Imprimir

El gobierno que inicia el próximo 7 de agosto ha expresado la urgencia de abordar cinco temas cruciales: el déficit fiscal, la emergencia de la salud, el fenómeno de El Niño y sus efectos; la escasez energética y el control territorial en las zonas de conflicto violento. Todos estos temas podrían abordarse con más visión asertiva si se incorpora conocimiento, ciencia, tecnología e innovación y también dialogo de saberes. Estamos en un contexto y proceso mundial "sui generis" de consolidación geopolítica multipolar en el cual la policrísis sistémica tanto social, como política, ambiental y económica nos obligan a entender mejor, a comprender con visión de complejidad las tensiones y oportunidades que debemos sortear y abordar para salir de ser un país exportador de bienes sin valor agregado significativo a una nación próspera, equitativa y resiliente en dicha complejidad e incertidumbre del siglo 21.
Mas allá de las diferencias partidistas políticas, Colombia debe acordar algunos hitos fundamentales en los cuales trabajamos conjuntamente. Uno de ellos es, sin aplazamientos, sin titubeos, el de la ciencia, tecnología e innovación, que siempre hemos tenido marginada, inferior, adyacente, cuando, -más que nunca-, requerimos incorporarla para solucionar los problemas enunciados, con más eficacia, eficiencia y oportunidad.
El conocimiento es la estrategia más profunda para liberar al país de su gran inequidad social y económica, identificar nuevos caminos y opciones y dejar de ser una economía extractiva de exportación de materias primas sin valor agregado para convertirnos en una nación productiva que aporta para sí misma y para el mundo en sus productos y servicios, brindando empleo, alegría y oportunidades para todos. La industrialización estratégica en sectores fundamentales como la elaboración de medicinas y vacunas y nuestra producción campesina y de agroindustria con base agroecológica para garantizar nuestra salud y la seguridad y soberanía alimentaria, que hoy depende mucho de importaciones con material transgénico y de insumos químicos es fundamental, todo ello en un marco de estrechez presupuestal y máxima complejidad internacional que debemos afrontar con inmensa creatividad e innovación propia, tanto porque nos libera de la dependencia actual en importaciones de alimentos y medicinas, como también nos proyecta hacia exportaciones importantes; en la visión agroindustrial que plantea el nuevo gobierno, debe jugar un papel válido la producción interna de granos y leguminosas que estamos importando en demasiada cantidad, para lo cual requerimos aumentar la productividad sustentable como lo están logrando los Brasileños

con varias especies.

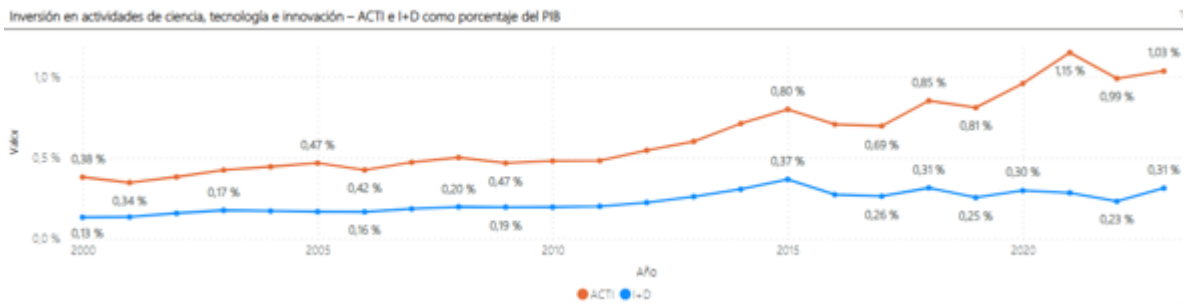
Joel Mokyr[1] afirma, que no sólo se trata de reemplazar tecnologías convencionales, sino también tiene que modificar las organizaciones, las instituciones, la cultura; El cambio científico y tecnológico, hoy más que nunca, brinda la oportunidad de cambiar la sociedad. Conocimiento ético y sabio. Es el caso de las energías renovables, que además de minimizar el daño ambiental, están logrando economías muy importantes por su reducción de costos tanto de instalación como de operación; toda tecnología naciente tiene la virtud de que a medida que crece su uso y se popularizan, se logran economías de escala que en el caso de la energía solar y también la eólica están demostrando una extraordinaria capacidad de disminución de costos; las nuevas baterías de sodio, que reemplazarán desde 2027 las de litio, son sin lugar a dudas una demostración de ello.

Los países que hoy lideran el mundo se distinguen por que invierten radicalmente en ciencia, tecnología e innovación. Los Chinos aumentaron 17,5 veces su inversión estatal del 2000 al 2023, acercándose a los Estados Unidos, que aumentaron sólo 2,5 veces en ese mismo lapso, y lograron que 800 millones de ciudadanos Chinos salieran de la pobreza de manera sostenible en menos de 50 años; mientras tanto, en Colombia hemos ido en reversa de la historia en CTI, pues la inversión en ACTI[2], actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación, ha sido históricamente muy baja y la directamente relacionada con I+D (Investigación + desarrollo tecnológico) es todavía más minúscula.

Desde 2013 nuestra inversión ha descendido sin detenerse pues lo asignado por el presupuesto nacional hoy solo representa el 0,23% del PIB o menos en 2025, descendiendo de 2012-13 cuando significó 0,38%, que tampoco es una cifra importante[3]; la creación tanto del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación como del Ministerio más recientemente, fueron condicionadas a que se hacían con el mismo presupuesto existente. El Conocimiento en Colombia se considera marginal, pues estamos cada vez más acostumbrados desde la década de los 80 a exportar principalmente materias primas sin valor agregado (petróleo, carbón y oro principalmente), después de que fuimos principalmente exportadores de cultivos de flores, banano, café y frutas; La asignación del

10% de las regalías provenientes de la extracción de hidrocarburos y otros minerales en 2012 , ha sido el único aumento pero su monto ha descendido también y la ejecución es muy preocupante; la cifra más reciente de regalías es de 6,2 billones (millones de millones) para el bienio 2025-26 y en 2022 significaron 16, 27%, sin embargo, en general, en los últimos tres años se han presentado disminuciones, que ya venían sucediendo desde el 2014; debemos lograr que el conocimiento se asiente como estrategia permanente y crucial del desarrollo con recursos importantes[4]. Por ello, los “ahorros más caros” serían en este momento precisamente los de cortar las alas a la CTi; por el contrario, debemos invertir mas en conocimiento, tanto porque nos permite ahorrar en muchos aspectos como es el caso del uso eficiente de energía o el reemplazo de agroquímicos por insumos biológicos y aumentar el valor agregado de nuestros bienes y productos tanto de consumo nacional como para la exportación.

Gráfica 1. Inversión en ACTI (actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación) y en I+D como porcentaje del PIB Colombia 2000-2023



La gráfica 1 presenta la mejor estimación de la inversión en ACTI[5] y en I+D de Colombia de 2000 a 2023, hecha por el OCyT[6]; se puede observar que, tanto en I+D como en ACTI, existe un aumento histórico muy moderado en las cifras para los veinte años. I+D tiene, para 2000-2019, una tasa de crecimiento anual compuesta[7] de 3.88%, pasando de 0.13% del PIB en el año 2000 a 0.28% en 2019; mientras que en ACTI para los veinte años es de 3.37%, de 0.38% en 2000 a 0.74% en 2019, según OCyT (2021).

Las ACTI en 2015-2019, exhibe una financiación pública del 49% en promedio, mientras que la privada fue de un poco más del 48% y la financiación internacional ligeramente inferior al 3%. La comparación de la inversión en ciencia, tecnología e innovación de Colombia frente a otros países evidencia una dramática diferencia, compartida con América Latina.

Grafico 2. Inversión en Investigación y Desarrollo como % del PIB.



Fuente: Ocampo, 2026. Presentación en ACCE.

Las regalías están llegando a los territorios y fortaleciendo estos temas, pero necesitamos que sean más ágiles y sin corrupción. A nivel central, requerimos más eficacia, transparencia y pensamiento estratégico.

Otro factor que debe tener en cuenta el nuevo gobierno es que tenemos muy pobre conocimiento de la Biodiversidad y sus potencialidades y servicios; Somos el primer país en densidad de la biodiversidad y tenemos mucho menos investigación, que Brasil, que tiene la misma cantidad aproximada de especies en 6,5 veces más territorio; según la IUCN, américa latina y el caribe hemos perdido el 95% de la cantidad de animales vertebrados de cada

especie por el calentamiento climático, la deforestación y las malas prácticas agrícolas. Nuestra riqueza incomprendida va a perderse sin llegar a conocerla siquiera; necesitamos ciencia propia de los países ecuatoriales húmedos, latinoamericanos y del caribe, que sustente muchos frentes como la agroecología, la ganadería regenerativa, la medicina y alimentación más sanas.

Requerimos un gran esfuerzo de creación de nuestras propias escuelas de pensamiento, con alianzas público-privada-populares, en cada una de nuestras principales regiones, abiertas al diálogo de saberes y al intercambio de conocimiento sur-sur entre países que compartan la visión de la ciencia ética; haremos alianzas profundas en cada tema. No es lo mismo por ello hacer fracking en la formación Permian en los Estados Unidos que en el Magdalena Medio colombiano y por ello, lo mínimo que debemos esperar es que se hagan Pilotos muy bien hechos que nos permitan evaluar los efectos reales de esta tecnología, que si bien ha evolucionado en los Estados Unidos y ha permitido que el gas reemplace el carbón para la generación de electricidad y por tanto ha resultado en una matriz energética menos contaminante, presenta problemas y riesgos serios relacionados con la cantidad de lodos con componentes críticos que se generan y otros aspectos como la microsismicidad.

La Dependencia Alimentaria e inseguridad alimentaria, que está relacionada también con los Conflictos del suelo tradicionales en Colombia tiene dos dimensiones: la propiedad rural y el mal uso, equivocado, de nuestros suelos. Pasamos de importar 400 mil toneladas de alimentos en 1990 a 13,6 millones de toneladas en 2025, de soya en grano, torta de soya y aceite de soya que constituyeron el 89% de la demanda nacional y de maíz, -transgénico-, con 7,7 millones de toneladas importadas, que superó el 85% de las necesidades nacionales. Colombia el país con el mayor conflicto de usos del suelo de America Latina; debería usar sólo 8 millones de hectáreas en ganadería extensiva y hoy usa 40 millones, deforestando, invadiendo ciénagas y páramos, desecando fuentes y “ojos de agua”, cuando podríamos aplicar sistemas silvopastoriles y ganadería regenerativa, que hemos diseñado en el país.

De la misma manera, sólo usa 6 millones de hectáreas en agricultura cuando disponemos de por lo menos 20 a 25 millones de hectáreas para sembrar alimentos y productos agrícolas

benéficos; debemos asumir el reemplazo de semillas transgénicas, de abonos químicos y la agroindustria sustentable, para compensar o balancear la agricultura convencional[8]. Todo ello resulta en mayor productividad, resiliencia y recursos para el país. No debemos recortar a ciegas ni los presupuestos ni las instituciones, sino mejorarlas, hacer mas eficaces y eficientes inversiones para que resulten en la masificación de buenas prácticas y el mantenimiento de nuestros suelos para producir mejor.

El verdadero camino de solución es lograr cambiar la Baja Productividad y Competitividad colombiana en el nuevo marco internacional, que contiene elementos de globalización y de neomercantilismo. Las gráficas son elocuentes; el valor agregado de las manufacturas de América Latina como porcentaje del PIB ha descendido en los últimos 50 años, con especial preocupación desde la década de los 90 (gráfica 3). Por supuesto la participación del subcontinente ha exhibido un patrón similar de descenso en el PIB mundial (Gráfica 4). Colombia participa de esa tendencia, con una reprimarización de la economía muy fuerte que se inició en la década de los 80. Todo ello tiene profunda relación con la inversión en ciencia, tecnología e innovación, sobre la cual ya se presentó la situación crítica que debemos modificar.

Gráfica 3.



Fuente: Ocampo, Presentación 2026.

Gráfica 4.



Fuente: Ocampo, Presentación, 2026

Para ello debemos afrontar el problema de las Deficiencias Institucionales actuales; uno de

los grandes problemas de Colombia es la limitación institucional y la lentitud y dificultad de ejecución presupuestal, en recursos como los de regalías; rediseñaremos los mecanismos de convocatorias y de aprobación y seguimiento de los proyectos, para hacerlos muchos más ágiles, transparentes, expeditos y sinérgicos[9].

En el caso de la ciencia, tecnología e innovación, el periodo 2009 en adelante significó un cambio institucional de Colciencias a Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación y en 2013-2022 entraron las regalías para ciencia, tecnología e innovación significando un aporte que alcanzó un 8,67% en 2019 y se redujo a 6,86% en 2022 en ACTI. La creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación ocurre en 2020 sin aumento alguno y más bien retroceso financiero central y sin conexión real con los sistemas educativo y productivo. Es urgente mejorar la institucionalidad del conocimiento, ampliando la capacidad a todos los sectores y territorios, aprendiendo de otros países y experiencias propias que tenemos, en conjunto con todos los actores, territorios y sectores de manera participativa, ética y visionaria. [10],[11]. Así por ejemplo debemos estudiar conjuntamente varios ministerios, los ajustes requeridos por entes como Agrosavia[12], ICA , los Institutos de investigación ambiental y las CARs como actores fundamentales en la defensa y promoción de la riqueza natural y el uso adecuado de los suelos, el agua y la biodiversidad. reconstruir una institución de investigación es muy costoso, mientras que reajustarla, mejorarla, potenciarla a partir de lo construido puede resultar mucho más económico e inteligente; EMBRAPA de Brasil es un ejemplo de ello en lo agropecuario y debemos hacer mejores alianzas con ellos.

En relación con el conocimiento y la Educación debemos repensar urgente y participativamente la educación pública y privada para enfrentar el siglo 21 con confianza, conocimiento y capacidad de adaptación e innovación; Cambiando paradigmas como el de competencia individual por una de construcción empática y generosa, en equipo, en la cual el respeto a la vida es fundamental; La inteligencia artificial, de computación cuántica y de otros campos relacionados serán abrumadores, generando una nueva cultura de dimensiones insospechadas, y por ello necesitamos innovar en la educación y formación, para mejorar la calidad y profundidad.

El éxito de nuestro esfuerzo en educación para el siglo 21 será paradójicamente medible en la cantidad de jóvenes que encuentren que desde sus territorios pueden construir sus vidas en el contexto complejo e incierto de este siglo, como resultado de una educación SITUADA Y CONTEXTUALIZADA que les permita encontrar oportunidades en su propia región y capacidades desde allí para afrontar el mundo con suficiencia, dignidad y prosperidad, en vez de huir de su propio sitio de nacimiento de cualquier manera por la falta de oportunidades. Por ello, el conocimiento y el amor por nuestras propias riquezas, con énfasis en la biodiversidad, cobra enorme importancia. De ahí que debamos considerar fusiones como la del Ministerio de Educación con el de Ciencia, Tecnología e Innovación para aumentar la calidad de la formación de nuestras y nuestros niños y jóvenes; incluso podría considerarse también la fusión del Deporte con educación y ciencia, tecnología e innovación, en caso que se quiera hacer una mayor síntesis de lo que consideramos las inteligencias múltiples que ha planteado Howard Gardner e incluso el concepto de “sentipensar” que nos invitó a incluir Orlando Fals Borda, ante un mundo tecnologizado al extremo, que nos permite el Dialogo de saberes para ampliar el conocimiento, que reconozca el valor de la construcción de conocimiento milenario de los aborígenes, como también de campesinos, comunidades afrocolombianas y otros que aprendieron antes de la llegada de los Españoles a nuestro territorio, y aprendieron a vivir bien en el territorio[13],[14],[15] Es fundamental contar con todos los conocimientos adquiridos y con la sabiduría de analizarlos y usarlos con criterio amplio para atender la poli-crísis que afrontamos. Si bien pareciera que todas estas propuestas invitan a mayor gasto, son todo lo contrario, son invertir más estratégicamente en un conocimiento más integral y completo para acometer soluciones más profundas y duraderas.

Debemos pensar en MISIONES ESTRATEGICAS que comprometan tanto a varios sectores públicos y privados para generar sinergias económicas e institucionales; En el periodo 2023-2024, los 2,9 billones de regalías para CTi fueran focalizados en 6 retos: soberanía y derecho alimentarios; seguridad sanitaria, de salud y bienestar; energías sostenibles para todos; aprovechamiento del conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la Biodiversidad; Paz Territorial. Los esfuerzos de conocimiento requieren constancia y perspectiva de mediano y largo plazo, por lo cual, deben continuarse y mejorarse, dentro de

lo cual sugerimos las siguientes:

a. Misión Estado para el Siglo 21: Si bien la impresión inicial acerca del nuevo gobierno es la de la minimización del Estado y de su papel en el siglo 21, la realidad multipolar del mundo nos está señalando que el Estado juega un papel fundamental que va mucho más allá de corregir los defectos del mercado y por el contrario es un actor fundamental para la orientación de los países y sociedades en la complejidad, incertidumbre, velocidad y ansiedad de este siglo. En un país tradicionalmente inequitativo y de pobre comprensión de sus riquezas y oportunidades, es fundamental encontrar la dimensión y profundidad necesaria del estado para que sea una nación integrada de manera proactiva y mutuamente provechosa dentro de si misma y con el resto del mundo; por ello proponemos de manera fundamental, la constitución de una Misión que se ocupe de proponer un rediseño organizacional factible y rápido, que pueda ser incluido en el Plan Nacional de Desarrollo, en el cual ciertamente la optimización económica sea sólo uno de los criterios.

b. Revolución ética. Los recursos públicos son sagrados y su abuso es una forma de violencia grave; El despliegue de todos los sistemas y estrategias para prevenir, descubrir y solucionar los intentos o hechos de corrupción a todos los niveles y haremos seguimiento a la violencia y corrupción asociadas a la intención de captura de rentas de negocios ilícitos y criminales de coca, oro, acumulación de tierras, deforestación, ganadería mal ubicada y a la corrupción de los poderes públicos y del sector privado no da espera; Cada sector público podría hacer un doble esfuerzo de alineación del gasto e inversión del Estado, realista frente a la situación fiscal, por lo cual podría plantearse una reducción del 10% del situado del PGN en cada sector, pero acompañado de la asignación de un 5.0% de su presupuesto restante, para contratar los actores más idóneos, principalmente universidades, para diseñar o rediseñar sistemas más ágiles, seguros y transparentes de gestión y vigilancia a prueba de corrupción y para elevar el impacto, la eficacia y eficiencia de su gestión con las mejores herramientas de IA, de simulación de escenarios y sobre todo de identificación de sinergias entre los diferentes sectores; El sector privado debe sumarse a este esfuerzo; Al final de cada año, se

podrían revisar los avances y los adelantos.

c. Misión soberanía y salud alimentaria. El nuevo gobierno debería proponerse lograr en 2030, por lo menos un millón de hectárea de agricultura con Agroecología con controles biológicos y semillas locales propias, multicría (de peces) y policultivos y otro millón de hectáreas de ganadería regenerativa; esto conllevaría a la reducción de importaciones de insumos transgénicos en un 25% respecto a la actual y debería hacer seguimiento de las sustancias químicas adicionadas a los alimentos, para prevenir la enfermedad desde allí. La misión Orinoquia, de agroindustria con todos los criterios de sustentabilidad, inclusión y resiliencia debería ser uno de los pilares con Brasil, China y la India como aliados.

d. Misión plena salud. No cabe duda que el sector salud requiere un examen profundo, que trasciende ampliamente el aumento de la Unidad de Pago por Capitación o el pago de faltantes de las EPS. Sin lugar a dudas, es necesario terminar la tarea de encontrar todos los errores y delitos de manejo de los recursos para la salud, tales como el caso de la facturación por 2,3 billones de pesos durante los años 2018 a 2023 por 475 mil personas fallecidas, y muchos más casos de arbitrariedad y mal uso de los recursos encomendados, y lograr diseñar un sistema mixto que merecemos todos los colombianos, que sea la demostración de la transparencia a “tiempo real”.

Colombia tiene retos mayúsculos en el campo de la salud: la Salud Mental y la Convivencia, afectadas por el conflicto violento de más de 70 años; debemos proponernos reducir por lo menos en 20% esos casos; Las enfermedades ambientales[16] son retos que deben atenderse usando la enorme cantidad de plantas y microorganismos que tenemos activando nuestra industria farmacéutica; consolidaremos procesos robustos al respecto; tenemos el talento también para estar al día en genómica, proteómica y las nuevas alternativas biomédicas sofisticadas; para ello podemos asociarnos con el Asia, específicamente con INDIA y CHINA para acelerar estos procesos. En todo ello se requiere gran cantidad de ciencia, tecnología e innovación, que no debemos seguir desperdiciando.

e. Misión energía y minería siglo 21. Frente al Fracking como única opción, debemos insistir que se requieren además de los Pilotos para conocer a ciencia cierta los efectos de la tecnología sobre nuestros ecosistemas y geología, la comparación con otras tecnologías que están probando resultados muy importantes en la Unión Europea o más cerca, en Brasil, como son los biocombustibles, para ofrecer gas natural a partir de biodigestión de cultivos apropiados de pastos gigantes con campesinos o residuos urbanos clasificados y el desarrollo de combustibles sintéticos diferentes a los fósiles, minimizando el uso de CH4 fósil.

El desarrollo de los SAF; combustibles aéreos sustentables, sobre los cuales Ecopetrol acaba de firmar un convenio con Alemania y el aumento del contenido de biodiesel a 20 o 30% del actual diesel en Colombia, que significaría alrededor de 360 mil hectáreas más de cultivos de palma de aceite en áreas sin conflicto de usos de suelo y con asociaciones o alianzas público-privadas-populares debe explorarse a la mayor brevedad; Igualmente el ahorro y uso eficiente de energía y la eficiencia de uso de combustibles fósiles y las tecnologías de almacenamiento de energía eléctrica, de generación distribuida y redes inteligentes. El reemplazo de camiones de carga con motores de combustión interna a camiones eléctricos se está disparando tanto en la China como en los mismos Estados Unidos y debemos dar las señales adecuadas solicitando a las flotas de transporte porcentajes crecientes de vehículos eléctricos; por lo menos el 10% de los camiones y buses deberían ser eléctricos para 2030; En lo minero, es fundamental la investigación de las actividades mineras sustentables con prioridad en la eliminación del mercurio en la extracción del oro y el control con la fuerza pública de las actividades ilegales.

f. Misión ciudades productivas, circulares e inclusivas. Estamos muy atrasados en las ciudades y municipios en las diez Rs: rechazar, rediseñar, reducir, reparar, reemplazar, reusar, reciclar y reincorporar, en las que Colombia está muy retrasada, con gran desperdicio e inequidad social y económica; es un imperativo ético, científico, social y tecnológico. El nuevo gobierno debería promover los Sistemas y Parques Científicos y Tecnológicos de Ecotecnologías y economía circular con inclusión social por lo menos

> en cinco ciudades capitales. Igualmente, la investigación e innovación para la reindustrialización estratégica, mediante convenios con los diferentes sectores, que garanticen la generación de valor agregado y la vigilancia tecnológica del mundo para informar a todos los sectores productivos.

Si bien parece un contrasentido en una época de “vacas flacas”, requerimos aumentar radicalmente los presupuestos e inversión en CTIDS con “destrucción creativa” en varias dimensiones de nuestra cultura actual, para lograr romper las inercias de seguir haciendo lo mismo y pretender cambio sin esfuerzo:

- En lo privado, es fundamental mejorar el sistema de incentivos tributarios por inversión en CTi y reforzar el sistema de vigilancia tecnológica para indicar oportunidades estratégicas[17]en alianza entre los Ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación, de Comercio, Industria y Turismo y de Hacienda y Crédito Público. Los recursos parafiscales se deben orientar a aplicar más conocimiento para aumentar eficiencia, productividad y competitividad de manera ética y transparente.
- En lo institucional, se deben hacer ACUERDOS INTERINSTITUCIONALES CON TODOS LOS SECTORES públicos y privados, para asignar en cada uno de sus presupuestos, el 5% en CTI, ciencia, tecnología e Innovación estratégica, orientados a aumentos significativos en transparencia, eficacia, productividad y competitividad y estudiaremos participativamente la posible fusión del sector de educación y el de ciencia, tecnología e innovación para lograr una enorme simbiosis y sinergia. España y Alemania sirven de referente; para reducir un 10% los presupuestos, es necesario identificar urgentemente estrategias de mayor eficacia de los recursos, mientras la Misión de rediseño del Estado para el siglo 21 cumple su tarea.
  Hay tareas inaplazables que no tienen color político sino compromiso nacional y una de ellas es precisamente la de incorporar realmente el conocimiento en nuestra propuesta de desarrollo, como hicieron decididamente en su momento los estadounidenses y ahora los chinos; Colombia no lo ha hecho nunca y no podemos aplazarlo más; además, debemos hacerlo en alianza con países del “sur” como Brasil, México, India y China, que están aplicando la ciencia, tecnología e innovación con mucha intensidad o mucho mayor a nosotros; sólo así saldremos de la “trampa de ingresos medios” que amenaza con

devolvernos a una situación más precaria, que hemos podido superar parcialmente en este gobierno que termina .

---

[1] Premio Nobel de Economía 2025, con Philippe Aghion y Peter Howitt, actualizan y repotencian la “destrucción creativa” de Schumpeter.

[2] Las actividades de ciencia, tecnología e innovación comprenden muchos temas incluyendo asesorías científicas, publicaciones divulgativas, participación en eventos amplios de divulgación y en programas de formación, adquisición de equipos, etc.

[3] Mientras tanto los presupuestos estatales de I +D en USA son el 2,74% (aunque descendiendo en esta administración Trump), China el 2,10% (ascendiendo), Corea del Sur 4,29%, Israel el 4,11%, México el 0,94%, y Brasil el 1,15%. China y la India gradúan anualmente más profesionales STEM que la suma de la UE y Estados Unidos (alrededor del 62% mundial). Asia representa hoy el 46% de la I+D mundial y era el 25% en 2003.

[4] El Banco Mundial y la OECD señalan que la inversión de un Euro en Investigación, resulta eventualmente en tres Euros de producción.

[5] actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.

[6] Observatorio de Ciencia y Tecnología; entidad sin ánimo de lucro spora

[7] CAGR, por su sigla en inglés, Country Annual Growth of Research

[8] La experiencia de Mexico, de prohibición del maíz transgénico debe ser un referente, pues sus implicaciones tanto naturales como sociales se deben tener en cuenta.

[9] Existe un “mercado negro” de propuestas y proyectos aprobados en un departamento o región para ofertarlos en otros, cuando los proyectos culminados con recursos del Estado deberían ser de disponibilidad amplia y abierta para que otros territorios se beneficien; adicionalmente, los resultados deben ser compartidos entre los actores públicos y privados que los impulsaron, en la ética que propone Mazzucato, para que el Estado se beneficie y para que tenga más recursos para la investigación y la innovación; esto ha existido aunque con demasiada dificultad.

[10] De hecho, experiencias como el Parque Tecnológico de Antioquia, una iniciativa de varias universidades y la gobernación de Antioquia está en liquidación y en Medellín, la Ruta N, que alcanzó gran consolidación cuando trabajaron armónicamente la alcaldía de Medellín con la Gobernación de Antioquia, está en dificultades, aunque sobreviven algunas empresas innovadoras, Start Ups y BIOENTROPIC. En el mismo Medellín, en Eafit existe el Instituto de investigación en caucho y plásticos y el de cemento, que son apuestas importantes y Nutresa tuvo un núcleo de investigación importante, que desarmó.

[11]En Santander, el parque Guatiguará, bajo el liderazgo de la Universidad de Santander, está logrando consolidar Start Ups y empresas de innovación; Atenea en Bogotá, orientado a apoyar con becas a los jóvenes talentosos y con énfasis en el desarrollo de TICs, es meritoria pero insuficiente frente al reto real que tenemos

[12] Hay esfuerzos también en Manizales y Popayán; y en el valle del Cauca en Palmira, en torno al CIAT; en el caribe hay varios centros de agrosavia y gremiales de palma, banano principalmente.

[13] El libro “Piraiba: Ecología Ilustrada del gran Bagre del Amazonas” demostró que mientras que un equipo de científicos académicos, identificaron sólo 18 especies de peces que sirven de alimento al gran Piraíba, los indígenas y sabedores campesinos locales sabían de 92 especies, con sus hábitos de vida y sus localizaciones exactas

[14] Las asociaciones de mujeres campesinas en el Caño Ventanillas en La Mojana, con investigadores de la Universidad de Córdoba, identificaron 80 plantas que garantizan la seguridad alimentaria y, tras un procedimiento de selección que midió el stress de las plantas en condiciones de sequía e inundación, encontraron 33 plantas que están sembrando en sus patios traseros.

[15] Wade Davis en su libro “EL Río” sobre la región del Amazonas, documenta el inmenso conocimiento sobre plantas sicotrópicas de los indígenas.

[16] En los últimos 50 años se han creado más de 150 mil sustancias químicas y biológicas; la pérdida de biodiversidad y la contaminación ambiental generan riesgos y enfermedades emergentes.

[17] Hoy, existen estímulos del orden de 150% y en el caso de COCREA de mincultura, de 165%, que debemos evaluar en sus resultados

Carlos Fonseca Zárate

Foto tomada de: Chat gpt