



## LA ORINOQUIA: UNA VISIÓN PROSPECTIVA

Paolo Lugari Castrillón\*

*"En ciencia y tecnología la única verdad sagrada es que no hay verdades sagradas".*  
Carl Sagan

### CONTEXTO

La Orinoquia es una región geográfica de la cual a Colombia le corresponde un 30% y el resto pertenece a Venezuela. El Orinoco es para Venezuela lo que fue el Magdalena para Colombia, la importancia de esta fuente hídrica es incalculable. De aquí la importancia de establecer el Parque Binacional del Orinoco, que cobijaría el actual parque de El Tuparro.

Es muy difícil hablar de futuro porque el destino es inseguro, en el mundo resulta peligroso ser de ideas fijas porque la terquedad conceptual es muy costosa y generadora de conflictos. El mundo actual es profundamente relativo, de ahí que el Premio Nobel Ilya Prigogine Wichman escribiera uno de sus últimos libros titulado "El Fin de la Certidumbre". Lo curioso es que a pesar de esta afortunada tendencia de la posmodernidad, en sociedades como la nuestra todavía existe la nostalgia de lo absoluto.

Esta consideración tiene particular importancia en un país como Colombia donde la mitad de su territorio está en la Orinoquia y la Amazonia. Estos territorios no sólo sufren *apartheid* geográfico, hace tan sólo 20 años la cartografía de Colombia no los mencionaba, tan sólo eran un cuadro de tres centímetros cuadrados al final del mapa. En la cultura del país no se encuentra arraigado el concepto de geografía entendida como simbiosis de paisaje-paisanaje, como integración permanente del territorio y sus habitantes.

---

\* Generalista-Complejidad. Director del Centro Experimental Las Gaviotas y Miembro de Número de la Sociedad Geográfica de Colombia.

Al encontrar en la dirigencia nacional un evidente desconocimiento geográfico, hace unos 18 años le comenté al entonces Presidente, doctor Belisario Betancur, quien es un verdadero conocedor del territorio nacional, que era muy difícil manejar un país así y le propuse exigir un paz y salvo de conocimiento geográfico a los funcionarios estatales del orden nacional para poder posesionarse de sus cargos. Betancur me contestó que en ese caso sólo podrían posesionarse unos pocos.

Para combatir el *apartheid* geográfico, que no sólo es un mal nacional sino latinoamericano, se propone la integración; de lo contrario seguiremos siendo unas repúblicas sin mayor significado. Décadas atrás se reunió la conferencia de integración de Punta del Este, en Uruguay, y hoy se padece más desintegración que en aquella época. La concepción de que la hermandad de los hombres trasciende la soberanía de las naciones no ha sido una realidad en este continente intermedio de la América Latina.

En 1776, cuando se dio la independencia de Estados Unidos, ésta era una nación más atrasada que toda América Latina, tenía menos desarrollo agrícola, menos carreteras, universidades, bibliotecas y centros de investigación. Ahora la situación es exactamente la contraria, porque nuestra manera de pensar, nuestra educación, se inclinó hacia posiciones rígidas que obstaculizan la imaginación y cooperación entre países.

América Latina es una región globalizada y no globalizadora, es un vagón más del tren, no la locomotora. Una de las razones es la falta de mentalidad y conciencia ecuatorial que nos diferencie del resto del mundo. Al estar ubicada entre los trópicos de Cáncer y Capricornio, esta porción de continente debe pensarse de otra manera, con criterios de racionalidad tropical y no como si fuéramos una ecología de cuatro estaciones.

Las universidades han perdido su horizonte, ya no son diversidad y universalidad al mismo tiempo, como lo indica su nombre, sino que se han departamentalizado, han fragmentado el conocimiento. Ahora las ideas se catalogan por áreas y existe la desconexión entre lo que piensa el ingeniero, con el médico, con el abogado y así sucesivamente, sin que la academia introduzca conceptos sistémicos. Mientras estos países no sean capaces de volver a una civilización tropical, el futuro no se vislumbra promisorio. Cuando Teotihuacán era un desarrollo urbano de gran importancia, muchas de las ciudades europeas eran simples rancherías.

Todavía se tiene la osadía de creer que el hombre nació blanco. El origen del hombre es negro, así que los puros serían los de color y los blancos somos el resultado de una despigmentación. Si no existe una comprensión de lo tropical, es muy difícil crear escenarios de punta. Aquí todavía se cataloga a la gente como de izquierda o de derecha, cuando lo más lógico es estar adelante, antici-

pado e inclusive desfasado. Con esta charla sólo se pretende excitar mentalmente para imaginar a Colombia y América Latina en un contexto tropical.

El desarrollo sostenible de esta región tropical no se puede estructurar sobre ecuaciones lineales. Dada nuestra complejidad, la única forma de entendernos es a partir de ecuaciones no lineales y descartando la certidumbre total, la cual además nunca ha existido.

La angustia y tensión que viven nuestras sociedades se debe a la búsqueda de certidumbre sin obtenerla, la seguridad total es imposible y sólo podría darse en sociedades clonadas donde todos sean iguales biológica y mentalmente. El peligro de la ingeniería genética no es la ingeniería misma, sino el que esté en manos de insensatos que le den usos distorsionados, un martillo sirve para romper el cráneo de alguien o para colgar una obra de arte. Los hombres son quienes dan sensatez y ética a la tecnología, no al contrario. La seguridad nunca existirá y tampoco se ha manifestado en la historia de la humanidad, las civilizaciones que se creían eternas por considerarse seguras y estables desaparecieron.

## PROPUESTAS

### **Ocupación del espacio**

El espacio orinoquense debe estar abierto a la inmigración y al cruce de culturas a nivel mundial, lo que permitirá generar nuevos paradigmas dinámicos, pues lo único permanente es el cambio. Este proceso no debe descartar el fortalecimiento de los asentamientos humanos actuales, introduciendo naturalmente las reformas necesarias tendientes hacia su sostenibilidad.

Un planteamiento viable sería crear mil cien comunidades con un promedio de tres mil habitantes cada una, que se establecerían en los espacios vacíos de la Orinoquia con producciones complementarias. Diez de ellas estarían dedicadas a la producción de instrumentos musicales y la difusión de la música llanera que tiene un gran potencial exportador.

Estas ciudades y pequeñas comunidades harían uso de tecnologías no convencionales diseñadas sobre medidas para las condiciones del trópico así:

#### **1. Agua**

- Mejoramiento continuo de la cuenca del Orinoco.
- Fomentar un gran mercado nacional e internacional de agua envasada dadas las excelsas características de sus manantiales subterráneos.

- Almacenamiento individual y comunitario de aguas lluvias, sobre todo al fin del invierno para su consumo en el verano, sin dejar de aprovechar las aguas subterráneas tan abundantes, sincronizando su extracción con su ritmo de recuperación, como lo hacen los molinos de viento.
- Las viviendas deben disponer de dos grifos, uno para agua potable y otro de agua corriente.
- Los sanitarios deben funcionar con agua presurizada por aire que les permite ahorrar un 70% de la descarga.

## 2. **Energía** Estará soportada de la siguiente manera:

- **Solar** para la generación eléctrica, en diez años se prevé que bajará su costo permitiéndole competir con las energías tradicionales. Calentamiento de agua a través de colectores planos como los de Gaviotas que operan con termosifón, sin piezas móviles. Hervidores solares de agua para su utilización en fincas unifamiliares.
- **Biomasa.** Esta es la alternativa más viable para generación eléctrica y se alimentaría de la poda, entresaca del gran bosque y de pequeñas franjas intercaladas.
- **Hidráulica.** Aprovechando la riqueza hídrica de la cuenca, en donde se encuentran rápidos y caídas de agua siempre y cuando no se afecte ambientalmente su entorno.
- **Viento.** El promedio de la velocidad del viento en la Orinoquia no es apropiado para generación eléctrica. Sin embargo, este tipo de vientos son ideales para bombeo de agua con molinos de viento fabricados expresamente para estas condiciones.
- **Celdas de combustible.** Aunque fue inventada hace una centuria solamente en los últimos diez años se han empezado a fabricar unidades demostrativas. Es un implemento que produce electricidad sin piezas móviles, con base en la reacción química del hidrógeno con el oxígeno, quedando como residuo simplemente agua destilada. Es pasar de la molécula de carbono a la molécula de hidrógeno.
- **Combustibles.** Se sustituirá en parte la gasolina y el ACPM, con el biodiesel obtenido de plantas procesadoras de aceite vegetal, proveniente ya sea de la palma africana, del árbol del Inchi o de la palma de seje y moriche. De sus residuos oleoquímicos se pueden conseguir diferentes productos de gran aceptación en el mercado.

### **3. Arquitectura**

- Será bioclimática, es decir, que capte para su confort climático todas las ventajas de la atmósfera tropical como la velocidad del viento, la radiación solar, la humedad relativa, el índice pluviométrico, con una gran imaginación, de lo cual hay ejemplos importantes en otros países tropicales y en Gaviotas.
- Integrará a su estructura la madera del bosque, empleará materiales de suelo-cemento como ladrillos y baldosas pues el suelo de la región es muy apropiado para este fin. El bioclimatismo obliga a la discreción arquitectónica. Es una oportunidad histórica para crear una verdadera arquitectura tropical la cual hasta ahora no se ha dado.

### **4. Transporte**

- Se aprovechará de las vías fluviales con embarcaciones de escaso calado de última tecnología. Automotores de todo tipo que serán alimentados por biodiesel, celdas de combustible o por los motores actuales pero rediseñados para hacerlos mucho más eficientes y menos contaminantes.
- Transporte aéreo en aviones convencionales pero insistiendo en el uso intensivo de flotas de dirigibles, es decir, con equipos menos pesados que el aire, ideales para la Orinoquia, pues no requieren infraestructura aeroportuaria, pues pueden atracar en mástiles portátiles. Su peligrosidad es prácticamente cero ya que para su operación no se utiliza el hidrógeno tan inflamable sino el helio, como gas de sustentación o flotabilidad, además su impacto ambiental es mínimo.
- El transporte al interior de las pequeñas comunidades se hará a pie y en bicicleta de pedal o eléctricas, cuyas pilas se recargarán con las energías renovables arriba citadas.

El piedemonte seguiría fortaleciendo su vocación de desarrollo agropecuario. Se continuará con el aprovechamiento petrolero sin dejar de intensificar cada vez más la exploración e intentar el necesario establecimiento de una refinería en una región que produce más del 50% del petróleo colombiano. Sin embargo, en donde se da la mayor rentabilidad de este recurso es usándolo para fines petroquímicos con un valor agregado notable.

La diversidad biológica de esta área adquiere una importancia estratégica, entre otras razones, por el gran potencial de compuestos activos para fines farmacéuticos, agrícolas e industriales que se encuentran en ella.

Aunque no es del caso, porque estamos hablando de la Orinoquia, no quiero desaprovechar esta oportunidad para resaltar el hecho de que la Amazonia no es el pulmón del mundo. Este es otro mito que no podemos dejar avanzar. La Amazonia no es un bosque que está en crecimiento, es un bosque maduro, clímax, que ha alcanzado un equilibrio casi perfecto entre captura de dióxido de carbono y producción de oxígeno.

## BOGOTÁ Y VILLAVICENCIO, UNA SOLA CIUDAD EN DOS PISOS

La expansión de Bogotá debiera darse en el corredor Villavicencio-Puerto López. El crecimiento de la capital en su actual territorio, más allá de lo que ya existe, la llevará a niveles de decadencia humana. Con esta fusión geográfica sería la única ciudad del mundo tropical atravesada con un gran parque natural que se crearía, constituido por toda la gran porción de la Cordillera Oriental que atraviesa la autopista Bogotá-Villavicencio. Por otra parte, el recorrido de tiempo de ésta, cuando se encuentre totalmente terminada, lo cual ocurrirá muy pronto, es de una hora y veinte minutos, lo mismo que se gasta de la Plaza de Bolívar a Cedritos.

De ahí que los Programas de Ordenamiento Territorial (POT) de Bogotá, Villavicencio y Puerto López deben formularse de una manera integrada y simultánea.

El futuro aeropuerto internacional se haría en el área de Apiay a escasos kilómetros de Villavicencio, con todas las ventajas que representa estar a sólo 1.500 metros sobre el nivel del mar, lo que hace más eficiente la operación de los aviones y de todo tipo de máquinas motorizadas.

Toda esta ocupación se hará sin perder de vista el imperioso renacimiento de la ruta Meta-Orinoco-Atlántico, que en el pasado fue tan importante.

## GRAN PROYECTO ECOFORESTAL

El futuro deseable y posible para el corredor de sabanas bien drenadas de la margen derecha del río Meta entre Puerto López y Puerto Carreño, es la plantación ecoforestal del pino tropical Caribe en un área de 6'000.000 de hectáreas apropiadas para este propósito, de acuerdo con estudios ya realizados. En el Centro Experimental Las Gaviotas, departamento del Vichada, existe un bosque plantado de 8.000 hectáreas que es el más extenso del país con muy buenos resultados. Cuando se planteó esta idea años atrás, en una universidad se generó gran controversia e incluso fue rechazada categóricamente por-

que lo consignado en textos universitarios, que para muchos son sagrados, no recomendaban este tipo de aproximaciones para la creación de bosques en el trópico. Los absolutismos escritos impiden la capacidad de crear. El que no crea, incurre en un acto de soberbia pues considera que lo que ya tiene es perfecto. Por esto en Gaviotas el único desierto que no permitiremos es el desierto de la imaginación.

El pino Caribe, como su nombre lo dice, viene de zonas tropicales, existe desde tiempos precolombinos. El bosque de pino Caribe de Gaviotas se basó en semillas que provienen de la selva de la Mosquitia, terreno que Colombia le cedió a Nicaragua a cambio de que le reconociera la soberanía sobre San Andrés. Si no fuera por el canciller Esguerra, el pino Caribe sería pino Colombiano, es cuando una decisión diplomática afecta el posicionamiento ecológico de una especie.

Este gran proyecto de bosque tropical plantado, enfrentado a los moldes conceptuales tradicionales, tendría las siguientes características basado en la experiencia de Gaviotas:

- 1.** El bosque tropical plantado es un generador de gran biodiversidad ya que a la vuelta de 4 ó 5 años surge espontáneamente en su interior más de 250 especies vegetales nativas diferentes, como lo comprobó una tesis de biología a nivel de magíster de la Universidad Nacional.
- 2.** Estamos volviendo tesis la hipótesis de que el llano, hace 40.000 ó 50.000 millones de años hacía parte del bosque Amazónico. Por otra parte, esta biodiversidad es una garantía del buen estado sanitario del bosque y una barrera contra incendios, pues los puntos de ignición de cada especie son diferentes.
- 3.** El elemento crucial para el éxito de este tipo de plantación es la inoculación del suelo con la micorriza, que es una simbiosis de un hongo con la raíz que hace las veces de biofertilizante.
- 4.** El bosque se aprovecharía para obtener productos no madereros como la Colofonia, similar al ámbar, Trementina, aceite de pino, éster de glicerol, encolante para papel, cosméticos y cinco productos químicos más. Estamos hablando de una refinería vegetal, de la arboquímica, otra forma de aprovechamiento del bosque. La olorresina, que es la materia prima para éstos, se obtiene resinando con tecnología blanda la corteza de los árboles con más de diez años de edad, que es en donde se localizan los vasos resiníferos sin afectarlos. Estamos hablando de la cosecha del bosque, no de su tala. Esto nos permite vender captura de carbono, pues los árboles siguen en pie, para lo cual existe un inmenso mercado después del Protocolo de Kyoto.

5. La generación de empleo es intensa, noventa empleos directos por cada 550 hectáreas, con ingresos superiores a dos salarios mínimos legales por persona. Se trata de un proyecto factible en lo económico, social y ambiental al mismo tiempo.

Por otra parte y de manera sostenible se aprovechará la entresaca, la poda y parte de la plantación que se manejaría con ciclos de reposición muy rigurosos para los propósitos de la industria forestal, tales como madera en todos sus procesos y formas, vivienda prefabricada, pulpa, muebles, papel y cartón. Con la entresaca se generaría toda la electricidad -dendroenergía- que requiere el desarrollo de la región, volviéndola autosuficiente en esta materia. Se emplearán calderas innovadoras y turbinas tropicalizadas diseñadas especialmente para el efecto, como las que existen en Gaviotas. Esta alternativa ecoforestal superaría con creces lo que fue en el pasado la economía cafetera para Colombia.

Para terminar quiero resaltar que estos adelantos y planteamientos son el resultado de una gimnasia cerebral permanente que fertiliza la capacidad mental instalada en las gentes de Gaviotas. Es lo que ahora se denomina pensamiento diagonal, transversal, sin textos obligatorios, sin formalidad, sin modelos. "No olvidemos que la verdadera madurez consiste en realizar los sueños".