

# ACIEM aporta a la construcción del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026



DEPARTAMENTO  
NACIONAL DE PLANEACIÓN

COLOMBIA  
POTENCIA MUNDIAL  
DE LA VIDA

Bases del Plan Nacional de Desarrollo  
2022-2026



El pasado 15 de noviembre, el Gobierno Nacional presentó las bases del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 denominado *Colombia: potencia mundial de la vida*, que tiene como objetivo iniciar una transición hacia la paz total, con la búsqueda de oportunidades para que todos los ciudadanos puedan tener una vida digna, basada en la justicia y asegurar que todas las personas puedan ejercer sus derechos para participar

en el diseño, ejecución, evaluación y cambio de las decisiones del país en los próximos años.

ACIEM, en calidad de gremio profesional de la Ingeniería colombiana y Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional (Ley 51 de 1986), con el concurso de sus Comisiones de Estudio, presentó aportes para la construcción del PND 2022-2026 en los sectores que hacen parte de su misión gremial.

# Sector de Transformación Digital, Innovación y Nuevas Tecnologías



## a. Políticas de Banda Ancha.

ACIEM considera necesario implementar políticas públicas que aseguren las infraestructuras para conexiones fijas a todos los ciudadanos; para ello es fundamental adoptar y desarrollar un Plan Nacional de Banda Ancha Fija que masifique el Internet fijo en el hogar, con metas de penetración específicas por región y metas de velocidad suficientes para alinear las acciones regulatorias, de vigilancia y control con la asignación de recursos públicos.

## b. Revisión y actualización del Reglamento de Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL).

El impulso de la banda ancha como generador de conocimiento y de una sociedad productiva requiere mejorar y masificar la cobertura de servicios de telecomunicacio-

nes en el país, para ello se requiere implementar condiciones mínimas de ingeniería en el diseño y construcción de las redes internas de telecomunicaciones de los inmuebles.

El artículo 54 de la Ley 1450 de 2011 (Plan Nacional de Desarrollo 2010 -2014), ordenó a la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), expedir *“el reglamento técnico en materia de instalación de redes de telecomunicaciones en los inmuebles que tengan un régimen de copropiedad o propiedad horizontal.”*

Con base en este mandato legal, la CRC mediante Resolución No. 4262 de 2013, expidió el Reglamento Técnico Para Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL), el cual se ha modificado y actualizado durante los últimos nueve (9) años.

Dado el aumento del trabajo en modalidad remota/híbrida, es necesario actualizar el RITEL y fortalecerlo con la exigencia de la fibra óptica, de tal manera que se promueva y se aseguren condiciones para instalación de infraestructura de banda ancha fija en los hogares.

- c. **RTVC como canal para la difusión de contenidos en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.** En términos de contenidos audiovisuales, se propone que RTVC prepare e incluya programas y series dedicadas a Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM), de tal manera que la juventud se acerque a estas áreas y además se complemente la formación académica de las instituciones de educación en el país.
- d. **Talento digital nacional.** Establecer una estrategia de empleabilidad TIC que articule oferta y demanda de talento para generar productividad del lado de las personas, con salarios dignos en la industria y contribuir al fortalecimiento del talento digital requerido no solo por las empresas de base técnica sino también de las empresas de las industrias que demandan talento digital para sus estrategias de negocio.

# Sector Energético



- a. Tarifas de energía. Para reducir las tarifas de electricidad, se debe evitar el ejercicio de poder de mercado, estudiando cómo está funcionando la competencia y garantizando que el mercado de generación funcione adecuadamente. Para ello, además se ampliará la oferta de generación y se incluirá la demanda que no participa hoy del mercado.
- b. Licencias ambientales. Asimismo, se deben definir los mecanismos para acelerar la interconexión de los nuevos proyectos de energías renovables, acelerar los proyectos en marcha de líneas de transmisión, agilizar los procesos de licencias ambientales y la entrada de nuevos proyectos para asegurar la confiabilidad y seguridad energética, y beneficiando a las comunidades.
- c. Autogeneración. Incentivar la generación de electricidad desde los hogares, mediante fuentes solares u otras técnicamente viables, y definir las medidas para su conexión a las redes.
- d. Almacenamiento de energía. Definir los mecanismos de almacenamiento energético a fin de fortalecer la confiabilidad energética.
- e. Confiabilidad energética. Garantizar el abastecimiento de gas y de petróleo para los sectores residencial, industrial, de refinación y de nuevos vehículos, dando continuidad a los proyectos de exploración, respetando y protegiendo el medio ambiente, e incentivando los proyectos de regasificación, así como las interconexiones con otros países.
- f. **Tecnologías de carbón.** Incentivar la apropiación de nuevas tecnologías que permitan el uso de carbón sostenible ambientalmente y de tecnologías de captura de carbono (CCU), y definir las medidas de compensación en reforestación.
- g. Energías renovables. Incentivar las nuevas fuentes no convencionales de energía renovable (FNCR), definiendo metas de generación de nuevos empleos en la industria e Ingeniería, en especial para jóvenes profesionales colombianos.

# Sector Electrónica



a. **Sectores estratégicos.** A la fecha, el gobierno ha seleccionado dos sectores estratégicos para el quehacer de los Ingenieros sobre los cuales se está impulsando un cambio total y que pueden considerarse como misionales: energía y agroindustria.

De estos dos sectores estratégicos se espera, por parte del Estado, la promoción de la participación de múltiples actores nacionales, a partir de la consolidación de capacidades locales en la búsqueda de una independencia tecnológica. El impulso de este tipo de acciones garantizará la participación de las Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Mecánica y todas aquellas transversales a estos sectores misionales.

b. **Desarrollo agrícola con tecnología.** La participación del Estado debe ir acompañada

necesariamente por el sector privado. El Estado debe ser un financiador de alto riesgo, pero el desarrollo, también de alto riesgo, debe estar acompañado por alianzas universidad-empresa que permita el surgimiento de una industria de base tecnológica.

Se debe lograr que la agroindustria y la energía no sean sectores antagónicos, por el contrario, en un estado ideal, serían sectores simbióticos y la Electrónica es un sector articulador que permitiría desarrollar las regiones de vocación agrícola con el incremento progresivo de uso de tecnologías de automatización industrial, generación alternativa de energía, internet de las cosas y demás de la industria 4.0, como la sensórica, la inteligencia artificial, la microelectrónica o la manufactura aditiva.

c. **Inversiones para incentivar la industria nacional.** ACIEM propone un incremento en la inversión estatal en desarrollo de estas tecnologías, apoyando la sinergia universidad-empresa, así como en laboratorios, públicos y privados, que permitan la certificación de productos exportables. Se propone incrementar los incentivos tributarios y financieros para el fortalecimiento de emprendimientos, pequeños y medianos, que fortalezca las cadenas productivas de base tecnológica.

Se propone el estímulo estatal a proyectos de generación de energías limpias con Ingeniería local, mediante el financiamiento público, el fortalecimiento a la investigación en sistemas de energía solar y eólica, dando posibilidades a emprendedores locales que jalonen la transformación energética.

En conjunto con una política de mejorar el acceso a internet tanto en cubrimiento como en calidad en las zonas rurales, se propone el desarrollo de soluciones tecnológicas apropiadas a nuestras necesidades, utilizando tecnologías como el internet de las cosas, la sensórica, el monitoreo remoto, y la electrónica como tecnología habilitante; estableciendo objetivos claros que resuelvan problemas concretos del país y las regiones.

# Empresarialidad, Emprendimiento e Innovación



Las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) representan el 99% de las empresas del país, generan aproximadamente 79% del empleo y aportan 40% al Producto Interno Bruto (PIB) (ANIF 2021). El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 debe considerar:

a. **Esquemas de financiación en Ciencia y Tecnología.** La situación económica mundial ha obligado a muchas empresas a restringir las inversiones en innovación, frente a la necesidad de lograr su sostenibilidad y viabilidad.

Esta coyuntura debería ser una oportunidad para que el país fortalezca el esquema de apoyo de financiación a las Mipymes para desarrollar actividades de Ciencia, Tecnología

e Innovación (CTel) que les permita innovar en sus procesos productivos y exportar a los mercados internacionales; así mismo se deberían crear créditos de fomento enfocados a reforzar proyectos de CTel generados por las Mipymes.

La Ingeniería nacional, con su conocimiento y experiencia, está en capacidad de apoyar a las Mipymes en proyectos de CTel para mejorar su productividad que ayuden al desarrollo de determinados sectores de la economía y el país.

b. **Reducción de cargas impositivas a Mipymes.** Asociados a la generación de empleo se debería reducir la carga impositiva y tributaria de las Mipymes así como desarrollar esquemas de flexibilidad empresarial, para

seguir aportando al crecimiento social y económico del país y responder adecuadamente con sus responsabilidades financieras con el Estado.

c. **Participación de las Mipymes en ejecución de grandes proyectos.** En los grandes proyectos empresariales del país, financiadas por el Estado, y que ejecutan las Mipymes, estas deben contar con los mismos beneficios e incentivos de las grandes empresas.

d. **Incentivos a la asociatividad empresarial.** Crear incentivos para estimular la cultura de la conformación de conglomerados de Mipymes con una articulación jurídica, financiera y operativa, entre otros aspectos, bajo los principios de colaboración mutua y redistribución del beneficio colectivo para fortalecer la asociatividad empresarial.

La asociatividad empresarial puede ayudar a que las Mipymes, manteniendo su independencia jurídica y autonomía gerencial, se organicen en conglomerados (grupos de empresas) que ayuden en un esfuerzo común a promover el desarrollo, innovación y riqueza empresarial.

# Sector Educación - Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI)



El Gobierno Nacional ha propuesto una reforma de la Ley 30 de 1992, la cual ha sido modificada parcialmente en al menos doce ocasiones, sin dar respuestas a las necesidades actuales en formación e investigación científica del país. En este sentido, ACIEM propone:

- a. **Programas de doctorado nacionales.** Colombia requiere de misiones científicas interdisciplinarias de mediano plazo y no sólo proyectos puntuales de investigación para, así, lograr esfuerzos sostenidos en el tiempo que apunten hacia objetivos comunes en donde no sólo se articulen con el Ministerio de Ciencias, sino con los actores del SNCTI y centrados en problemas del entorno colombiano.
- b. **Modelos de universidades.** Las investigaciones en ciencia, tecnología e innovación de varias

IES colombianas se han transformado y requieren una organización diferente para que florezcan las innovaciones y la tecnología propia con miras a encontrar soluciones a problemas nacionales en salud, energía, agua, desnutrición, entre otros.

Se pueden contemplar dos modelos: universidades de investigación y universidades de formación. En la formación de profesionales, Colombia cuenta con gran experiencia. Las exigencias mínimas de calidad serían las mismas del artículo 1 del decreto 2566 de 2003, exceptuando la exigencia de formación investigativa.

Las Universidades de investigación, además de las exigencias del decreto 2566, deberán comprobar experiencia en investigación científica de alto nivel,

mediante índices internacionales, Programas de Ciencias Básicas y organización basada en institutos o centros de investigación interdisciplinarias donde se desarrollen Ecosistemas de Universidad- Estado- Sector Productivo, con base en una Misión científica interdisciplinaria. Es importante que la reforma de la Ley 30 tenga en cuenta incentivos a la educación STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), en colegios de primaria y secundaria.

- c. **Ética en Educación Superior.** En la Ley 30, la ética solo se trata superficialmente en dos artículos: el 97 sobre: “Los particulares que pretendan fundar, la enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética” y el artículo 129 sobre la: “formación ética profesional debe ser elemento fundamental de todos los programas de formación”. Hay valores que nunca deben faltar en el ámbito profesional por lo cual se debe promover el comportamiento ético a nivel personal y ciudadano relacionados con el Respeto, Veracidad, Integridad, Responsabilidad y Precisión, que deben ser profundizados en una reforma de la Ley y aplicados por cualquier profesional.

# Sector Infraestructura de Transporte



- a. **Vías Terciarias.** Colombia requiere una red vial regional con especificaciones técnicas que garanticen la movilidad vial, durante cualquier temporada del año, dado que, por estas vías se mueve el transporte de pasajeros y de carga en la Colombia rural.

ACIEM propone desarrollar el modelo de gestión de las vías regionales; recuperar la transitabilidad básica de 200 mil kilómetros de caminos regionales; estructurar e implementar un sistema sostenible de gestión de activos de las vías regionales; vincular a estudiantes e Ingenieros junior de las regiones para el levantamiento del inventario del estado de las vías regionales, entre otros aspectos, lo cual generaría 100 mil empleos directos y 200 mil empleos indirectos, en el corto plazo.

Así mismo, ACIEM propone la creación de un Centro de Investigación para los Caminos regionales (vías secundarias y terciarias), con una estructura técnica y administrativa, con autonomía e independencia para desarrollar sus labores de investigación y desarrollos tecnológicos en el campo de la infraestructura vial y de transporte.

- b. **Seguridad Vial.** De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el número de accidentes de tráfico es una de las principales causas de muertes y lesiones en el mundo. *Más de 1,35 millones de personas mueren* anualmente y 50 millones resultan heridas.

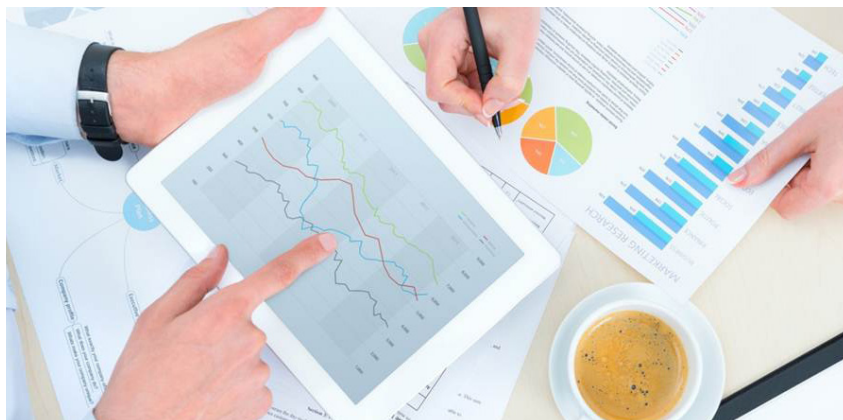
De acuerdo con la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) en Colombia en el año 2021, murieron 7.270 personas en

accidentes de tránsito, constituyéndose en el número de víctimas más alto de los últimos tres años y para octubre de 2022 se cuenta con 5.838 víctimas de accidentes de tránsito, las cuales representan una variación del 13,45%, lo que indica la gravedad de la situación que cada día va en aumento.

Para ACIEM un Plan Nacional de Seguridad Vial debe contar con lineamientos claros y precisos, con una infraestructura segura y con el fortalecimiento de las buenas prácticas para conductores (ciclistas, motociclistas, particulares, transporte público, entre otros) y peatones.

Adicionalmente, ACIEM propone promocionar el derecho a la circulación por la infraestructura vial garantizando la vida y la integridad de todos los usuarios con principios de equidad y corresponsabilidad; incluir la seguridad vial como eje transversal en todos los estudios orientados a la planeación, diseño, construcción, mantenimiento y operación de las obras de infraestructura vial e incluir la seguridad vial en los documentos de planeación territorial, a través de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), entre otros aspectos.

# Sector Gestión de Activos y Mantenimiento



ACIEM propone una serie de acciones aplicables y transversales para las entidades del orden nacional, departamental y municipal:

- Teniendo como base el desarrollo del Sistema de Gestión de Activos (SIGA), el Estado colombiano puede desarrollar en todas sus entidades el enfoque de gestión de activos integrando los requerimientos de la norma NTC ISO 55000 en diversos sectores económicos e industriales del orden nacional, departamental y municipal e instruir a todas las instituciones gubernamentales sobre la implementación del modelo de Gestión de Activos infraestructura de servicios públicos; plantas de agua potable y tratamiento de aguas residuales; vías; parques nacionales; hospitales, entre otros.
- Establecer lineamientos y regulaciones para la aplicación de

Gestión de Activos y Mantenimiento en los que controla directa o indirectamente a través de operadores privados.

El Gobierno Nacional podrá generar lineamientos públicos que satisfagan el enfoque de Gestión de Activos tanto para activos que generan ingresos para la Nación como para los que sirven a la comunidad, promueven la prosperidad general y garantizan la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución. La gestión de activos es el modelo adecuado para soportar el desarrollo sostenible y rentable de los diferentes objetivos del actual programa de gobierno en los siguientes tópicos:

- **Transición Energética de Colombia.** Para desarrollar la transición energética, se debe realizar un análisis del ciclo de vida de los Activos de las energías

alternativas y renovables, teniendo en cuenta las expectativas de las partes interesadas, el adecuado análisis de riesgos, asegurando la sostenibilidad del servicio y del medioambiente incluyendo su adecuada operación y mantenimiento.

- **Minería.** La minería debe ser soportada en una gestión sostenible y tecnificada, dejando atrás la minería artesanal y preparando a los mineros en operación y mantenimiento de minas; con la adecuada gestión de activos, dando rentabilidad al negocio.
- **Petróleo y gas.** Con Gestión de Activos se puede proyectar el reemplazo de los activos de transporte que se mueven con motores de combustión interna a motores no contaminantes, en un mediano plazo.
- **Transporte público y de carga.** El servicio de transporte público y de carga debe responder a las expectativas y necesidades de los usuarios y a los requerimientos de la industria, incluyendo el mantenimiento de los vehículos así como la reglamentación correspondiente y la formación de los operadores y técnicos en sistemas de transporte público y de carga, adecuadamente gestionados. ▲