del CO<sub>2</sub>, las mayores concentraciones de este gas de efecto invernadero se encuentran más localizadas en todo el hemisferio norte excepto en su polo<sup>37</sup>. Como lo muestran las simulaciones de la NASA las concentraciones de CO<sub>2</sub> varían a lo largo del año en la atmosfera y particularmente en el hemisferio norte en donde de la misma manera como se acumula el CO<sub>2</sub> durante parte del año, el gas se reduce desde finales de la primavera hasta entrado el otoño particularmente debido a la mayor tasa fotosintética que permite la acumulación del carbono en la vegetación<sup>38</sup>, y principalmente debido a los procesos que llevan en CO<sub>2</sub> a los océanos que son sus principales sumideros. Al llegar el invierno al hemisferio norte las concentraciones de CO<sub>2</sub> se incrementan allí, quizás no solamente debido a la reducción de la fotosíntesis sino posiblemente también a causa las emisiones generadas por el uso de combustible requerido por la calefacción. Durante el verano del hemisferio norte las concentraciones de CO<sub>2</sub> se

---

<sup>34</sup> Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) es un término elaborado en el año 2006 por el IPCC.

<sup>35</sup> En el documento del Proyecto Desarrollo de Paisajes Sostenibles bajos en Carbono para la Orinoquia el término AFOLU se traduce como actividades agropecuarias forestales y otros usos posiblemente con la intención de posesionar la inclusión de más de medio millón de hectáreas para fines pecuarios como parte de la política pública para la Altillanura.

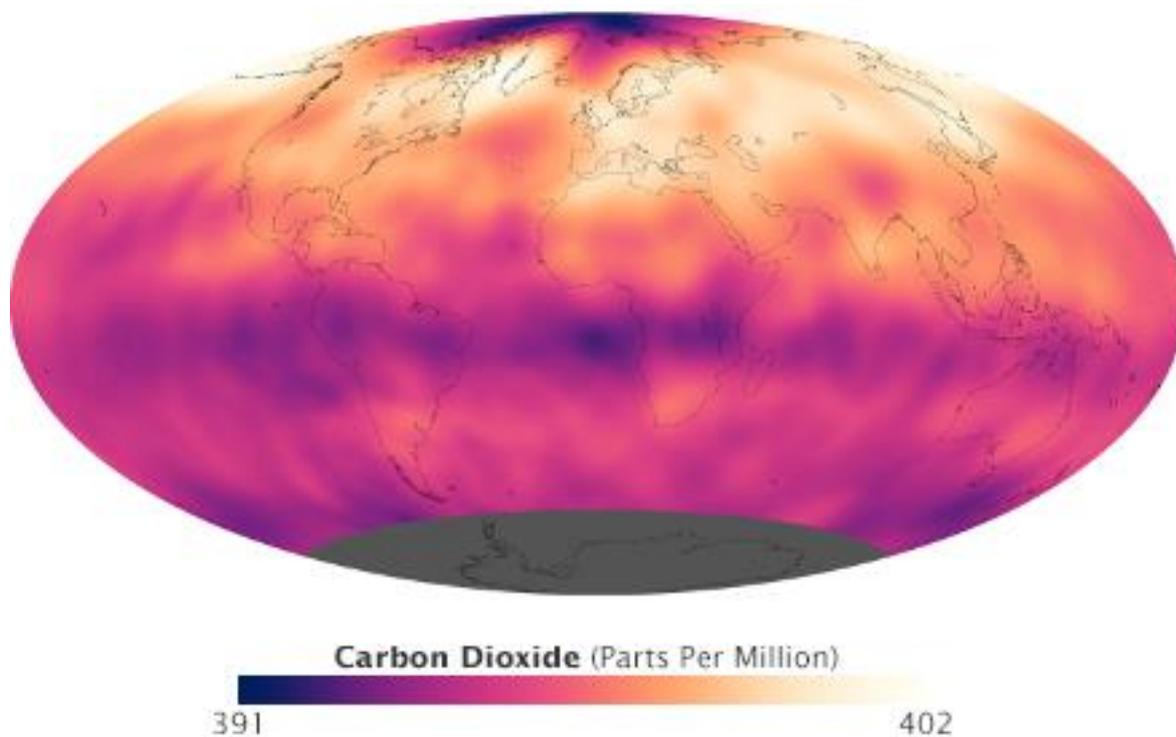
<sup>36</sup> Global Patterns of Carbon Dioxide. <https://earthobservatory.nasa.gov/images/82142/global-patterns-of-carbon-dioxide>

<sup>37</sup> Sin embargo, estudios publicados en agosto de 2018 alarman sobre el incremento del CO<sub>2</sub> en las zonas boreales.

<sup>38</sup> NASA . A Year in the Life of Earth's CO<sub>2</sub>. Video en: <https://www.youtube.com/watch?v=x1SgmFa0r04>

reducen en el planeta y las emisiones que prevalecen provienen del África subsahariana y del sur de Asia. Según las simulaciones de la NASA las mayores concentraciones de CO<sub>2</sub> anuales que se observan para Colombia se presentan entre los meses de marzo y mayo, lo que coincide con la menor actividad fotosintética en la zona Andina y en el norte del país debido a la nubosidad generada por la influencia de la zona de convergencia intertropical responsable del invierno. Aunque este mismo fenómeno no se presenta de manera tan marcada durante la segunda temporada invernal, las concentraciones de CO<sub>2</sub> atmosférico se incrementan en la zona Andina y el Caribe durante los dos últimos meses del año. Venezuela y toda la Altillanura siguen el mismo patrón que el resto de Colombia durante el primer semestre del año y parece ser muy similar en los dos últimos meses, aunque la Orinoquía presenta un régimen mono modal de lluvias. Parte del incremento del CO<sub>2</sub> atmosférico durante el mes de marzo en Colombia puede sin duda atribuirse a la ocurrencia de los incendios que naturalmente se presentan en las sabanas suramericanas desde hace millones de años. De hecho, se dice que entre el 3 y el 6% del carbón que se libera en el planeta es responsabilidad de los incendios de las sabanas colombianas (Stevenson, Ramírez, Casas, & Henao-Díaz, 2017). A diferencia del hemisferio norte, en el hemisferio sur se incrementan los contenidos atmosféricos de monóxido de carbono. Este fenómeno ocurre desde mediados de año cuando en el hemisferio norte ya ha disminuido el CO<sub>2</sub>. Si el secuestro de la vegetación forestal es verdaderamente efectivo para la reducción o cuando menos para la estabilización del CO<sub>2</sub>, entonces cabe preguntarse si quizás tenga más sentido que las zonas de reforestación se encuentren en aquellas áreas del mundo en donde las concentraciones de CO<sub>2</sub> son mayores; es decir, que las zonas forestales deberían estar preferiblemente localizadas en zonas deforestadas de Norteamérica, Europa y Asia. Por supuesto sería fácil adelantarse a responder que la Altillanura debe compensar con bosques para el secuestro de CO<sub>2</sub> debido a que sus sabanas producen supuestamente entre el 3 y el 6% de todos los incendios del planeta. Primero es necesario conocer la fuente de esa estimación y de otro lado eso no da ninguna estimación de los aportes reales de CO<sub>2</sub> a causa de esos incendios de las sabanas. Aunque quizás aún no sean concluyentes, las simulaciones de la NASA no muestran de ningún modo que las sabanas colombianas sean fuente tan importante de CO<sub>2</sub>.

Figura 9. Concentración de gas carbónico en la atmósfera planetaria. Fuente: NASA.



A lo largo de varios millones de años durante casi todo el cuaternario las concentraciones de CO<sub>2</sub> permanecieron casi constantes en un valor cercano a las 280 ppm. A partir de la revolución industrial la actividad antrópica ha determinado un incremento del CO<sub>2</sub> atmosférico a un nivel que en 2004 alcanzó las 379 ppm. En medio de estas dinámicas asociadas al ciclo mundial del gas carbónico cabe preguntarse si la ubicación de las zonas de reforestación en zonas como la Altillanura, es en realidad una demagógica justificación de negocios que no se compadece con la desaparición de cientos de miles de hectáreas de sabanas naturales muy poco intervenidas, o incluso no tocadas por el hombre. Si este es un trade-off necesario entonces el gobierno, los privados y demás organismos intervinientes deben argumentarlo y sustentarlo de cara a la opinión pública y al mundo científico pero la verdad es que nada justifica que se cometa algo cercano a un ecocidio. A diferencia del hemisferio norte en donde el invierno reduce la actividad fotosintética, en los trópicos el secuestro de CO<sub>2</sub> puede ocurrir todo el año y aunque esto podría ser una justificación para la plantación de bosques, no hay una demostración de un eventual nivel significativo de secuestro de CO<sub>2</sub> que provenga desde el norte y que

signifique un verdadero alivio en las concentraciones atmosféricas globales del gas gracias a los futuros bosques plantados en la Altillanura. Recientemente se han encendido las alarmas indicando que el secuestro de carbono de los bosques por si sólo no ayudará a mitigar el cambio climático. La literatura científica está llena de incertidumbre en la comprensión de la circulación del CO<sub>2</sub> en el planeta y tan sólo desde hace unos pocos años las agencias están recogiendo datos y los están analizando para comprender este proceso. Si bien la política nacional de crecimiento verde guarda relación con varios de los puntos del acuerdo de París y no obstante que los bosques plantados en la Altillanura estarían en teoría realizando aportes en el proceso de secuestro de CO<sub>2</sub>, sino al nivel global al menos si al nivel local, la política pública instrumentaliza a la Orinoquía para demostrar acciones concretas en favor de la mitigación y de la resiliencia cuando en la práctica paradójicamente la reconversión productiva en esta zona posiblemente sea la quinta esencia misma de la destrucción no sólo de uno sino de múltiples ecosistemas naturales de la región. Esto se relaciona directamente con la delimitación de la frontera agrícola propuesta a inicios del 2018 por la UPRA y otras entidades del sector (MADR-UPRA, 2018), y presentada públicamente en junio de 2018 durante la intervención del entonces aún presidente Juan Manuel Santos en la Feria Internacional del Medio Ambiente (Presidencia de la República de Colombia, 2018). En la práctica la política CONPES 3797 de 2014 no marca demasiada diferencia con la política de renacimiento de la Orinoquía en cuanto a su propósito. A través del CONPES el gobierno de Santos organiza acciones dentro de un marco de planeación más estructurado que su antecesor y saca un poco de la sombra las intenciones de desarrollo de la región exponiéndolas un poco más al público más especializado y con ello posibilitando el debate público y el análisis de las acciones proyectadas. La formulación del CONPES 3797 planteando la reconversión de millones de hectáreas en la Altillanura, la aprobación de la ley 1776 y la delimitación de las zonas Zidres y finalmente la definición oficial de la frontera agrícola, son la cadena de eventos que marcan lo que será el inicio del fin de los ecosistemas naturales de sabana de la Orinoquía y de muchos de los biomas azonales determinados por el agua, tanto de la Altillanura como de las sabanas inundables o llanos orientales. La definición de la frontera agrícola partió de una posible mal concepción al decir que éstas son áreas

en donde las actividades productivas previas ya habían modificado completamente el paisaje. Si bien en la zona existen personas que actúan como dueños y señores de predios de grandes extensiones, en la gran mayoría de estos territorios no se han hecho modificaciones radicales en su composición vegetal y en muchos sitios posiblemente ni siquiera se han practicado quemadas. En la mayoría de las unidades productivas conocidas o visitadas por el autor de esta tesis dentro de su ejercicio laboral<sup>39</sup> entre los años 2014 y 2015, se pudo verificar que en predios desde cerca de 1.000 hectáreas hasta predios de incluso más de 10.000 hectáreas la casi totalidad de la cobertura se encontraba ocupada por pastos naturales y tan sólo entre 2 y 3 hectáreas presentaban pastos mejorados, especialmente de las especies *Brachiria decumbens* y *B. humidicola*. Inclusive en algunos de los predios más tecnificados la proporción de zonas con pastos mejorados era muy baja en relación a la totalidad del área del predio y tan sólo uno entre cerca de a 180 los predios conocidos presentaba pastos mejorados en la mayor parte de su extensión. Este patrón de pasturas naturales se repetía en el paisaje a lo largo del recorrido en los municipios de Puerto Gaitán, Puerto Carreño, Cumaribo y La Primavera, interrumpido en algunos sitios por algunas plantaciones forestales, de palma africana y de soya y maíz. Esto evidencia que es inexacto el argumento de la supuesta existencia de zonas altamente transformadas como la justificación de la expansión de la frontera agrícola para todo el territorio de la Altillanura. La quema de las pasturas naturales es una práctica desde antaño realizada por los productores ganaderos extensivos en la Altillanura que ha sido criticada y calificada como insostenible y más aún ahora que existe mucha sensibilidad frente al tema del cambio climático. Dentro del sistema de ganadería extensiva la quema resulta necesaria para la renovación de las pasturas naturales en orden de obtener material más “tierno” y con mayor palatabilidad para el ganado, sin embargo la realización de esta práctica no ha sido un factor de transformación radical del paisaje. Los incendios en la sabana son procesos naturales desde hace millones de años que incluso pondrían en riesgo al desarrollo de los cultivos tecnificados y los bosques plantados. El argumento referido en sesiones anteriores presentado por diferentes entida-

---

<sup>39</sup> Trabajo realizado como contratista del desaparecido INCODER (Instituto Colombiano de Desarrollo Rural).

des oficiales y de carácter mixto para justificar la conformación de la frontera agrícola se utiliza de manera falaz para la Altillanura.

Probablemente lo que más debería preocupar a los hacedores de política pública de Colombia son las emisiones de gas metano ( $\text{CH}_4$ ). La cartografía creada por la Agencia Espacial Europea (*Figura 11*) muestra altos valores de  $\text{CH}_4$  en la atmosfera de Colombia. Aunque para el 2010 la concentración de metano ya había aumentado no solamente en el país sino en muchas zonas del mundo, para el período 2003 – 2005 Colombia junto con Venezuela y Ecuador ya exhibían mayores concentraciones que el resto de Suramérica. Si bien las moléculas de  $\text{CO}_2$  son por mucho más persistentes en la atmósfera que las moléculas de  $\text{CH}_4$ , las cuales se descomponen en períodos cercanos a los 12 a 15 años, se sabe que el gas metano tiene más capacidad de absorción de energía que el  $\text{CO}_2$ . El GWP que por sus siglas en inglés significa el potencial de calentamiento global, es un parámetro desarrollado para comparar los impactos globales de los diferentes gases, indica que en un horizonte de 20 años el metano tiene 56 veces más GWP que el gas carbónico y 21 veces más a una escala de 100 años<sup>40</sup>. Las emisiones de metano se generan durante los procesos de producción de carbón, gas y petróleo. La “explosión de la extracción de hidrocarburos” desde los mediados de la primera década del siglo XX pueden explicar el porqué del incremento de  $\text{CH}_4$  en estos tres países. Puerto Gaitán es el municipio del país en donde ha tenido lugar en mayor proporción la extracción de petróleo durante estas dos primeras décadas del siglo XXI. Esto sugiere que es desde la Altillanura principalmente y desde otros sectores como Arauca desde donde se libera a la atmosfera gran cantidad del metano que se genera en Colombia. Diversas investigaciones y reportes han mostrado que el fraccionamiento hidráulico de las rocas, o fracking, es una técnica de explotación de petróleo con efectos negativos para los procesos planetarios debido a que libera a la atmosfera grandes cantidades de metano que se encuentra naturalmente atrapado en las rocas. El gobierno del presidente Duque le ha abierto la puerta a la posibilidad del fracking y con ellos se podría incrementar la concentración de metano en la atmosfera que cubre el país y que si parece ser

---

<sup>40</sup> Global Warming Potentials. <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/greenhouse-gas-data/greenhouse-gas-data-unfccc/global-warming-potentials>

un problema específico de calentamiento climático en esta parte del planeta en el que Colombia tiene responsabilidad. Uno de los principales noticieros del mainstream media colombiano parece ser utilizado para generar entre los colombianos un entorno favorable hacia el fracking, buscando la aprobación del grueso de la sociedad a partir de sofismas y debates inexactos que evitan los principales riesgos del fracking relacionados con el calentamiento global, con el uso del agua y con posibles grandes desajustes financieros que amenazarían con crisis económica mundial<sup>41</sup>.

*Figura 10.* Ganadería extensiva en Puerto Gaitán. Fuente: Covaleda, V., A., 2014



Las emisiones de metano no solamente provienen de la extracción de hidrocarburos y de la minería del carbón, sino también de la ganadería, algunas prácticas agrícolas y la disposición de residuos orgánicos en rellenos sanitarios. Globalmente el 21% de las emisiones de efecto invernadero en 2010 fue cuota de la agricultura, silvicultura (actividad forestal) y otros usos de la tierra. Estas emisiones antropogénicas son originadas por la deforestación, la producción ganadera y la gestión de suelos y nutrientes (FAO, 2106). La misma entidad reporta que entre 2000 y 2016 en el mundo han disminuido

---

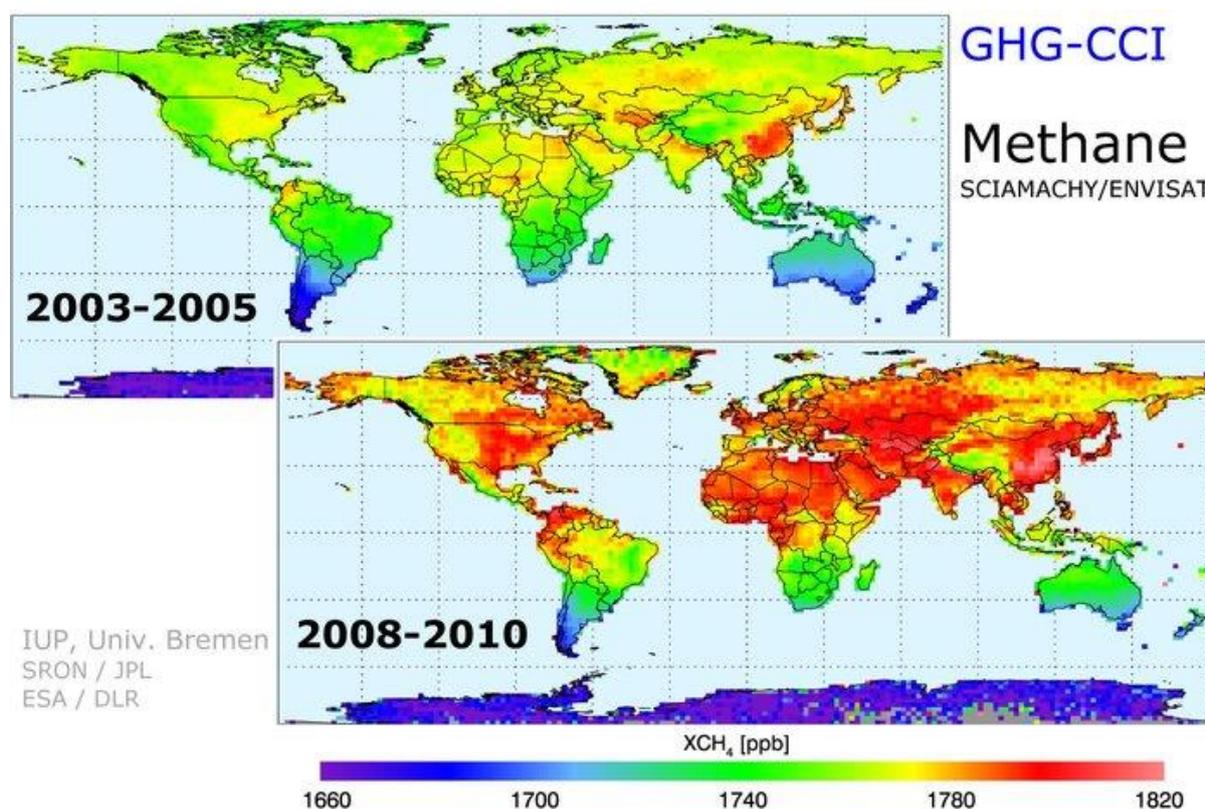
<sup>41</sup> “No hay fracking responsable”: críticos explican por qué se oponen a este método. Emisión de caracol noticias del día 7 de septiembre de 2018. <https://noticias.caracoltv.com/colombia/no-hay-fracking-responsable-criticos-explican-por-que-se-oponen-este-metodo>

las emisiones procedentes de la reconversión forestal pero se han incrementado las provenientes de la agricultura. Esto debe ser una alarma para entender si eso significa que la agricultura no está realizando las transformaciones tecnológicas y demás ajustes requeridos para enfrentar el cambio climático.

La producción agrícola y especialmente la pecuaria emite importantes cantidades de metano y óxido nitroso que son los dos de los gases que más contribuyen al efecto invernadero después del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Gran cantidad de las emisiones de metano y de óxido nitroso de origen agropecuario son provenientes de la fermentación entérica del ganado, de la producción de arroz en los campos anegados así como también de las aplicaciones de fertilizantes nitrogenados y de materia orgánica cruda como el estiércol o la gallinaza. La mayoría del nitrógeno antropogénico producido entra en los ciclos globales como fertilizante para la producción de cosechas. Por esto la optimización del manejo del nitrógeno para que puedan lograrse altos rendimientos mediante una alta eficiencia en la fertilización nitrogenada es un componente esencial, tanto para la seguridad alimentaria como para la sostenibilidad ambiental (Sustainable Development Solutions Network, 2015). En este campo existen algunos descubrimientos científicos que generan cierta esperanza en el futuro. En agosto de 2018 la revista Nature publicó un artículo en donde se informa que Xiangdong Fu del Instituto de Genética y Biología del Desarrollo de Beijing dice haber establecido que las proteínas DELLA son responsables de la baja absorción de nitrógeno en variedades de plantas de la revolución verde. La giberelinas, las auxinas y el etileno controlan el crecimiento mediante la destrucción de las moléculas de DELLA pero en las plantas de la revolución verde las proteínas DELLA abundan posiblemente asociado a la inhibición de la acción de los reguladores de crecimiento. Tal y como lo expresa Fu el mundo requiere de nuevas variedades que produzcan altos volúmenes de cosecha con menos fertilizantes para evitar que la escorrentía rica en nitrógeno proveniente de los cultivos llegue a los ríos, lagos y océanos alimentando la proliferación de algas que consumen oxígeno y sofocan a los organismos (Rehm, 2018), lo

que se suma al hecho de que el óxido nitroso sea el tercer gas de efecto invernadero de mayor importancia.

Figura 11. Incremento del metano entre los períodos 2003 al 2010. Fuente: Agencia Espacial Europea <sup>42</sup>

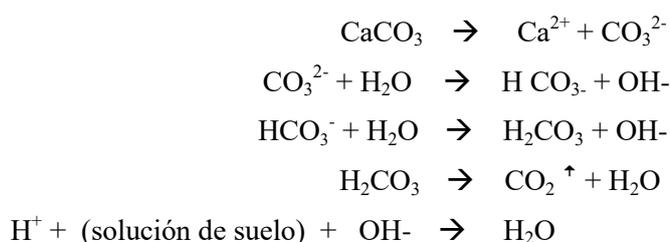


A través de la reconversión productiva para la altillanura la política pública planea el establecimiento de 557.298 hectáreas dedicadas a las actividades pecuarias en diferentes sistemas y arreglos que seguramente aumentarán en varias veces el hato ganadero de la Altillanura. ¿Es una acción concreta de desarrollo rural sostenible agregar casi quinientas sesenta mil hectáreas de ganadería empresarial muy probablemente de tipo intensivo, en una zona del mundo que posee suelos poco fértiles para el crecimiento de pastos y forrajes y más aún como ya se sabe bajo una atmósfera con altas concentraciones de metano? Probablemente no es algo ambientalmente sostenible. Algunos argumentarían que se

<sup>42</sup> Imagen proveniente del sitio web de la Agencia Espacial Europea. Recuperado de: [https://www.esa.int/spaceinimages/Images/2016/05/Methane\\_increase](https://www.esa.int/spaceinimages/Images/2016/05/Methane_increase)

estaría pasando de sistemas de ganadería extensiva ineficiente que realiza prácticas inadecuadas a sistemas altamente tecnificados más eficientes que implementaría prácticas de ganadería sostenible.

La fertilidad es una de las grandes limitantes que presenta la Altillanura para desarrollar en ella una agricultura comercial. El modelo propuesto por la política pública para esta región implica un modelo de agricultura altamente tecnificada que exige el uso de una intensa fertilización química y de pesticidas. En secciones anteriores se indicó que la estrategia 4 del CONPES está orientada a la promoción de la inversión en la región buscando un desarrollo económico sostenible. Ello incluye la creación de un incentivo a la capitalización rural (ICR) hasta del 40% del costo del encalado por hectárea. Las emisiones de CO<sub>2</sub> de la agricultura se atribuyen en primer lugar a la pérdida de materia orgánica tanto sobre la superficie del suelo como debajo de este en razón a los cambios en el uso de la tierra y la degradación de ella (FAO, 2016, p. xiv). El encalado es una práctica en la que interviene el CO<sub>2</sub> durante las reacciones químicas. Según las reacciones presentadas a continuación el carbonato se disipa como CO<sub>2</sub> durante la hidrólisis (Espinosa & Molina, 1991).



Esta liberación de dióxido de carbono debido al encalado posiblemente es una de las razones por las cuales diversos investigadores en el mundo han encontrado diferencias en los contenidos de carbono en suelos no fertilizados con respecto a suelos fertilizados y han concluido que el suelo es un buen sumidero de CO<sub>2</sub> cuando no hay aplicaciones químicas.

La proporción del aporte del sistema alimentario en su conjunto en el total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero es aún mayor si se consideran otros componentes del sistema como son las generadas durante la fabricación de agroquímicos, las emitidas debido al uso de energía fósil en las actividades agrícolas y en el transporte y transformación de los productos agrícolas. Dentro de esa lógica también se incluyen las emisiones generadas posteriormente durante las ventas al por menor y que aunque no cuentan para medir el impacto de la agricultura en sí mismo también hacen parte del sistema alimentario. Evidentemente esto debe ser fundamental dentro de la sostenibilidad del sistema porque debe ayudar a tomar decisiones adecuadas para reducir los GEI en toda la cadena.

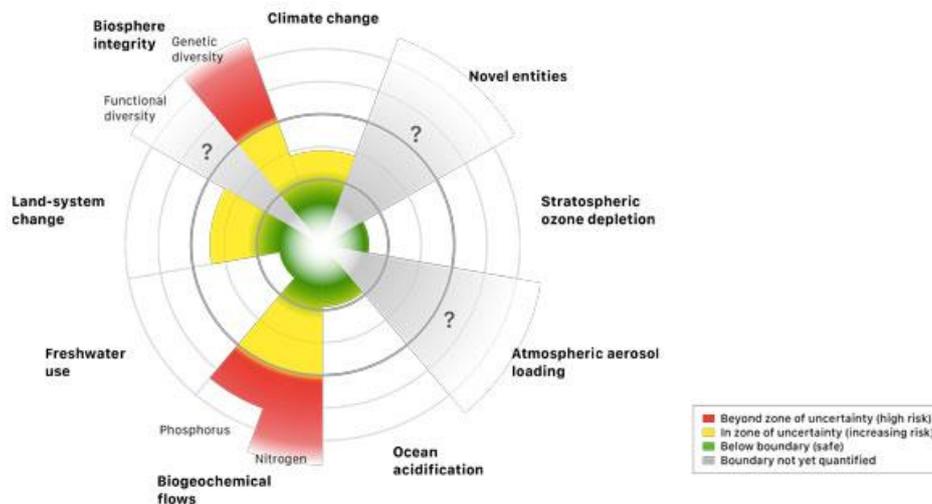
Otra de las recomendaciones de la comisión global sobre economía y clima se refiere a triplicar la inversión pública en investigación y desarrollo de energías limpias e innovar en la reducción de emisiones de carbono y aumentar la resistencia al clima (Comisión Global sobre Economía y Clima, 2014).

### **5.3. Las grandes paradojas**

La ciencia ha alertado sobre las consecuencias que para el cambio climático se generan a partir de las dinámicas subglobales y ha creado a los límites planetarios como una herramienta para la toma de decisiones por parte de los políticos. Nunca antes en la historia de la humanidad la responsabilidad de la supervivencia de la vida humana y de los ecosistemas de los que depende había estado tanto como ahora en manos de los hacedores de políticas y de los tomadores de decisiones. Es por esa razón que resulta esencial incluir a los límites planetarios no solamente dentro del análisis de la política sino también durante su diseño y su ejecución. Esto lleva a pensar en la responsabilidad de los hacedores de la política pública, no es solamente con el país sino con la humanidad y el sistema planetario entero. ¿Las acciones de la política pública se desarrollarán dentro de los límites seguros que ha definido la ciencia para evitar sobrepasar los límites planetarios? La precaución se hace un tanto mayor cuando se comprueba que en algunos casos la ciencia aún no ha definido los valores de los límites planetarios para algunos procesos terrestres y que en otros casos no sólo los valores sino también las variables

mismas están en interinidad (ver Figura 12). Los límites planetarios presentan detractores y existe un candente debate en torno a ellos. De hecho esta tesis critica parte de esa propuesta porque considera que tienen elementos que son incongruentes y deficitarios y que afectan negativamente a la Orinoquía. Sin embargo, es innegable que se requiere de elementos científicos para construir políticas públicas apropiadas. Por su puesto existen científicos al servicio de los intereses corporativos que hacen parte del debate. De otro lado hay que considerar que detrás de los hacedores de las políticas y los tomadores de decisiones están los dueños de los capitales y los administradores de los fondos de inversión que son quienes finalmente viabilizan los proyectos incluso por encima de los gobiernos. De hecho en muchas ocasiones durante esta era, para muchos neoliberal y neocolonial, los empresarios y sus empresas parecen tener mayor peso y mayor importancia que los gobiernos mismos.

Figura 12. Límites planetarios y sus límites de seguridad y zonas de incertidumbre. Fuente: Stockholm Resilience Centre.



Una primera gran paradoja de la política pública del CONPES 3797 y del Crecimiento Verde del gobierno Santos pero también de la propuesta de Renacimiento de La Orinoquía del gobierno Uribe es que se busca la solución a un problema de un proceso planetario generando una afectación en otros procesos planetarios. Esto es intentar combatir el calentamiento global mediante el cambio en el uso de la tierra afectando la diversidad de unos biomas de la Orinoquía, generando otras posibles externalidades y en medio de la incertidumbre que ha detectado la ciencia en los procesos ambientales bajo la óptica de los límites planetarios.

Al revisar la definición de la frontera agrícola en Colombia resulta evidente que a la luz de la historia, la normatividad y de las metodologías, las sabanas naturales jamás han tenido opción de pervivir dentro de la política pública por el hecho de no ser sistemas boscosos, pese al innegable hecho de ser ecosistemas naturales con estructura y con función propias.

### **5.3.1. No eres tan verde, tan verde porque yo sí te querría si fueras más verde**

Es relevante referirse a los biomas de los territorios objeto de planificación. En la Altillanura existen biomas azonales del tipo helobiomas que localmente son denominados morichales. También existen psammobiomas y pedobiomas de sabanas que ocupan la mayor parte del territorio de la Altillanura. Aunque en algunos pedobiomas se presenta mayor o menor frecuencia de arbustos aislados en medio de una vegetación matriz de pastos, en general en los pedobiomas crecen pasturas nativas. Estos pedobiomas son biomas azonales que como su nombre lo indica están determinados por el suelo y son muy diferentes al bioma zonal húmedo ecuatorial<sup>43</sup>. El bioma zonal ecuatorial además de estar condicionado por el clima presenta estructura y función muy distinta a los pedobiomas de sabana. En el Plan Maestro se encuentra que la Orinoquía como unidad territorial de planeación incluye biomas muy distintos entre sí porque además de la Altillanura, a la que se refiere el CONPES 3797, incluye tanto a las sabanas inundables y no inundables que se encuentran al sur del río Meta, así como también incluye a la zona de transición entre la sabana y a las selvas de los departamentos del Guaviare, Guainía y del Vaupés que en la realidad pertenece a la cuenca del Amazonas<sup>44</sup> y no a la cuenca del Orinoco. Esto hace que las estadísticas y los indicadores necesarios para la definición de políticas y la realización de las evaluaciones a estas políticas no sean precisas y puedan llevar a equívocos.

---

<sup>43</sup> Biomas de Colombia. Recuperado de <https://www.lifeder.com/biomas-de-colombia/>

<sup>44</sup> El río Vaupés desemboca en el Río Negro que a su vez a la altura de Manaus en Brasil desemboca en el río Amazonas.

La información de DNP presentada en el PMO para evaluar el proceso de cambio de uso de la tierra utilizando los valores críticos propuestos por Rockström et al (Rockström, y otros, 2009) (Steffen, y otros, 2016) podría ser utilizada para demostrar buenas prácticas de política pública, protección del medio ambiente y acciones correctas de mitigación, pero se constituiría en un error inducido por una propuesta científica que no solamente se encuentra por terminar sino que además se está en medio del debate entre expertos precisamente por temas como este que acá se presenta. De manera muy general la propuesta de límites planetarios se refiere solamente a tres grandes grupos de biomas, el tropical, el templado y el boreal. Para el bioma tropical se establece como valor de control una proporción de 62% lo que significa que se debería mantener como mínimo ese porcentaje de cobertura original de bosque. Sin embargo al interior del bioma tropical no todas las comunidades de vegetación natural son bosques. Al interior de ese gran bioma existen las sabanas naturales que probablemente tienen mucha importancia ecosistémica pero que son menospreciadas, no entendidas o intencionalmente desconocidas no solamente por los hacedores de la política pública sino por los técnicos y posiblemente por los científicos que han participado en la construcción de la política de desarrollo rural para la Altillanura. Dentro de la literatura consultada existen versiones, inclusive de tesis profesionales cercanas a las ciencias biológicas que indican, sin presentar evidencia alguna que las sabanas de la Altillanura fueron zonas otrora pobladas por bosques.

Muy posiblemente dentro del imaginario popular existe la creencia de que antes de la intervención del hombre absolutamente todo el suelo tropical habría estado cubierto por bosques. Este fue de hecho uno de los argumentos presentados por funcionarios de la administración Uribe para sustentar la política de manera un tanto coloquial. En otros casos parece que por el hecho de que la sabana natural sea sabana no se le da ninguna importancia. Desconocer a las sabanas de Colombia y de Venezuela, a la pampa argentina y posiblemente al cerrado brasilero es tanto como desconocer a las sabanas africanas. Quizás las sabanas americanas no posean la majestuosidad de poblaciones de mamíferos que se ven en las imágenes de las sabanas del África, pero efectivamente en las sabanas colombianas existe una

diversidad importante que debe ser protegida. Considerar como un solo bioma tropical a los diferentes biomas zonales y azonales existentes en la zona definida por el Plan Maestro de la Orinoquía y presentar los valores posibles para la variable de control conlleva a respuestas que ameritan discusión. Sumar los bosques húmedos amazónicos del Vaupés, del Guaviare y del Guainía, los bosques de la transición sabana - selva, los bosques de heliobiomas de tipo canaguchales y bosques riparios en general de la Altillanura y de las sabanas al sur del río Meta implica que los bosques amazónicos y zonas de transición son útiles para la variable de control ambiental y por su parte las tierras de vegetación de sabana no suman para la variable de control y, paradójicamente, la sabana sólo adquiere importancia en la medida en que las coberturas de pasto natural se ven como porcentaje de área potencial de conversión de uso hacia bosques plantados. Esta interpretación puede ser un mensaje erróneo que desde la ciencia se le brinda a los hacedores de la política pública. Hay que recordar que los límites planetarios son concebidos como una herramienta para tomadores de decisiones y hacedores de políticas públicas. Esto sugiere que es necesario abordar aún más los límites planetarios a un nivel subglobal para brindarle información más detallada a los hacedores de políticas públicas y evitarles que con sus decisiones abran la caja de pandora y terminen de sacar al planeta de su trayectoria cuaternaria. Aunque el Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander Von Humboldt es socio global del Centro de Resiliencia de Estocolmo, no es posible saber si los hacedores de la política pública colombiana han hecho ésta lectura de la noción de los límites planetarios, pero estarían coincidiendo con ella y ya han decidido el cambio en el uso de la tierra de Altillanura y de la Orinoquía en general. En el PMO de la Orinoquía se considera que en su zona de planificación existían en 2014 un total de 7.826.462 de hectáreas subutilizadas. En el mapa presentado en el PMO se lee que para el DNP prácticamente toda la Altillanura tiene potencial productivo agropecuario que en 2016 se encontraba completamente subutilizado (DNP, 2016). Esta área corresponde en su gran mayoría a todas las zonas de sabanas naturales que no se encontraban haciendo parte de resguardos indígenas ni parques, algunas de las cuales se encontraban bajo sistemas de ganadería extensiva.

Según el reporte consolidado de línea base del análisis de riesgos climáticos y necesidades de adaptación climática (Abud & Guevara, 2013) en torno a las condiciones de vulnerabilidad climática de mediano y largo plazo en la Orinoquía se presenta una alta vulnerabilidad para la vegetación la secundaria, los arbustales y herbazales en los departamentos de Arauca, Casanare, Vichada y Meta según proyección para el período 2011 – 2040. Según el mismo informe 77% de la superficie de Vichada en la Altillanura registra la mayor extensión con alta vulnerabilidad. A este le sigue el departamento del Meta también en la Altillanura y los departamentos de Guajira, Magdalena, Antioquia, Casanare, Arauca, Cesar y Cauca. Para el mismo período se espera alta vulnerabilidad en áreas agrícolas heterogéneas de los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Arauca pertenecientes a la cuenca del Orinoco. El reporte pronostica alta vulnerabilidad especialmente en los resguardos indígenas del Vichada, Casanare, Arauca y Meta por efecto de las superficies de aguas continentales naturales. Esto se relaciona con las predicciones de mayores áreas de zonas susceptibles a inundación en los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada. En la práctica en la Altillanura existe muy baja posibilidad de ocurrencia de remociones en masa a diferencia de sectores distantes a la Altillanura dentro de la misma cuenca del Orinoco y que se localizan en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Arauca, Casanare y Meta<sup>45,46</sup>.

---

<sup>45</sup> Abud & Guevara, 2013. Pags. 117 – 118.

<sup>46</sup> Durante la realización del presente trabajo el autor fue testigo de grandes desprendimientos de rocas y suelos en varios puntos del cañón del río Guaitiquía que nace en el Páramo de Chingaza y alimenta al río Meta.

Figura 13. Diagnóstico regional del potencial agropecuario de la zona de cobertura del PMO (Fuente: DNP)



Tabla 11. Límite planetario para el uso de la tierra según la propuesta del Stockholm Resilience Centre.

Procesos del sistema terrestre	Variable(s) de control	Límite planetario (zona de incertidumbre)	Actual valor de la variable de control
Cambio de sistemas de uso de la tierra	Global: área de tierra con bosque como % de cobertura original de bosque	Global: 75% (75-54%) Los valores son un promedio ponderado de los límites de los tres biomas y sus zonas de incertidumbre	62%
	Bioma: área de tierra con bosque como % of potencial de bosque	Bioma: Tropical: 85% (85-60%) Templado: 50% (50-30%) Boreal: 85% (85-60%)	

El diseño del modelo de reconversión productiva del CONPES Altillanura que propone la siembra de 1.110.970 hectáreas de sistemas forestales a lo que habría que sumar 120.225 hectáreas de cultivos silvopastoriles, es probablemente la punta de lanza de la propuesta de Crecimiento Verde que habla de *“fomentar el crecimiento y el desarrollo económicos y al mismo tiempo asegurar que los bienes naturales continúen proporcionando los recursos y los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar”* (OCDE, 2009). Sin embargo, como ya se indicó anteriormente, en el gobierno de Uribe se presentó el proyecto de Renacimiento de la Altillanura que tenía un fuerte componente forestal. De hecho en ese momento se veían como una oportunidad de desarrollo rural sostenible que *“podría contribuir a la estabilización del clima global, a la regeneración de la biodiversidad amazónica que hace millones de años existió allí y a la creación de empleos para los habitantes marginados de las áreas rurales del país”* (Focazzio & Rivera, 2006). A partir de extensa literatura en temas geológicos, geomorfológicos y biogeográficos se podría decir que es bastante impreciso e ingenuo justificar el Renacimiento de La Orinoquía y otras políticas forestales indicando que se intenta regenerar la biodiversidad amazónica en una región en donde al parecer nunca existió ese tipo de vegetación, y es igualmente impreciso afirmar que la diversidad lograría restaurarse realizando las siembras de especies foráneas originarias de Australia y el Asia. Lo que en realidad significa la siembra de especies forestales en la zona no es la recuperación de alguna biodiversidad ancestral sino por el contrario la destrucción de una biodiversidad que se ha logrado mantener a pesar de la presencia de colonos en la región aproximadamente a partir del año 1860, pero que por carecer de la espectacularidad de un bosque no es visualizada por muchos como vegetación natural y en ese mismo sentido se desconocen las funciones ecosistémicas no solo de la altillanura sino también de las sabanas mal drenadas. Funciones que incluyen regulación climática, amortiguamiento de aguas de los andes para el caso de la llanura mal drenada, secuestro de carbón en el suelo por acción de las pasturas naturales y las funciones como nicho y corredor biológico de muchas especies. Evidentemente genera mucha expectativa la espectacularidad del impacto que para efectos de secuestro de CO<sub>2</sub>

tendría la siembra de 1.231.195 hectáreas de árboles en diferentes arreglos forestales pero debe hacerse notar que ello está teniendo implicaciones que afectan a otros procesos planetarios como es la pérdida de la biodiversidad y la incertidumbre que un cambio en la estructura de la vegetación podría tener en los procesos terrestres subglobales y globales. Resultaría muy importante conocer el impacto de la evapotranspiración que 1.231.195 de hectáreas forestales tendrían sobre el clima, conocer cómo afecta la humedad relativa y los regímenes de precipitación locales y subglobales, las dinámicas de los vientos, de qué manera se afectan poblaciones de fauna local así como a los ciclo migratorios de las especies.

Se indicó anteriormente que posiblemente resulte poco eficiente para el sistema planetario la siembra de esa gran cantidad de hectáreas de plantaciones forestales pensadas como sumidero de gas carbónico en una zona del mundo en donde las concentraciones de ese gas son más bajas que en otras zonas en donde quizás tendría más sentido el establecimiento de esos bosques antrópicos para capturar CO<sub>2</sub> de exceso. Sobre todo pensando que se están sacrificando las sabanas naturales a cambio de sumideros boscosos. Desde la perspectiva nacional tiene más sentido generar procesos de reconversión productiva en zonas que garanticen el recurso hídrico en el país, principalmente en zonas degradadas en las que la vegetación natural de bosque si ha sido reemplazada con cultivos y en donde si es factible realizar procesos de restauración ecológica. Probablemente debido a la estructura de la tenencia de la tierra en Colombia, la población campesina ha establecido minifundios a todo lo largo del gradiente altitudinal de las cordilleras del país y en zonas inundables de ciénagas y otros humedales. Si bien es indiscutible la importancia que la agricultura de ladera de montaña tiene para la seguridad alimentaria del país y resaltando la importancia de la economía cafetera para Colombia, es evidente que muchas de esas zonas ocupadas deberían ser zonas de conservación. El cambio de la cobertura vegetal arbórea y de páramos hacia pastos y cultivos limpios en las montañas colombianas ha determinado alteraciones en los ciclos hidrológicos locales debido a la reducción de la evapotranspiración por la me-

nor biomasa que afecta los regímenes de precipitación y de almacenamiento de agua. También es causa de procesos erosivos y de remociones en masa. Ese es un tipo de conflicto en el uso del suelo al que no se refirió el expresidente Santos al defender su política de crecimiento verde. Posiblemente en lugar de realizar un cambio de uso del suelo sembrando esa enorme área con especies forestales y cultivos agrícolas, quizás se debería apuntar a realizar procesos de conservación y de restauración ecológica en las zonas de ladera de las cordilleras del país y permitir que sean los campesinos quienes más se beneficien de mecanismos como bonos de carbono, mientras que contribuyen verdaderamente a la preservación y restauración de los servicios ambientales sin generar externalidades hacia algún otro proceso planetario como es la diversidad.

Tabla 12.

*Captura de CO<sub>2</sub> diferentes especies forestales (Fuente: Corpoica, 2010).*

Año	Equivalentes de CO <sub>2</sub> capturados(toneladas)						
	<i>E grandis</i>	<i>A acuminata</i>	<i>T rosea</i>	<i>G arbórea</i>	<i>P quinata</i>	<i>E pellita</i>	<i>P caribea</i>
1	99.467,06	2.772,38	62.982,43	14.398,09	41.671,52	47.690,01	155.528,47
2	238.720,90	8.583,77	132.791,55	50.024,87	88.132,94	117.400,14	328.750,53
3	429.721,08	20.630,70	210.147,04	116.819,41	139.898,45	217.113,77	521.295,89
4	684.743,01	45.082,35	295.839,84	229.051,29	197.482,72	355.620,35	734.850,98
5	1.013.974,80	92.736,33	390.738,20	406.753,75	261.359,34	540.922,56	971.136,22
6	1.422.498,80	178.952,27	495.793,95	677.034,75	331.898,38	777.998,66	1.231.876,40
7	1.907.893,74	317.343,16	612.048,99	1.074.469,46	409.284,44	1.066.874,17	1.518.763,90
8	2.459.870,24	507.541,92	740.642,04	1.639.285,95	493.425,68	1.402.203,88	1.833.414,33
9	3.062.352,32	731.767,52	882.815,33	2.412.264,42	583.877,75	1.774.726,06	2.177.314,87
10	3.696.941,55	967.032,48	1.039.921,33	3.427.095,35	679.816,34	2.173.697,07	2.699.198,90
	<b>15.016.183,50</b>	<b>2.872.442,88</b>	<b>4.863.720,70</b>	<b>10.047.197,34</b>	<b>3.226.847,56</b>	<b>8.474.246,67</b>	<b>12.172.130,49</b>

Las tres especies más empleadas para el establecimiento forestal en la Altillanura son *Acacia mangium*, *Eucalipto pellita* y el *Pinus caribaea*. El árbol de Teca (*Trectona grandis*) se encontró reportada en un solo caso reciente entre aquellas que habían venido siendo sembradas desde finales del siglo pasado. A pesar de esto son la Teca junto con el caucho las especies que se plantean como las más opcionadas en el CONPES para recibir el incentivo de capitalización rural al ser plantadas en sistemas silvopastoriles. Ya anteriormente se hizo referencia al fracaso del cultivo de caucho en la Amazonia Brasileira por parte de la automotriz Ford.

CPORPOICA presentó en 2010 unos datos de captura de CO<sub>2</sub> para *E grandis*, *T rosea*, *G arbórea*, *P quinata*, *E pellita* y *P caribea*. De acuerdo con esa información el *Eucaliptus grandis* es la especie con mayor capacidad de captura de CO<sub>2</sub> al cabo de 10 años.

Surge una pregunta adicional en términos de los beneficios ambientales netos de estas plantaciones en función de su propósito, considerando que al menos actualmente la madera de muchas de esas esas plantaciones se comercializa como briquetas. Siendo una fuente de carbón y leña cabe preguntarse entonces cuál es el beneficio real para la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y especialmente en las de CO.

*Figura 14.* Plantación forestal en inmediaciones de La Venturosa en el departamento de Vichada. Fuente: Covaleda, V., A., 2014.



En la actualidad grupos científicos en el mundo están probando varias tecnologías para el secuestro de CO<sub>2</sub>. Recientemente ha surgido un enfoque que propone la remoción del CO<sub>2</sub> agregando rocas trituradas de silicato altamente reactivo que capturen y almacenen permanentemente el carbón en el suelo.

### 5.3.2. El agua un factor crítico

El uso de agua dulce es otro de los procesos planetarios críticos propuestos por el grupo del Stockholm Resilience Centre. La reconversión productiva de más de tres millones de hectáreas

para fines agrícolas, pecuarios y forestales es una variable a considerar de manera cuidadosa. No solamente por los grandes volúmenes de agua que dentro de la propuesta requieren los cultivos sino por las cantidades de agua que demanda la actividad petrolera y más aún si se generaliza el fracking en Colombia como método de extracción de hidrocarburos. Esto es especialmente crítico para el agua de consumo humano en la Orinoquía en general porque cerca de la mitad de ella proviene de fuentes subterráneas. Según el Estudio Nacional del Agua (ENA) del año 2010, la demanda hídrica total nacional alcanzó en 2008 el orden de 35.877 Mm<sup>3</sup> (IDEAM, 2010). Los datos presentados para el año 2012 en el ENA 2014 no varían en la práctica con respecto al consumo del año 2008 y se ubica 35.987 Mm<sup>3</sup>. Tan sólo 100 Mm<sup>3</sup> más en 2012. Sin embargo, se observa gran diferencia en los datos presentados sobre el agua usada por el sector agrícola que para el año 2012 fue de 16.760,33 millones de m<sup>3</sup>, lo que significa una participación del 46,6% del total nacional, mientras que para el año 2008 había sido significativamente mayor, ubicándose en un rango nacional de 19.386 millones de m<sup>3</sup>, correspondiente al 54% del agua total demandada a nivel nacional. A diferencia de los datos presentados para el sector agrícola, en el año 2012 el sector pecuario tuvo una participación del 8,5% del total nacional, frente al 6,2% del año 2008. Según el IDEAM la suma del uso de agua por la agricultura y la ganadería fue del 60,2% en 2008 y de 55,1% para el 2012. Esta variación de 5 unidades porcentuales podría deberse a problemas con las fuentes de datos pero a pesar de estas diferencias en algunos puntos porcentuales, los datos son en general congruentes con los valores planetarios presentados por Sachs quien indica que la actividad agropecuaria usa la mayor parte del agua dulce empleada por la humanidad y que para ese autor a nivel mundial se encuentra por el orden del 70%. Esta diferencia del 55 – 60% frente a un 70% puede significar que en Colombia se hace un sub conteo del agua empleada, o podría significar un eficiente uso del agua en la agricultura, un exceso de uso en otros sectores como el industrial y los hogares, o como ya dijo podría tratarse de la existencia de errores en la toma de datos. Aunque es importante poseer datos para comparar períodos distintos, los estudios ENA 2014 y ENA 2010 no se presentan en los mismos términos.

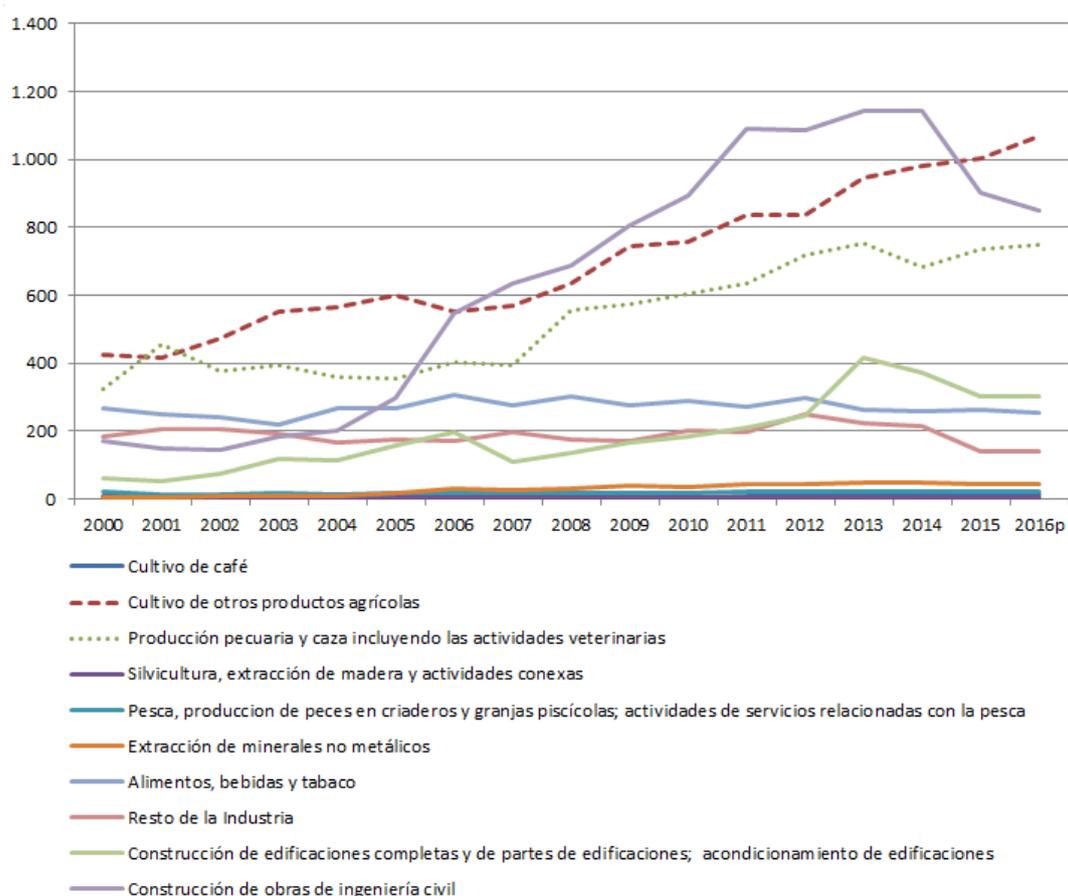
El ENA 2014 introduce el concepto de huella hídrica. Esta se compone de huella hídrica verde, la huella hídrica azul y el agua hídrica gris. De estos tipos de agua es el agua azul la que incluye al agua de riego. Quizás por ello exista la mencionada disparidad entre las cantidades de agua de riego reportadas en los dos estudios nacionales del agua. El estudio del 2014 indica que el área hidrográfica Orinoco que cuenta con 9 zonas hidrográficas, demanda el 11,99% del agua total que se usó en Colombia durante ese período. Según el mismo estudio, el departamento del Meta usó el 78% del agua al interior de la región correspondiente a 2.815,1 Mm<sup>3</sup> (millones de m<sup>3</sup>), que es el 9,32% del volumen usado en el país. Este último valor es proporcionalmente alto si se consideran los 33<sup>47</sup> departamentos del país. Muy posiblemente una gran proporción del agua consumida en el Meta es empleada por la actividad petrolera. Utilizando como indicador la gráfica de valor agregado según actividad económica sin petróleo ni minería del Meta (ver Figura 15) se puede observar que la silvicultura y la extracción de madera fueron después de la minería y el petróleo, los renglones más importantes de la economía para el período que reporta en ENA de 2014. El total de 337.231 hectáreas de bosques plantados en Colombia requirieron 617 Mm<sup>3</sup> de agua. De esta área total, 736 hectáreas de ellas fueron bosques plantados en el Meta y requirieron 1,90 Mm<sup>3</sup> de agua. Esto significa un promedio nacional de 1.829,61 m<sup>3</sup>/ha frente a un promedio de uso de 2.581,52 m<sup>3</sup>/ha en el caso del departamento del Meta. Este mayor uso de agua en las actividades forestales en el Meta debe ser considerada para evaluar la sostenibilidad del modelo que cuando menos desde esta variable podría significar insostenibilidad si se compara con el promedio nacional. A partir del uso promedio de agua en las plantaciones forestales del Meta para estimar el agua empleada por la actividad forestal, se esperaría que en el año 2064 una vez sembradas todas las áreas proyectadas por el CONPES Altillanura, Meta y Vichada en conjunto estarían requiriendo cerca de 3.178,35 Mm<sup>3</sup> de agua para cubrir las necesidades hídricas de 1.231.195 de hectáreas de bosques plantados. Esto significa que solamente Vichada y el Meta requerirán 5,15 veces más agua que toda el agua empleada en las plantaciones forestales

---

<sup>47</sup> 32 más un distrito capital.

de todo el país en 2014. En otros términos, significa que las plantaciones forestales de Vichada y Meta utilizarán en el año 2064 cerca del 88.1% del agua que actualmente se utiliza para todas las actividades en las 9 subregiones de toda la cuenca del Orinoco. ¿Está garantizada esa enorme cantidad de agua?, ¿Cuáles son las implicaciones de ese uso enorme de agua?, ¿qué obras demanda?, ¿a qué otros subsistemas afecta?, ¿desarrollaron los hacedores de política pública algún balance hídrico que le dé validez a la propuesta?, ¿es viable esta propuesta cuando ya se ha pronosticado que la Orinoquía colombiana es muy vulnerable frente al cambio climático y presenta tendencia a la desertificación?

Figura 15. Valor agregado según actividad económica sin petróleo ni minería del Meta entre los años 2000 y 2016. Fuente: DANE.



El ENA del año 2014 indica que los sistemas ganaderos de la Orinoquía y de la Amazonía “se comportan como cultivos transitorios de secano que no reciben riego, y la huella hídrica azul

*asociada a estos cultivos es cero*". Esto no aplica para los sistemas ganaderos intensivos que serán establecidos como parte de la Política Pública para la Altillanura y sin duda tampoco aplica para los actuales sistemas tecnificados sembrados con pastos mejorados. En el ENA 2010 se reporta que después del Valle del Cauca el departamento del Meta fue segundo departamento con mayor demanda anual de agua en el país para pastos manejados. La demanda hídrica anual de pastos del Meta fue de  $1.509 \text{ Mm}^3$ <sup>(48)</sup> que es el no despreciable 19% del total de demanda hídrica nacional de pastos manejados.

Aunque en la actualidad en el Meta ya diferentes actividades productivas hacen un uso intensivo del agua y especialmente lo hace la actividad petrolera, las grandes demandas que en este trabajo se proyectan para el mediano plazo podrían incluso ser comparativamente bajas si se compara que las demandas que en corto plazo demandaría el uso del agua para el fracking.

El modelo de desarrollo agroindustrial para la zona requerirá de agua para las actividades agrícolas y de procesamiento agroindustrial. Un productor agroindustrial con el que se tuvo contacto en Puerto Gaitán expresó, con una cierta mueca, que el agua empleada en su sistema provenía completamente de la lluvia, es decir del agua verde, lo que en términos agronómicos se denomina agricultura de secano. Si esto es cierto, el sistema productivo no se lleva a cabo a todo lo largo del año debido a la intensidad de la estación seca. Entre los cultivos que se están estableciendo en la Altillanura la soya es el menor demandante de agua azul y en 2014 se estimó para el país que sólo empleó  $0,56 \text{ Mm}^3$  de ella para ese cultivo. En el lado opuesto están la palma africana que con  $975,72 \text{ Mm}^3$  fue ese mismo año la especie que más agua azul demandó en el país. La caña de azúcar es otra especie cultivada exigente de gran cantidad de agua que también está siendo establecida dentro del marco de la política para la Altillanura. Es muy probable que en muchos casos las unidades productivas practiquen riego haciendo uso tanto de las aguas de

---

<sup>48</sup>  $\text{Mm}^3$  es la unidad en millones de metros cúbicos.

los cuerpos hídricos superficiales así como de las subterráneas. En una sección de este documento se hizo referencia a la intervención que tuvieron que realizar los entes de control sobre la Cargill debido a la contaminación de aguas y a la extracción ilegal de aguas subterráneas. Deja una gran preocupación que la empresa que en 2018 es la compañía privada más grande de los Estados Unidos realice este tipo de prácticas. Habrá también una gran demanda de agua por parte de los asentamientos humanos que albergarán a tres millones de personas. Todo esto implica la necesidad de obras de infraestructura para el almacenamiento y suministro del líquido y a la vez significa altos niveles de contaminación del líquido que igualmente requiere de infraestructura para su tratamiento. El río Meta recibirá una enorme carga de contaminantes por el lavado de fertilizantes y demás agroquímicos, otros desechos industriales y por supuesto también de las aguas servidas de los asentamientos humanos provenientes tanto de la Altillanura como de la Orinoquía mal drenada. Esto ciertamente tendrá un gran impacto sobre las comunidades biológicas de los ecosistemas acuáticos. De otro lado, la infraestructura del canal intermodal posiblemente alterará a las comunidades animales que habitan en el río Meta y sus afluentes, no sólo por la contaminación sino también por la alteración de las dinámicas hidrodinámicas e hidrobiológicas. La estación durante la cual el río baja su caudal es sin duda una barrera física natural que condiciona los ciclos de vida de algunas especies y muy posiblemente también a la distribución de las especies a lo largo de la cuenca del río que se verá modificada con las obras de ingeniería. La cada vez mayor integración económica de la zona contribuirá a la desaparición del bosque de galería remanente y con esto quizás desaparecerán sitios de alimentación de peces (pepeaderos) y se darán procesos erosivos de suelos a lo largo de las orillas.

#### **5.4. La consolidación de la expansión hacia la última frontera**

La política pública que proyecta generar desarrollos urbanos que alojen a tres millones de personas en la Altillanura tendrá grandes implicaciones ambientales y requerirá de infraestructura y de dotación de servicios. En el Plan Maestro de la Orinoquía (PMO, 2016) de nuevo aparece Marandua como un polo

de desarrollo urbano. Aunque el PMO no precisa el número de habitantes que se espera habite en esa urbe, sin duda esta población no será una cifra inferior al millón de habitantes planteado por Belisario Betancur en su propuesta original de 1983. De otro lado la ley Zidres incluye la creación de ciudadelas para las familias adjudicatarias de la tierra asociadas para la constitución de los proyectos. El número de familias dependerá del número de cabezas de familias asociados a los proyectos. Con la primera Zidres se esperaría una ciudadela con cerca de 1000 unidades habitacionales y como se dijo anteriormente en otro apartado es difícil estimar cuántas de esas ciudadelas serán creadas en la Altillanura. Toda esa población que habitará en Marandua, en las actuales ciudades que posiblemente crecerán poblacionalmente y en las decenas de ciudadelas que serían construidas, exigen una cobertura de servicios que se suma a las requeridas por la agroindustria. En la zona montañosa del Meta existen niveles de precipitación que se encuentran entre los más altos del país en donde están previstas importantes obras de infraestructura. Entre los miembros de las comunidades de varios municipios existe la preocupación por la proyectada construcción de tres proyectos hidroeléctricos en jurisdicciones de sus municipios localizados en límites con Cundinamarca. La obtención de las licencias ambientales de esos proyectos se encuentra en trámite para su aprobación. Se trata de la Central Hidroeléctrica Guayabetal Epsa S.A 2010 Guayabetal, Villavicencio y Acacias Río Guayariba 221MW con expediente LAM4958 en la ANLA, el proyecto Hidroeléctrico Guaicaramo Emgesa S.A 2009 Barranca de Upía y Sabanalarga RíoUpía 450MW con expediente NDA0294 y la Central Hidroeléctrica Guayuriba Epsa S.A 2010 Villavicencio Río Guayariba 169 MW con expediente NDA0442.

En esta investigación se tuvo contacto con comunidades campesinas de las zonas altas de la cordillera oriental en inmediaciones del Páramo de Chingaza, que manifestaron sentirse amenazadas por los impactos que tendrán estas obras en sus municipios, y por el hecho de saberse impactados como externalidades han asumido una posición de rechazo frente al CONPES Altillanura. Si bien la Política Pública habla sobre promoción de energías alternativas lo cierto es que los avances efectivos en el país parecen haber sido mínimos. Pese a las enormes expectativas que durante años ha generado el

Centro Experimental Gaviotas en Vichada, lo conocido de sus desarrollos en esta materia son calentadores solares y algunos trabajos de biodiesel. El desarrollo de una planta de etanol de Bioenergy en Puerto López fue un descalabro financiero sobre el cual tuvo que intervenir la Contraloría. Bioenergy implicó la siembra de 17.000 hectáreas para la producción de caña de azúcar. Una de las críticas realizadas al proyecto también se orientó a que los cultivos se establecieron en tierras sin vocación agrícola. Sin embargo, éstas son tierras que hacen parte del proceso de reconversión productiva de la política pública de desarrollo rural para la Altillanura.

El tema del ordenamiento jurídico de la propiedad presentó grandes inconvenientes para el desarrollo de los proyectos, pero con la declaratoria de exequibilidad de las Zidres y la reglamentación que ese hecho viabilizó es altamente probable que actualmente se estén resolviendo los obstáculos que presentaban algunos proyectos y, frente a la supresión de algunos impedimentos y la mayor claridad jurídica, se esté dando vía libre a nuevas Zidres. Varios sectores han estado interesados en modificar la ley 160 de 1994 que prohíbe la acumulación de baldíos, que son los terrenos que se encuentran indebidamente ocupados por grandes empresas agropecuarias. Sin embargo con la ley Zidres y sus reglamentaciones es evidente que la ley 160 está cada vez más marchitada y con ello pierde su eficacia. Entre tanto a través de académicos de universidades privadas el establecimiento trabaja en la creación de una nueva ley que reemplace a la Ley 160.

#### **5.4.1. Las Zidres y el nuevo orden territorial**

La política pública plantea un ordenamiento territorial para esta región fundamentado en lo que denomina un ordenamiento ambiental, social-productivo y urbano-regional bajo un enfoque territorial que reconozca sus particulares condiciones económicas, culturales e institucionales. Podría pensarse que frente a la inminente realidad de la ocurrencia de un modelo agroindustrial en la extensa zona, el desarrollo con enfoque territorial termina solamente convirtiéndose en un discurso políticamente correcto y claramente propagandístico, en donde las economías familiares campesinas parecieran ser

irrelevantes frente a las grandes empresas agrícola y en donde la Ley 160 ha sido un óbice para la consolidación de la propuesta de desarrollo. En enero de 2016 el presidente Juan Manuel Santos presentó oficialmente la Ley Zidres, anunciando la creación de la primera Zidres en el predio el Porvenir que fue un baldío indebidamente ocupado por la empresa La Cristalina de la familia Carranza y cuya recuperación se dio inicialmente gracias a las acciones de restitución de predios indebidamente ocupados adelantadas por el INCODER. El acto fue transmitido en directo por el canal institucional y a él asistieron personalidades como el director Mundial de la FAO y los propietarios y gerentes de dos grandes empresas agrícolas, una nacional y otra argentina, con lo que parecía se enviaban mensajes muy claros de la naturaleza de la política pública. Allí se anunció la entrega de tierras de este predio de 42.000 hectáreas a un grupo inicial de 400 familias. Según explicó al periódico El Espectador el señor Jorge Enrique Vélez, en ese entonces superintendente de Notariado y Registro y hoy directivo del fútbol profesional colombiano, la Zidres es:

“como funciona un club, donde todo el mundo es dueño de la corporación y es dueña de la tierra. Se hará una ciudadela, habrá 800 casas, en la ciudadela y van a empezar a trabajar en la construcción de la ciudadela, de sus mismas casas” (El Espectador, 2016).

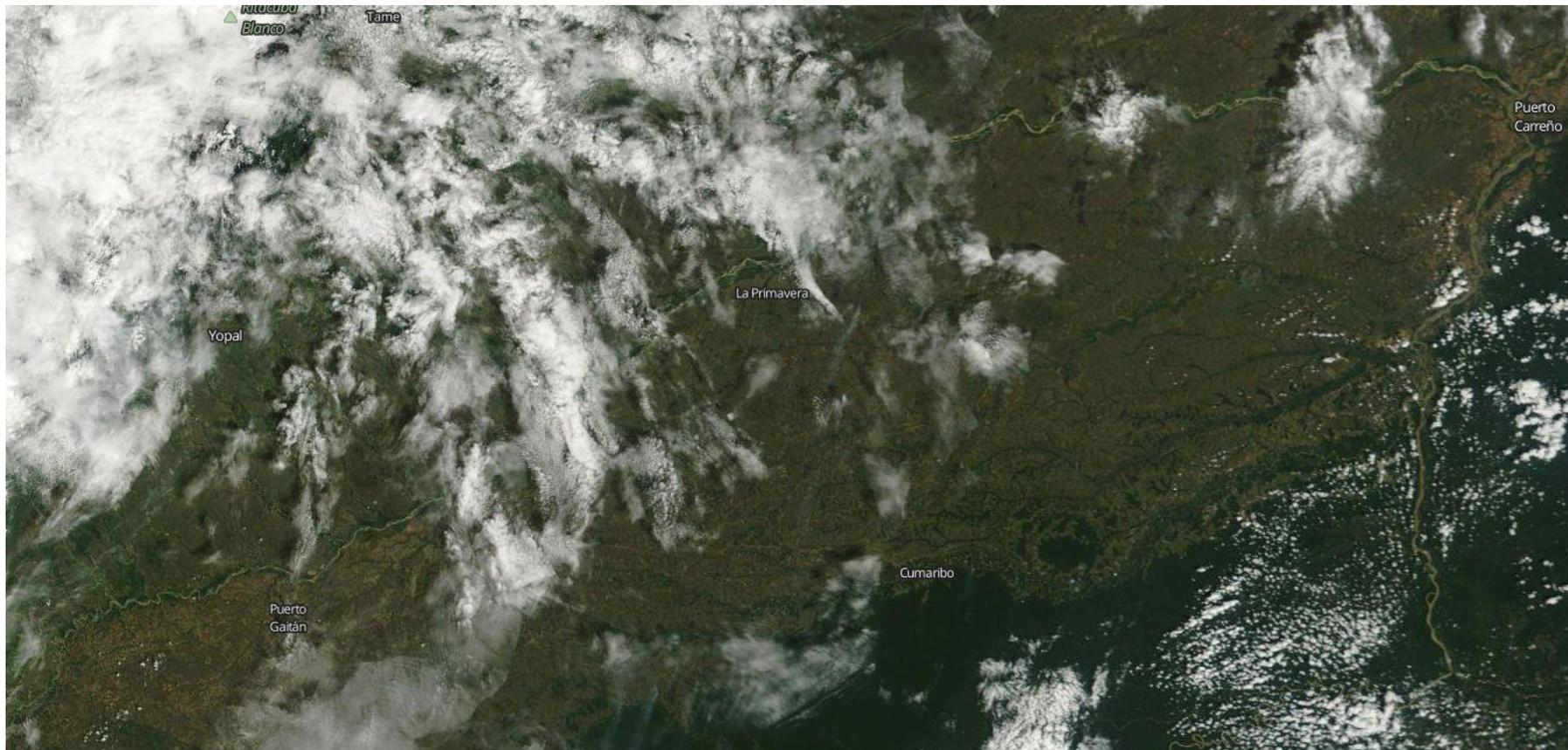
Según se explicó en ese momento, las familias asociadas en una empresa entregarán el predio a manera de comodato para que se establezcan proyectos de alta inversión y recibirán un pago por su arrendamiento. Adicionalmente a cada familia se le hará entrega de predios de 5 hectáreas para el establecimiento de algún modelo de huerta casera para sus economías familiares. El modelo igualmente implica que dentro de cada predio Zidres se creará una ciudadela en donde se construirán tantas viviendas como familias beneficiarias. Aunque se habla de vivienda rural, la creación de estas ciudadelas significa un proceso de urbanización a todo lo largo y ancho de la región. Estas ciudadelas serán mucho más que simples caseríos y en la práctica serán centros poblados que para el caso del Porvenir podría alcanzar no menos de 2400 habitantes asumiendo 800 familias integradas por tres personas en promedio. El número total de posibles Zidres no

está disponible en este momento pero sin duda alguna su consolidación podrá incluso modificar la división política de los municipios y departamentos en donde estarán presentes. Entendiendo que para la consolidación de un municipio se requiere de tan sólo 14.000 personas, las ciudadelas de unas pocas Zidres fácilmente podrán sumar para la creación de una entidad territorial de ese tipo. Dado que las Zidres serían fundamentalmente empresas pertenecientes a personas económicamente poderosas e influyentes, por esa vía en esos nuevos municipios podrían consolidarse cacicazgos políticos en manos de los grupos empresariales. Esto recuerda en varios aspectos al modelo implementado por la corona española durante la Colonia que le entregaba tierras a una tribu indígena y a su vez fundaba un pueblo en donde los indígenas debían congregarse para habitar permanentemente y ser adoctrinados (Fals Borda, 1957). Aunque con el tiempo esos pueblos dieron origen a muchas de las actuales cabeceras municipales en varios departamentos del país, durante siglos fue imposible que los indígenas se congregaran allí y prefirieron vivir aislados en sus unidades familiares. En esta ocasión quienes harán usufructo de la mayor parte de las tierras en las Zidres de la Altillanura serán las empresas y cada familia contará con unas cuantas hectáreas para el pancoger que, sin duda, si serán consideradas por las familias como su pedazo de tierra y en dónde probablemente establecerán sus viviendas principales en lugar de hacerlo en la ciudadela. En un documental realizado por RT se dice que en el modelo del Cerrado, tierras que eran de pequeños campesinos terminaron en manos de grandes empresas y que con la marcha de ellos y sus familias varios pueblos fueron abandonados y convertidos en pueblos fantasmas.

Al revisar la definición de la frontera agrícola en Colombia se puede concluir que a la luz de la normatividad, de la historia y de las metodologías, las sabanas naturales pese a ser ecosistemas naturales con estructura y con función propias jamás han tenido opción dentro de la política pública por el hecho de no ser sistemas boscosos. Adicionalmente, desde la perspectiva histórica la intención de generar un desarrollo agroindustrial en la Altillanura se remonta por lo menos al año 1983 durante el go-

bierno de Belisario Betancur. Ello posiblemente gracias a los ecos del desarrollo del modelo del Cerrado Brasileiro, que había empezado a implementarse tan sólo cinco años atrás con el auspicio de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y en razón a que el Cerrado Brasileiro se había convertido en frontera agrícola debido a la construcción de la ciudad de Brasilia durante los años 60. Belisario Betancur encomendó a varias entidades para abordar el proyecto de construir la ciudad de Marandúa en Vichada. Ella albergaría a un millón de habitantes y sería la capital administrativa de Colombia. Esto demuestra que ya desde hace muchas décadas la Altillanura ha sido vista como una región para ser ocupada e incorporada a la frontera agrícola y nunca ha sido apreciada por sus ecosistemas naturales de sabana. Las imágenes de satélite de la NASA y de Google muestran que aún en la actualidad una mayoritaria parte de la región mantiene un paisaje poco transformado. Sin embargo, en las imágenes de satélite de años recientes ya se encuentra un paisaje que muestra áreas continuas con cultivos establecidos. Retardar la presentación de una definición oficial de frontera agrícola hasta tener a una Altillanura mucho más intervenida pudo ser una estrategia para enfrentar las voces de quienes pudieran defender a las sabanas naturales. Pero incluso la definición oficial de frontera agrícola en un sentido estricto no permitiría incluir a la Altillanura dentro de esta porque aún existen muchas áreas poco intervenidas en la Altillanura. Sin embargo, la utilización del mapa de bosque/no bosque del IDEAM como el criterio para definir las frontera agrícola fue el elemento final para incluir a las sabanas dentro de la frontera agrícola. Los mapas de bosques de 2010 o de 2014 no son iguales entre si y no son iguales al mapa de bosques de 2018, porque en tiempos de paz ha habido un incremento en la deforestación. A pesar de la política de crecimiento verde el país ha fracasado en varias de las metas propuestas. El mismo expresidente Juan Manuel Santos y su ministro del Medio Ambiente indicaron durante los últimos días de su administración que la deforestación fue una de las grandes deudas de su gobierno siendo este fenómeno una de las grandes fuentes de emisiones de CO<sub>2</sub> y CO, responsable de pérdida de la diversidad y un factor que genera conflictos en torno a la tenencia de la tierra y un ampliador de facto de la frontera agrícola.

Figura 16. Imagen de satélite de la Altillanura de diciembre 20 del año 2000. Fuente NASA<sup>49</sup>

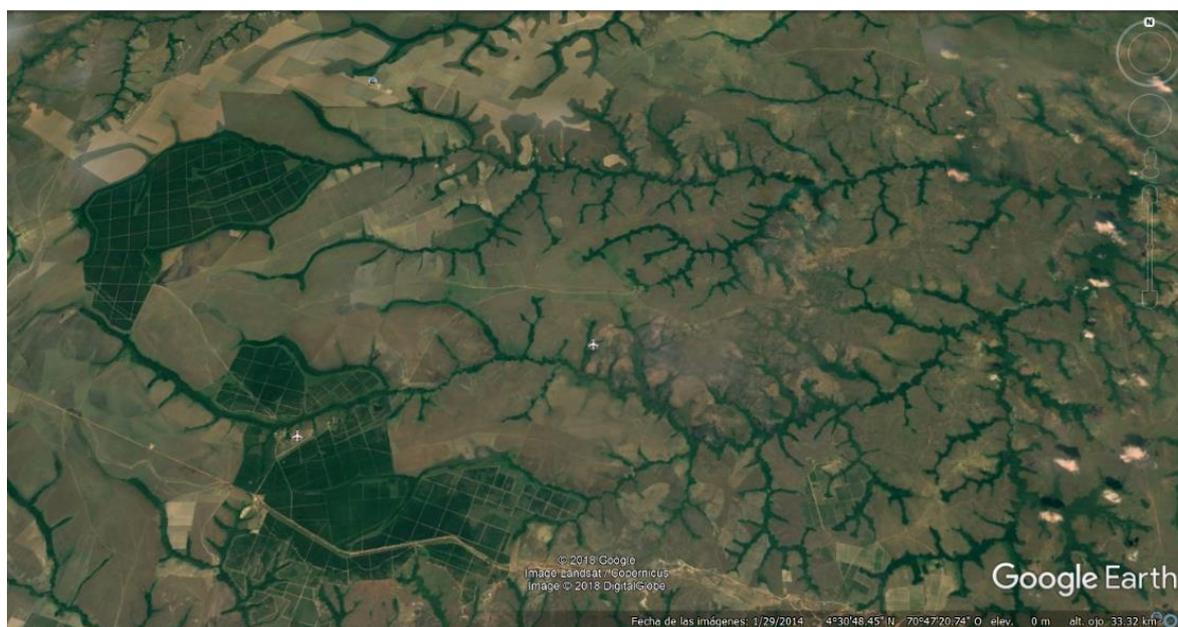


<sup>49</sup> Foto de diciembre 20 de año 2000 NASA. Recuperado de :  
[https://worldview.earthdata.nasa.gov/?p=geographic&l=VIIRS\\_SNPP\\_CorrectedReflectance\\_TrueColor,MODIS\\_Aqua\\_CorrectedReflectance\\_TrueColor,MODIS\\_Terra\\_CorrectedReflectance\\_TrueColor,Reference\\_Labels,Reference\\_Features\(hidden\),Coastlines&t=2000-12-20-T00%3A00%3A00Z&z=3&v=-73.17409042576693,3.6945230097713004,-67.17116073826693,6.5685464472713](https://worldview.earthdata.nasa.gov/?p=geographic&l=VIIRS_SNPP_CorrectedReflectance_TrueColor,MODIS_Aqua_CorrectedReflectance_TrueColor,MODIS_Terra_CorrectedReflectance_TrueColor,Reference_Labels,Reference_Features(hidden),Coastlines&t=2000-12-20-T00%3A00%3A00Z&z=3&v=-73.17409042576693,3.6945230097713004,-67.17116073826693,6.5685464472713)

Figura 17. Imagen de satélite de la Altillanura de abril 04 del año 2017. Fuente NASA.



Figura 18. Centro Experimental Gaviotas y la subsidiaria de la Cargill Colombia Agro en Cumaribo Vichada



## 5.5. Dimensión social

La declaración de Río del año 1992 sugirió que la “*economía verde debería contribuir a la erradicación de la pobreza y el crecimiento económico sostenible*”. Aunque durante los últimos años el gobierno colombiano ha implementado nuevas metodologías para medir la pobreza que por esa vía ha mostrado cierta baja en sus índices, el crecimiento verde en el país no muestra aún la resolución de los problemas de la desigualdad que tradicionalmente ha existido en sus selvas, campos, pueblos y ciudades. Al observar los indicadores de la OCDE de 2014 que son aquellos en los que se basan los indicadores nacionales de crecimiento verde, se observa que dentro de los indicadores nacionales no se adoptaron indicadores congruentes para los aspectos socioeconómicos ni las características de crecimiento. Dentro de este tema la OCDE propone como tópicos o subtemas a: 1. Crecimiento económico, competitividad y productividad; y 2. Mercado de trabajo, educación e ingresos. Para este último caso la OCDE propone indicadores que en la práctica podrían ser relevantes para medir el cumplimiento de metas sociales para el grueso de la sociedad colombiana. Ellos son la tasa de participación de la fuerza laboral; tasa de

desempleo; crecimiento demográfico, estructura y densidad demográfica; esperanza de vida; equidad: coeficiente de GINI y Nivel educativo y finalmente nivel y acceso a la educación. Por alguna razón estos no fueron considerados dentro de los indicadores colombianos de crecimiento verde (Ver tabla 7 y anexo 2). Es evidente que el país es muy deficitario en el cumplimiento de algunos de ellos y quizás por eso fueron excluidos. Los indicadores propuestos por la OCDE no son de obligatorio cumplimiento y los países miembros toman de ellos lo que más se ajusta a sus realidades y a sus prioridades. De otro lado tampoco se puede afirmar que los indicadores de la OCDE sean los más precisos y adecuados. No es concebible que la política de Crecimiento Verde de Colombia carezca de indicadores sociales o que carezca de indicadores sociales adecuados. Se requiere la construcción de una matriz de indicadores que de cuenta de los tres componentes que definen la economía verde: baja emisión de carbono, uso eficiente de recursos e inclusión social. Los indicadores de SAFA de la FAO contienen algunos elementos que podrían utilizarse para la construcción de unos adecuados indicadores de crecimiento verde. Sin embargo, una cosa es la construcción de los indicadores y otra cosa distinta son las prioridades de los hacedores de las políticas y en Colombia la prioridad<sup>50</sup> de la política pública de crecimiento verde parece ser generar las condiciones para el establecimiento de negocios para los grandes inversionistas. Cabe preguntarse si la inclusión de campesinos dentro de los proyectos de las Zidres fue una salida frente a las limitaciones que imponía la Ley 160 que le impide a no sujetos de reforma agraria obtener tierras y menos aún acumularlas, o si la inclusión de campesinos es la demostración de una verdadera política de inclusión social. A esta altura de la lectura de la política pública para la Altillanura ya es evidente que con la incorporación de la Orinoquía a la economía el establecimiento está abriendo múltiples frentes de negocios para consolidar al largo plazo al empresariado nacional y extranjero. El modelo busca la consolidación de los grupos

---

<sup>50</sup> Esto sin desconocer avances en la declaratoria de protección de algunas áreas como el Complejo Cenagoso de La Zapatosa en la cuenca el río Magdalena y la protección del caño Bitá en Vichada.

económicos y no la creación de riqueza generalizada y más que nuevos propietarios lo que se requiere es llevar a la región la mano de obra que genere plusvalía.

A través de las ZIDRES la política pública logró hacerle un quiebre a los impedimentos legales que existen para el acceso a los baldíos por parte de personas y empresas que no cumplen con los requisitos de ser sujetos de reforma agraria. El parágrafo 5° del artículo tercero de la ley Zidres dice que *“El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en la aprobación de los proyectos productivos dentro de las Zidres que contemplen la inversión nacional y extranjera debe garantizar que no se afecte la seguridad, autonomía y soberanía alimentaria. El Gobierno nacional reglamentará lo mencionado de conformidad con el parágrafo primero del presente artículo”*. En la ley Zidres los proyectos son viables si las empresas se asocian con campesinos y trabajadores agrarios. Incluso, para que un proyecto sea beneficiario de programas de incentivos estos deben estar asociados con pequeños o medianos productores. De la ley se entiende que a través de un proyecto Zidres los campesinos, los trabajadores agrarios y/o las mujeres rurales sin tierra podrían adquirir terrenos haciendo parte de uno de estos proyectos: *“Un sistema que garantice que el grupo de campesinos y trabajadores agrarios, sin tierra, puedan adquirirla a través de los programas de dotación de tierras adelantados por la entidad competente”*. Frente a la falta de título de propiedad esta ley establece que: *“Cuando el campesino, trabajador agrario ocupante o poseedor de buena fe, cumpla con los requisitos que distinguen al pequeño productor y no cuente con título que acredite la propiedad de la tierra sobre la que este desempeña sus labores agrarias, el Gobierno nacional garantizará la titularidad de dichos predios mediante un plan de formalización de la propiedad de la tierra dentro de las Zidres”*. Esto significa que los beneficiarios de reforma agraria, tanto aquellos que actualmente ocupan las tierras sin tener su titularidad como aquellos sujetos de reforma agraria que en futuro aspiren a ser beneficiarios de baldíos, solamente podrán llegar a ser propietarios de ellas si y solo si se asocian con pares sujetos de reforma agraria y a su vez se asocian a proyectos Zidres. Esto posiblemente explica

casos que se conocieron durante este trabajo en relación a nuevos ocupantes de tierras en Mapi-ripán, alentados por personas quienes les aseguran que los predios serán legalizados y que en teoría trabajan para empresas extranjeras.

En la actualidad en la zona está ocurriendo en algunos de los resguardos indígenas un nuevo fenómeno de asimilación que es resultado directo del proceso de consolidación del modelo agroindustrial empresarial en la Altillanura. De manera aparentemente autónoma los comunitarios de algunos resguardos proponen la siembra de extensiones de maíz que en algún caso alcanzarían las 1300 hectáreas. Una de las empresas agroindustriales presentes en la región que hace parte de una importante cadena productiva ha ofrecido a algún resguardo interesado la compra de toda la producción de maíz y sin duda también en el futuro le resultaría conveniente la cooperación técnica. Esto implica una suerte de asimilación capaz de afectar la forma de producir que es esencial para la definición de cultura. Además de significar una transformación cultural, esto puede implicar una pérdida en la salvaguarda en la existencia misma de los resguardos y su función de preservación étnica, cultural y ambiental. Los resguardos modernos fueron creados para garantizar la existencia de la diversidad étnica en el país posibilitando el desarrollo de sistemas productivos tradicionales realizados sin deterioro del medio ambiente. Esto incluso puede llegar a significar que se pierdan los fundamentos que justificaron la existencia de los resguardos poniendo incluso en riesgo el sustento legal de los mismos, so riesgo de conllevar a la inclusión de sus propiedades colectivas dentro del mercado de tierras como ya ha ocurrido anteriormente en la historia de Colombia. Así no se cuestione la propiedad jurídica de las tierras de los resguardos, por la vía del cambio productivo bajo el respaldo de los grupos agroindustriales los indígenas podrían terminar enajenando sus propios recursos en beneficio de los empresarios.

Finalmente cabe decir que dentro de la estrategia CONPES 3797 existen múltiples componentes de inversión social que pareciera como si el Estado nunca hubiera hecho presencia en la región

pese a la gran cantidad de ingresos que ella le ha generado al país y dejan cierta sensación de que la Altillanura sólo mereció esa inversión mínima cuando se tomó la decisión política y económica de integrarla definitivamente a la frontera agrícola.

## **5.6. Gobernanza**

Los temas de buen gobierno planteados por SAFA son la ética corporativa, la confiabilidad, la participación, el estado de derecho y lo que denominan la gestión holística. La ética corporativa se podría analizar enfocándose en las empresas presentes en la región pero para el propósito de este trabajo la atención se centra en los hacedores de la política pública. Ciertamente el análisis y particularmente la discusión en torno a varios temas de esta dimensión pueden sin duda caer en el campo de la axiología.

### **5.6.1. La ética**

Desde la perspectiva de algunos de los subtemas propuestos por SAFA se podría intentar pensar la debida diligencia desde la óptica de si es o no apropiada la política pública teniendo en consideración a las dimensiones ambientales, sociales y económicas. En otras palabras, la pertinencia de la política pública. A lo largo de este documento se presenta la tesis de que la propuesta para el desarrollo integral de la Orinoquía y especialmente de la Altillanura es una acción del establecimiento para incorporar a la economía global a una región frágil y ligeramente alterada, para transformarla y establecer en ella negocios con alta inversión de capital privado, apropiándose no solamente del discurso del desarrollo sostenible sino del capital natural de todos los colombianos, y si se quiere del resto de la humanidad, e incluso en algunos casos utilizando y enajenando a los beneficiarios de la reforma agraria como es el caso de las Zidres. Todo ello para mantener el *Statu Quo* e incrementar los poderes políticos y económicos de las élites tradicionales que han encontrado en el modelo neoliberal una eficiente forma de perpetuarse en alianzas con sus pares internacionales. Ciertamente no es un hecho novedoso que las élites nacionales se

asocien con empresarios y gobiernos extranjeros para la explotación de los recursos primarios y la prestación de servicios públicos. La diferencia en el mundo de hoy en día es que gran cantidad de los bienes públicos se han transferido y concentrado en unos pocos individuos o grupos privados que hoy más que nunca están ávidos de dinero. Esto ocurre en un momento en que la humanidad enfrenta preocupaciones relacionadas con el cambio climático, la sobrepoblación, la reducción de recursos y especialmente el riesgo de perder las condiciones que requiere la humanidad para pervivir en el planeta y que son las razones que se encuentran en la noción del desarrollo sostenible. Sin embargo, lo que se observa en la política pública para la región en teoría transversalizada por la política de crecimiento verde, es la utilización de las preocupaciones ambientales para crear nuevos negocios que ayudan a concentrar riqueza a través de la mitigación de problemas ambientales y el desarrollo de sistemas productivos considerados amigables con el medio ambiente gracias, a teóricas, acciones para reducir las emisiones de carbono. Paradójicamente esto parece realizarse generando afectaciones ambientales.

### **5.6.2. La debida gestión**

Especialmente durante los gobiernos del expresidente Santos Colombia fue un aliado de los diversos organismos multilaterales en el proceso de construcción y de implementación de la propuesta de desarrollo sostenible. El país ha sido tomado como un caso de análisis, en él se han probado metodologías de evaluación de sostenibilidad de sistemas productivos y es escenario de diversos programas piloto financiados por el Banco Mundial y por el gobierno francés, entre otros. Colombia ha sido más que un campo de experimentación de organismos multilaterales para la construcción de nuevo modelo y parece que ha habido un definido interés de convertir a Colombia en un país líder en torno a la propuesta de desarrollo sostenible. Parece tratarse de una propuesta a la medida de los intereses de los capitales internacionales en sinergia con las élites locales. Una propuesta que reinventa las formas tradicionales de extractivismo y ajusta el modelo neoliberal al discurso ambiental y a las necesidades de enfrentar el cambio climático. Eso es

probablemente la conjunción de un potencial en recursos más el hecho de que Colombia sea un “país políticamente correcto” que, pese a ser uno de los países más desiguales de la región, ha sido de los pocos que no se ha embarcado en proyectos políticos como aquellos que se han denominado como progresistas, de izquierda o de Pink Tide. Uno de los mayores logros de los organismos multilaterales y las elites de los países de la región ha sido el desprestigio al que mediante diferentes mecanismos han llevado a todas las propuestas políticas que no tengan un carácter definitivamente neoliberal. Pero adicionalmente parece que existe una tendencia a banalizar el discurso del medio ambiente y a no direccionar las culpas de los perjuicios ambientales hacia un modelo productivo altamente depredador, poco inclusivo, transformador del medio y emisor de contaminantes y altamente consumista. Sin querer desconocer la importancia de la educación ambiental ni la importancia de las pequeñas acciones individuales, un “titán por el medio ambiente” es aquel que siembra árboles o produce compost, por ejemplo, y es valorado por ello como si allí radicara el problema ambiental.

Durante los ocho años del gobierno de Juan Manuel Santos se publicaron decenas de documentos de consultoría creados como herramientas hacia la planeación y ordenamiento territorial y productivo. Durante este periodo también se creó una nueva institucionalidad a la medida de los objetivos de la política pública. Entre ellas la UPRA ha ejecutado y viabilizado las metas que los hacedores de la política visualizan para la región. Lo mismo se puede decir de la posición gregaria de los institutos de investigación de carácter oficial. En teoría el país ha desarrollado una institucionalidad y una normatividad que buscan estar al nivel de las preocupaciones ambientales del mundo de hoy, pero ello no significa que sus decisiones y su accionar sean del todo consecuentes con lo que las problemáticas nacionales requieren. También se ha expuesto el vínculo entre la política ambiental y la política rural a través de una agenda conjunta entre el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Agricultura cuyos resultados y pertinencia habrá que evaluar con los años (ver página 37 y siguientes).

No solamente cabe referirse a las instituciones de gobierno y al empresariado pues también existen otras entidades privadas que tienen injerencia en las orientaciones y seguimientos de la política. Una de ellas es la Universidad de Los Andes. Desde hace más de una década algunos miembros de la comunidad académica de esa universidad han venido trabajando con grupos empresariales poseedores de intereses comerciales en Vichada. A su vez, como un demiurgo, la universidad también cuenta entre su cuerpo docente con algunos miembros que en ocasiones han levantado su voz para alertar sobre temores ambientales frente al desarrollo de la Orinoquía. La Universidad de Los Andes no está solamente asociada con los grupos de interés para la implementación de modelos productivos en la región. También juega un papel en la construcción de la normatividad y en el seguimiento no solamente del desarrollo sostenible de la Altillanura o de Colombia sino para Suramérica y del caribe en general. En los inicios de 2018 la Universidad de Los Andes firmó un acuerdo con el organismo de Naciones Unidas para la creación del observatorio que realizará seguimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible en toda la región. Finalmente en septiembre del mismo año oficialmente inició labores el Centro de Desarrollo Sostenible para América Latina con el patrocinio del BID y el aval de Sustainable Development Solutions Network (SDSN) y de Jeffrey Sachs.

### **5.6.3. Participación**

A lo largo de cerca de una década se han realizado ocho foros para la Altillanura. En estos foros han participado entes gubernamentales como el INCODER, UPRA, IGAC, Ministerio del Medio ambiente, Parques Nacionales Naturales, Minvivienda, DPS, ANSPE (Agencia nacional para la superación de la pobreza), MinEducación, MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural), DNP (Departamento Nacional de Planeación). Ha contado con la participación de instituciones académicas como la Universidad de los Andes, La Universidad de los Llanos y la Universidad Cooperativa de Colombia. A lo largo de los años estos foros han contado con la participación y especialmente la or-

ganización de la Fundación Corocora, el Comité de Ganaderos del Meta y Corpoica entre otros. El octavo foro giró en torno a las políticas públicas para la Altillanura y entre su panel se encontraban precandidatos presidenciales. Cuando se efectuó el séptimo foro en 2014 había sido recientemente publicado el CONPES 3797. Los foros de la Altillanura no solamente han sido espacios para la socialización y discusión de la política pública sino que los foros anteriores sin duda se realizaron para contribuir en la formulación final de la misma. Uno de los criterios para la evaluación de la sostenibilidad desde el buen gobierno o gobernanza es la participación que para el caso de la política pública para la Altillanura se podría demostrar a través de estos foros a lo largo de los años. La pregunta es si ésta fue suficientemente amplia y verdaderamente participativa. Es evidente que en ella estuvieron presentes aquellos individuos y organizaciones interesados en el desarrollo rural empresarial y en el establecimiento de grandes negocios pero todo indica que no hubo una real participación de sectores campesinos más tradicionales ni de indígenas ni de asociaciones e individuos con otra visión del mundo y de la producción.

En los párrafos anteriores se ha expuesto el papel activo de la Universidad de Los Andes en el desarrollo de la propuesta de desarrollo empresarial para la Altillanura. Esto se explica evidentemente en el marcado carácter tecnocrático y neoliberal de esa universidad. Entre tanto, mientras avanza la implementación del modelo en la región otros centros académicos como la Universidad Nacional y diversas Universidades públicas y privadas, debaten entre ser críticos de las propuestas de desarrollo o ser operadores de los requerimientos de la política pública. Pero el debate en torno a estos temas en esas universidades corre el riesgo de pasar a un segundo lugar cuando ellas, especialmente las públicas, terminan abocadas a la búsqueda de la financiación para garantizar su supervivencia.

A este panorama se suma que el proceso de paz con las FARC no solamente llevó a los acuerdos que tienen un capítulo especial para el sector rural, sino que a la luz de estos acuerdos se crearon

otras leyes para ayudar al cumplimiento de los mismos. La definición de la frontera agrícola parece haber sido uno de los pocos temas de los acuerdos de paz que han sido concluidos sin objeciones, pero llama profundamente la atención que en esta importante definición no hubiese habido participación de sectores sociales ni de sectores académicos críticos. En el balance final del proceso de paz, la desmovilización y fin de las FARC como grupo alzado en armas, cumple en parte con el objetivo de desarrollo sostenible número 16 al menos en lo que se refiere a “Promover sociedades pacíficas”. Al parecer ha habido un permanente incumplimiento de los acuerdos y una hostilidad de la sociedad frente a los acuerdos y todo ello está poniendo a muchos excombatientes muy cerca de regresar a las hostilidades.

## 5. CONCLUSIONES

La propuesta de desarrollo para la Altillanura generará una incremental afectación sobre biodiversidad, si bien se capturará CO<sub>2</sub> las emisiones de este serán en la región mayores que antes, habrá mayores emisiones de metano, se requerirán grandes volúmenes de agua para todas las actividades, habrá un mayor riesgo de desertificación, se alterarán ecosistemas fluviales y se generarán externalidades en zonas aledañas que proporcionarán agua y energía y habrá múltiples procesos urbanísticos en las áreas Zidres.

El enfoque de los límites planetarios es un importante insumo para los hacedores de política pública y los tomadores de decisiones y también lo es para el seguimiento y evaluación de las políticas. Sin embargo, este trabajo encuentra que los límites planetarios son generalizantes e invisibilizan a ecosistemas naturales importantes como es el caso de las sabanas naturales. La propuesta de los límites planetarios que se encuentra aún en desarrollo debería incluir a los biomas de sabanas y los procesos planetarios que allí se desarrollan. Estas generalizaciones y falta de comprensión de los biomas de sabana conducen a que los hacedores de políticas públicas tomen decisiones equivocadas como la de promover una conversión del uso de la tierra de sabanas naturales a bosques plantados. Aunque las sabanas y las selvas son biomas distintos, la política pública del país a través del Plan Maestro para la Orinoquía las integra dentro de una misma unidad de planeación. A partir del mapa de Bosques/No Bosques del IDEAM las entidades gubernamentales de Colombia ayudan a esa generalización y a partir de él se define la frontera agrícola, dándole valor a los bosques como sumideros de carbón para mitigar el calentamiento global y dejando a las sabanas naturales como zonas con valor sólo en términos de su posibilidad de ser convertidas a bosques plantados o ser destinados a cultivos de soya, maíz, caña de azúcar y palma africana que, más que cultivos que garanticen la seguridad alimentaria, son commodities con posibilidades en la producción de biocombustibles.

La Política Pública para la Altillanura y de manera extensiva para la Orinoquía, evidencia que el concepto de Desarrollo Sostenible ha sido cooptado por el capitalismo neoliberal, que a través de la noción de crecimiento verde, busca generar millonarios negocios a través de acciones que atienden a las necesidades de mitigación frente al cambio climático pero que en la práctica resultan ambiguas dentro del marco global de las acciones urgentes que requiere el sistema planetario para evitar salir de la trayectoria del cuaternario. La política de crecimiento verde pone a la Altillanura en el centro de las acciones de Colombia para cumplir con los compromisos del país frente a la lucha por enfrentar el calentamiento global, particularmente a través del secuestro de carbono. Sin embargo, esto se realiza condenando las sabanas naturales a su casi total extinción y todo gracias a un ordenamiento territorial y productivo que se realiza fundamentalmente para mantenimiento del *Status Quo*, en donde están ausentes argumentos técnicos y científicos y que crea una cultura de desarrollo empresarial en la región que incluso alcanza a los comunitarios de los resguardos indígenas. La institucionalidad creada por el establecimiento para instrumentalizar la política de crecimiento verde y el ordenamiento territorial y productivo, sólo enfrenta de manera parcial y selectiva las problemáticas ambientales generadas por los conflictos de ocupación y uso de la tierra en el país que en gran medida tienen origen en las tradicionales inequidades. La política pública analizada no es en definitiva de carácter sostenible y más aún está abriendo una caja de pandora que da entrada a la afectación de zonas del norte de la cuenca del Amazonas.

El Desarrollo Sostenible en Colombia es un Derecho Colectivo y del Ambiente que la ciudadanía tiene el poder de exigir por tratarse de un derecho constitucional de obligatorio cumplimiento. Esto le da un significado especial a la gobernanza pues le otorga al ciudadano el poder para exigir el cumplimiento de las metas económicas, sociales y ambientales que integran al Desarrollo Sostenible. Además esto determina que toda la política pública colombiana deba ser diseñada y evaluada a partir de criterios e indicadores de sostenibilidad. La exequibilidad de la Ley Zidres definida por la Corte Constitucional le resta fortaleza a la ley 160 y posibilita un escenario de transformación ambiental,

social y económica de la región oriental colombiana que significa una profunda transformación de la Altillanura y de la Orinoquía en general. Para lograr el desarrollo verdaderamente sostenible habría que reformular los criterios para la definición de la frontera agrícola con el fin de proteger la diversidad, sería necesario favorecer la permanencia de sistemas productivos poco transformadores del medio, principalmente campesinos, generadores de bajas emisiones de gas carbónico y otros gases, y menos exigentes en el uso de agua.

## **6. RECOMENDACIONES**

Definir un Ordenamiento Territorial Nacional que incluya dentro de los municipios áreas de reforestación en sitios en donde realmente se necesite, en función tanto de la identificación de zonas de conflicto en el uso de la tierra, como de zonas en donde se generen emisiones de GEI locales significativas.

Tener en cuenta la información acá presentada para actualizar y hacerle seguimiento y evaluación al CONPES 3797 y al Plan Maestro de la Orinoquía.

Otorgarle a las sabanas su importancia como ecosistemas naturales biodiversos y poseedores de funciones dentro del sistema planetario.

La propuesta de los límites planetarios debería incluir a los biomas de sabanas y los procesos planetarios que allí se desarrollan para evitar que desde la ciencia se induzca a la desaparición de ecosistemas naturales no boscosos.

El río Meta no debe ser alterado para hacerlo navegable todo el año.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abud, M., & Guevara, O. (2013). *Reporte consolidado de línea base. Análisis de riesgos climáticos y necesidades de adaptación climática*. WWF Colombia, Cali.
- Arriaza, M., & Nekhay, O. (2010). Evaluación social multicriterio del territorio agrícola: el caso del olivar de baja producción. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, n° 226., 39-69.
- Becker, R. (2018). *Indicadores de Economía Verde y de las ODS*. División de Estadísticas de Naciones Unidas (DENU), Guatemala.
- CAF; OCDE; ONUDI. (2012). *Monitoreo del Crecimiento Verde en la región de América Latina y el Caribe (ALC): Progreso y Desafíos*.
- Cepeda, I., Uribe, A., Castilla, A., Asprilla, I., Robleda, A., López, B., . . . Jeréz, C. (2016). *Demanda de inconstitucionalidad contra el inciso segundo del artículo 3 que contiene los literales a, b, c, d, e, el parágrafo 3 del artículo 3, parágrafo 4 del artículo 3, los párrafos 1 y 2 del artículo 7, los artículos 8, 10, 13, 14, 15, 17 (parcial)*. Bogotá.
- Comisión Global sobre Economía y Clima. (2014). *Mejor crecimiento, mejor clima. Síntesis del informe sobre la nueva economía del clima*. WRI; CPI; EDRI; GGGI; ICRIER; LSE Cities; SEI; y Universidad de Tsinghua, Washington, DC 20002, USA.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (del 3 al 14 de junio de 1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. (Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo ) Recuperado el 12 de marzo de 2018, de Naciones Unidas:  
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>
- Congreso de Colombia . (1993). *Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental -SINA- y se dictan*. Bogotá.
- Congreso de la República de Colombia. (2015). *Ley 1753 de 2015*. Bogotá.
- CORPOICA. (2010). *Plantaciones de, eucalipto pellita y pino caribe en la orinoquia colombiana. Una visión desde la investigación*.
- CORPOICA. (2013.). *DISCURSO 6to FORO DE LA ALTILLANURA. Noviembre 30 de 2013*. CORPOICA.
- Corte Constitucional. (2017). *Sentencia C-077/17*. Bogotá D.C.
- Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Desarrollo Sostenible. ONU. (s.f.). *Programa 21: Capítulo 10. Enfoque integrado de la planificación y la ordenación de los recursos de tierras*. (Naciones Unidas) Recuperado el 12 de marzo de 2018, de  
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter10.htm>
- DNP. (2016). *Plan Maestro de la Orinoquía*.
- DNP, D. N. (2014). *Documento CONPES 3797. Política para el desarrollo integral de la Orinoquia: Altillanura - Fase I*. Bogotá D.C.
- El Espectador. (29 de Enero de 2016). Se cocina la primera zidres.
- El Tiempo. Economía y Negocios. (05 de Julio de 2017). *Otras consultas populares que tienen en vilo la minería y el petróleo*. Recuperado el 12 de 09 de 2017, de  
<http://www.eltiempo.com/economia/sectores/consultas-populares-en-colombia-que-tienen-en-vilo-la-explotacion-minera-y-petrolera-95600>

- El Tiempo. Justicia. (21 de Agosto de 2017). *Gobierno plantea fórmula para poner orden a las consultas populares*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com>:  
<http://www.eltiempo.com/justicia/servicios/gobierno-quiere-poner-orden-a-las-consultas-populares-como-la-de-cajamarca-121906>
- Espinosa, J., & Molina, E. (1991). *Acidez y encalado de suelos*. International Plan Nutrition Institute, Quito - Ecuador.
- Fals Borda, O. (1957). *El Hombre y la Tierra en Boyacá. Bases Sociológicas e Históricas para una Reforma Agraria*. Bogotá, Colombia: Antares.
- FAO. (2016). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria, Roma.
- Focazzio, C., & Rivera, J. R. (2006). Pasantía para optar al título de Ingeniero Ambiental y Sanitario, Bogotá.
- Food and Agriculture Organization of The United Nations. (2014). *SAFA. Sustainability assessment of food and agriculture systems. Guidelines*. Roma.
- García, I., Castro, O., Aristizábal, F., & Tapiero, A. (2011). Primer reporte de susceptibilidad del clon de caucho natural FX-3864 a *Microcyclus ulei* en la altillanura colombiana. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 13(1), 144-147.
- Hecht, S., & Cockburn, A. (1993). *La suerte de la selva* (Primera edición ed.). (T. M. uniandes, Ed.) Colombia.
- Hernández, G. (1999). EL Análisis de las Políticas Públicas: Una disciplina incipiente en Colombia. *Revista de Ciencias Sociales. Universidad de Los Andes*.
- IGAC. (1983). Estudio general de suelos de la comisaria de Vichada. 473.
- INCODER - Corporación Latinoamericana Misión Rural. (2012.). *Un modelo cooperativo como estrategia para la zona de desarrollo empresarial. La Primavera -Vichada. Convenio. 00637 - de 2011*.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –Ideam. (2010). *Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. MAVDT; IDEAM; PNUD; GEF, Bogotá, Colombia.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (1982). *Estudio General de Suelos del Municipio de Puerto Gaitán. Subdirección de Agrología (Departamento del Meta)*. Bogotá D.E.
- Kremen, C., & Merenlender, A. M. (19 de October de 2018). Landscapes that work for biodiversity. *Science*, 362(6412), 304.
- MADR-UPRA. (2018). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia. Escala 1:100.000*.
- Ministerio de Agricultura. (1989). *Decreto 1974 del 31 de agosto de 1989. Por el cual se reglamenta el artículo 310 del Decreto - Ley 2811 de 1974, sobre Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables y la Ley 23 de 1973*. Bogotá.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (21 de junio 2018). *Resolución Número 000261. Por medio de la cual se define la Frontera Agrícola Nacional y se adopta la metodología para la identificación general*. Bogotá D.C.
- Naciones Unidas. (2012). *Documento final de la conferencia. El futuro que queremos*. Río de Janeiro (Brasil).
- Noticiero del Llano. (18 de 10 de 2017). *noticierodelllano.com*. Recuperado el 26 de 10 de 2017, de El Gobierno nacional no financia las consultas populares del agua:  
<http://noticierodelllano.com/noticia/el-gobierno-nacional-no-financia-las-consultas-populares-del-agua#sthash.Vjyvucku.dpbs>

- OCDE. (2011). *Hacia el crecimiento verde. Un resumen para los diseñadores de políticas*. París.
- OECD. (2014). *Climate Resilience in Development Planning: Experiences in Colombia and Ethiopia*. Obtenido de <https://doi.org/10.1787/9789264209503-en>
- Okuda, M., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1), 118-124.
- ONU. (1992). Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático.
- Ortiz, N. (2016). *Propuesta de Indicadores de Referencia Nacional para Medir los Efectos Económicos, Ambientales y Sociales de la Implementación de una Política de Crecimiento Verde de Largo Plazo*.
- OXFAM. (February 2012). *A Safe and Just Space for Humanity Oxfam Discussion Paper*.
- Pardo, G. (6 de Junio de 2017). *Cargill, el gigante gringo que le tocó decirle bye-bye a su meganegocio en Los Llanos*. Recuperado el 17 de 10 de 2018, de Las 2 orillas. Todas las historias, todas las miradas, desde todos los rincones: <https://www.las2orillas.co/cargill-gigante-gringo-le-toco-decirle-bye-bye-meganegocio-los-llanos/>
- Pontificia Universidad Javeriana Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Dirección de Ecosistemas. (2009). *Anexo 3. Diagnóstico de avances en la Política Nacional de Biodiversidad. Avances en el conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad así como en la distribución equitativa de los beneficios, el monitoreo y el desarrollo de instrumentos*.
- Presidencia de la República de Colombia. (21 de Junio de 2018). *Palabras del Presidente Juan Manuel Santos durante la Feria Internacional del Medio Ambiente, FIMA 2018 - 21 de junio de 2018*. Obtenido de Publicación en youtube de la intervención sobre desarrollo rural y medio ambiente.: <https://www.youtube.com/watch?v=jM3KEzSoyZo>
- Raworth, K., Fried, M. K., Guthier, C., Mazliah, J., Fuller, T., O'Neill, K., . . . Potter, I. a. (2012). *A safe and just space for humanity. CAN WE LIVE WITHIN THE DOUGHNUT?* Oxfam GB for Oxfam International.
- Registraduría Nacional del Estado Civil. (4 de Junio de 2017). *Twitter*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2017, de <https://twitter.com/Registraduria>
- Rehm, J. (15 de August de 2018). 'Green revolution' crops bred to slash fertilizer use. *Nature*.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F. S., Lambin, E., . . . van der Leeuw, S. (2009). Planetary boundaries:exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 32.
- Roth, A.-N. (2017). *Políticas Públicas: Formulación, Implementación y Evaluación*. Bogotá: Aurora.
- Sachs, J. (2016). *La era del desarrollo sostenible*. (Segunda edición. ed.). Bogotá.: Editorial Planeta Colombiana S.A.
- Sachs, J. D. (2005). *The end of poverty. Economic Possibilities for Our Time*. New York, United States of America: The penguin Press.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E., . . . Person, L. (15 de Enero de 2016). Planetary boundaries: Guiding human. *Science*, 347.
- Stevenson, P., Ramírez, M., Casas, L., & Henao-Díaz, F. (2017). Forestación de bosques en sabanas de la altillanura colombiana: relevancia de las condiciones ambientales para el establecimiento de plántulas. *Biota Colombiana*, 99 - 109.

- Sustainable Development Solutions Network. (2015). Indicators and a monitoring framework for the sustainable development goals. Launching a data revolution. En S. D. Network.
- UPRA. (2018). *Metodología para la identificación general de la frontera agrícola en Colombia. Unidad de Planificación Rural Agropecuaria*. Bogotá D.C. Colombia.

## **ANEXO 1. Crecimiento Verde en el Plan Nacional de Desarrollo.**

### **Crecimiento Verde**

Artículo 170. Formulación de una política de crecimiento verde de largo plazo.

El Gobierno nacional, a través del Departamento Nacional de Planeación en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y con participación de los ministerios, formulará una política de crecimiento verde de largo plazo en la cual se definan los objetivos y metas de crecimiento económico sostenible. Dentro de sus estrategias se diseñará un programa de promoción de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación para el fortalecimiento de la competitividad nacional y regional a partir de productos y actividades que contribuyan con el desarrollo sostenible y que aporten al crecimiento verde.

Asimismo, se revisarán los mecanismos e instrumentos de mercado existentes que puedan tener efectos adversos sobre el medio ambiente, con el fin de proponer su desmonte gradual y nuevos mecanismos e instrumentos de mercado que fomenten el crecimiento verde.

Los Ministerios de Hacienda, Agricultura y Desarrollo Rural, Minas y Energía, Transporte, Salud y Protección Social, Vivienda, Ciudad y Territorio y Comercio, Industria y Turismo, formularán e implementarán planes sectoriales de adaptación al cambio climático y planes de acción sectorial de mitigación de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, los cuales contendrán metas sectoriales cuantitativas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a corto (año 2020) y mediano plazo (años 2025 o 2030).

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Departamento Nacional de Planeación realizarán el seguimiento a los planes de adaptación y mitigación del cambio climático.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o quien haga sus veces, diseñará y orientará la implementación de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y

Degradación Forestal, REDD+, en coordinación con otros ministerios y entidades públicas y el sector privado en el marco de la política nacional de cambio climático.

**Artículo 171.** Prevención de la deforestación de bosques naturales. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible elaborará una política nacional de lucha contra la deforestación que contendrá un plan de acción dirigido a evitar la pérdida de bosques naturales para el año 2030. Esta política incluirá previsiones para vincular de manera sustantiva a los sectores que actúan como motores de deforestación, incluyendo las cadenas productivas que aprovechan el bosque y sus derivados.

Esta política tendrá metas específicas con la participación de los gremios productivos, bajo la figura de acuerdos para la sostenibilidad, donde se comprometan a recuperar bosques arrasados hasta la fecha, en función de su actividad económica.

**Artículo 172.** Protección de humedales. Con base en la cartografía de humedales que determine el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el aporte de los institutos de investigación adscritos o vinculados, las autoridades ambientales podrán restringir parcial o totalmente, el desarrollo de actividades agropecuarias de alto impacto, de exploración y explotación minera y de hidrocarburos, con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales, conforme a los lineamientos definidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establecerá un programa de monitoreo de los ecosistemas que evalúe el estado de conservación de los mismos y priorizará las acciones de manejo sobre aquellos que se definan como estratégicos.

En la construcción de este plan, concurrirán los institutos de investigación adscritos o vinculados al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las autoridades ambientales. Igualmente la implementación de las acciones estará a cargo de las autoridades ambientales y las entidades territoriales.

Parágrafo. En todo caso, en humedales designados dentro de la lista de importancia internacional de la Convención RAMSAR no se podrán adelantar las actividades agropecuarias de alto impacto ambiental ni de exploración y explotación de hidrocarburos y de minerales. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible determinará la cartografía correspondiente en un plazo no mayor de dos años a partir de la promulgación de la presente ley.

## ANEXO 2. Estrategias de Crecimiento Verde

Prioridad Nacional	Objetivos de ECV en PND	Estrategia de CV en PND	Art. 170 de la Ley 1753/2015	Misión de Crecimiento Verde
Reducir las emisiones de CO <sub>2</sub>	1. Crecimiento sostenible y bajo en carbono	1.1 Impulsar la transformación de sectores hacia sendas más eficientes y de bajo carbono.	Implementación de Planes de acción sectorial (PAS) de mitigación de la ECDBC.	Eje Estratégico Sectores productivos competitivos, sostenibles y de bajo carbono
Incrementar la eficiencia energética y de los recursos naturales		1.2 Mejorar la gestión sectorial para la disminución de impactos ambientales y en la salud asociados al desarrollo económico.		
Mejorar la salud ambiental		2.1 Conservar y asegurar el uso sostenible del capital natural marino y continental de la Nación.	Implementación de la ENREDD+	Objetivo de CV: garantizar el bienestar y la inclusión social
Asegurar la sostenibilidad del capital natural	2. Proteger y asegurar el uso del capital natural y mejorar la calidad y gobernanza ambiental	2.2 Ordenamiento integral del territorio para el desarrollo sostenible.		Objetivo de CV: proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y de los servicios ecosistémicos.
Incrementar la producción de bienes y servicios ambientales		2.3 Fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos, buscando mejorar su competitividad.	Promoción de productos y actividades que contribuyan con el desarrollo sostenible.	Eje Estratégico de Negocios Verdes
Mejorar la innovación			Diseño de programa de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.	Elemento transversal Innovación, Ciencia y Tecnología
Mejorar la gobernanza ambiental.		2.5 Fortalecimiento institucional y gobernanza.		Elemento transversal Instrumentos económicos
Aumentar la efectividad de instrumentos económicos		2.4 Consolidar un marco de buscando su integración con la planificación ambiental, territorial y sectorial.	Revisión de mecanismos e instrumentos de mercado	
Mejorar la adaptación al cambio climático y a la variabilidad climática, y la gestión del riesgo.		3. Lograr un crecimiento resiliente y vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático.	3.1 Gestión del riesgo	Formulación e implementación de Planes sectoriales de adaptación al cambio climático.
		3.2 planificación del desarrollo con criterios de adaptación al cambio climático.		
Garantizar el bienestar económico y social, y la sostenibilidad ambiental de largo plazo	Visión de la Estrategia de CV	El crecimiento verde es un enfoque que propende por un desarrollo sostenible que garantice el bienestar económico y social de la población en el largo plazo, asegurando que la base de los recursos provea los bienes y país necesita y el ambiente natural sea capaz de recuperarse ante los impactos de las actividades productivas.		Objetivo primordial de la Misión de Crecimiento Verde