



ESCUELA SUPERIOR
DE GUERRA

"General Rafael Reyes Prieto"

Colombia



KONRAD
ADENAUER
STIFTUNG

Estrategia de Seguridad
de la

INFRAESTRUCTURA

CRÍTICA
NACIONAL

2022 - 2032





Estrategia de Seguridad
de la

INFRAESTRUCTURA
CRÍTICA
NACIONAL

2022 - 2032

Catalogación en la publicación - Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"

Estrategia de seguridad: de la infraestructura crítica nacional 2022-2032 / Brigadier General Edgar Alexander Salamanca Rodríguez, General (R) Fabricio Cabrera Ortiz, Stefan Reit - Bogotá: Editorial ESDEG, Fundación Konrad Adenauer KAS, 2022.

88 páginas: ilustraciones, fotografías cuadros y gráficas; 24 cm.

Incluye referencias bibliográficas página 82.

ISBN 978-628-95304-4-5

E- ISBN 978-628-95304-5-2

1. Infraestructura (Economía) - Colombia 2. Ingeniería urbana - Colombia 3. Obras públicas - Colombia 4. Colombia -- Tierras nacionales i. Salamanca Rodríguez, Edgar Alexander Brigadier General, (editor - autor) ii. Cabrera Ortiz, Fabricio General (R) (editor - autor) iii. Reith, Stefan, (editor - autor) iv. Rico Pulido, Edgar Alberto, Coronel, (autor) v. Cortés Moncada, Edilberto, Coronel, (autor) vi. Guzmán Guzmán, John Ricardo, Coronel, (autor) vii. Tabares Trujillo, Luz Adriana, Coronel, (autor) viii. Ramírez Gómez, Gustavo Adolfo, Coronel, (autor) ix. Lezama Barahona, Luís Enrique, Capitán de Navío, (autor) x. Colombia. Escuela Superior de Guerra. ESDEG. Departamento Curso de Altos Estudios Militares y Curso Integral de Defensa Nacional (CAEM - CIDENAL) xi. Fundación Konrad Adenauer, KAS

HC79.C3 E88 2022
363 -- 23

Registro Catálogo SIBFuP 991238910707231



Archivo descargable en formato MARC en: <https://tinyurl.com/esdeg991238910707231>

Estrategia de Seguridad de la Infraestructura Crítica Nacional 2022 - 2032

Primera edición, 2022

Editores

Brigadier General Edgar Alexander Salamanca Rodríguez
Subdirector Escuela Superior de Guerra
Brigadier General (R) Fabricio Cabrera Ortiz
Jefe Departamento CAEM - CIDENAL
Stefan Reith
Representante Colombia Fundación Konrad Adenauer, KAS

Corrección de estilo

Magda Livy Castellanos Muñoz

Diagramación y diseño gráfico

Raquel Arianne Alvarado Candela

Autores

Curso de Altos Estudios Militares No. 63

CR (EJC) Edgar Alberto Rico Pulido
CR (EJC) Edilberto Cortés Moncada
CR (EJC) John Ricardo Guzmán Guzmán
CR (EJC) Luz Adriana Tabares Trujillo
CR (FAC) Gustavo Adolfo Ramírez Gómez
CN (MEX) Luís Enrique Lezama Barahona

Imágenes portada y contraportada

Instituto Nacional de Vías - ENEL - García Faura Arquitectura
Ministerios de Transporte, Minas y Energía de Colombia

Estudiantes Curso Integral de Defensa Nacional No. 49

CR (PNC) Gelber Hernando Cortés Rueda
CR (PNC) Arnulfo Rosemberg Novoa Piñeros
CR (PNC) José James Roa Castañeda
Santiago Cardona Munera
Héctor Olimpo Espinosa Oliver
Gian Carlo Gerometta Burbano
Antonio José Martínez Guarnizo
Hernando Osorio Vélez
Javier Ignacio Pérez Burgos
José Antonio Restrepo Rada
Ana María Ríos Puerta
Henry Rodríguez Castrillón
Sebastián Suárez Bastidas

2022 Escuela Superior de Guerra
"General Rafael Reyes Prieto" - ESDEG
Departamento Curso de Altos Estudios Militares y Curso
Integral de Defensa Nacional (CAEM - CIDENAL)
Carrera 11 No. 102-50 Bogotá D.C., Colombia
(+57) 601 620 4066
www.esdeglibros.edu.co

2022 Fundación Konrad Adenauer, KAS, Colombia
Calle 93B No. 18-12, Piso 7 Bogotá, D.C., Colombia
(+57) 601 743 0947
www.kas.de/web/kolumbien

Libro electrónico publicado a través de la plataforma
Open Monograph Press.
Tiraje de 400 ejemplares
Opciones Gráficas Editores Ltda.
Impreso en Colombia - *Printed in Colombia*

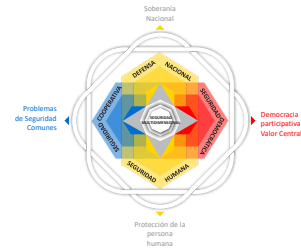
ISBN impreso: 978-628-95304-4-5
ISBN digital: 978-628-95304-5-2
<https://doi.org/10.25062/9786289530452>

El contenido de este libro corresponde exclusivamente al pensamiento de los autores y es de su absoluta responsabilidad. Las posturas y aseveraciones aquí presentadas son resultado de un ejercicio académico e investigativo que no representa la posición oficial ni institucional de la Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto" y de la Fundación Konrad Adenauer, KAS.



Los libros publicados por el Sello Editorial ESDEG son de acceso abierto bajo una licencia Creative Commons: Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN

- Pág. 17
CAPÍTULO

1.



ENTORNO E INFLUENCIA GLOBAL
- Pág. 33
CAPÍTULO

2.



INTERESES NACIONALES
- Pág. 41
CAPÍTULO

3.



INFRAESTRUCTURA CRÍTICA
- Pág. 61
CAPÍTULO

4.



RIESGOS, AMENAZAS Y DESAFÍOS
- Pág. 75
CAPÍTULO

5.



RESPONSABILIDAD DE LOS INTERESADOS
- Pág. 79
CAPÍTULO

6.



OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS

REFERENCIAS Y ANEXO

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento es una ruta de acción orientada a la protección, mantenimiento y fortalecimiento de la infraestructura crítica nacional, esto, con el propósito de apoyar su desarrollo y responder de forma efectiva ante cualquier amenaza, ya sea de origen natural o generada por el ser humano. La importancia del plan radica en que el funcionamiento de las sociedades actuales se fundamenta en los activos básicos, físicos y virtuales que garantizan la defensa nacional, la seguridad democrática, la seguridad humana, la seguridad cooperativa, el bienestar social y económico, la integridad física, entre otros.

Desde el plano conceptual y considerando las definiciones surgidas a nivel internacional, se destacan las propuestas de la Comisión Europea (2004) en las cuales se determina que la infraestructura crítica se refiere a:

Aquellas instalaciones, redes, servicios y equipos físicos y de tecnología de la información, cuya interrupción o destrucción tendría un impacto mayor en la salud, la seguridad o el bienestar económico de los ciudadanos o en el eficaz funcionamiento de los gobiernos (Sánchez, 2012).

Esta definición la complementó en 2008 el Consejo Europeo, afirmando que esos esquemas son esenciales “para el mantenimiento de funciones sociales vitales, la salud, la integridad física, la seguridad, y el bienestar social y económico de la población” (p 2).

Del mismo modo, se entiende que la infraestructura crítica es un concepto amplio que incluye los soportes de la sociedad a nivel físico y digital, implicando la existencia de diferentes estrategias para salvaguardar a los ciudadanos, los gobiernos además de

los Estados, aunque todas se entrelazan, cada una de ellas tiene particularidades que las identifican como críticas, teniendo en cuenta que son esenciales para llevar a cabo las funciones sociales básicas pues proporcionan los esquemas indispensables a nivel tanto socioeconómico, ambiental como político. Una alteración en el funcionamiento de una de estas infraestructuras puede traer consecuencias que perturben el correcto y normal funcionamiento de las naciones.

A nivel nacional, este concepto ha sido abordado tanto en el Plan Nacional de Protección de Infraestructura Crítica Cibernética de 2017 y como en el proyecto de ley que crea el Sistema Nacional de la Protección de las Infraestructuras Críticas (SNINC) tramitado en 2019. Así, según Jarufe (2020), en el plan se “define un marco de gobierno, roles y responsabilidades, además de un conjunto de niveles de alertas, actuaciones, notificaciones y respuestas frente a eventos de ciberseguridad asociados a sectores críticos”. Por otro lado, el proyecto de Ley que busca configurar el SNINC contaría con la participación de entidades públicas y privadas.

De acuerdo con el proyecto de ley 245 del (2019), se entiende la infraestructura crítica como:

Aquellas instalaciones, redes, servicios esenciales, y equipos físicos y de tecnología de la información, en los sectores público y privado, cuya interrupción o destrucción tendría un impacto mayor en la salud, la seguridad o el bienestar económico de los ciudadanos, o en el eficaz funcionamiento de las instituciones del Estados, en todos sus niveles de administración pública. (Proyecto de Ley 245, 2019, pág. 1)

Una alteración en el funcionamiento de una de estas infraestructuras puede traer consecuencias que perturben el correcto y normal funcionamiento de las naciones.

En este documento se define la infraestructura crítica como los sistemas físicos y virtuales que permiten la operación de los servicios esenciales y básicos a nivel social, económico, ambiental y político. En caso de sufrir una alteración o interrupción, a causa de la naturaleza o el ser humano, esto podría traer consecuencias negativas para los gobiernos, los Estados y los ciudadanos, pues no podrían realizar sus actividades cotidianas y llevaría a la paralización de dicha nación afectada. (Proyecto de Ley 245, 2019)

La importancia del tema radica en que soporta, en parte, las actividades primarias de la economía y es un pilar clave de la seguridad humana -entendida como la libertad para vivir con dignidad, sin miseria y/o miedo-. De ahí que los activos estratégicos sean considerados como catalizadores del mejoramiento la calidad de vida, la proliferación de la riqueza, la generación de empleo, la consolidación de la infraestructura. Adicionalmente, al ser un concepto amplio y transversal en la sociedad, también comprende otras actividades secundarias y terciarias como el transporte y la comercialización, entre otras.

Para contextualizar al lector sobre el desarrollo del texto, el documento incluye en el primer capítulo una presentación breve de las principales influencias internas y externas que afectan a la nación y a su infraestructura crítica, partiendo del análisis de siete infraestructuras clave en el funcionamiento del país: centrales y redes de energía, transportes, plantas industriales, salud, bibliotecas, TIC's, sistema financiero y tributario.

En el segundo capítulo, se abordan los intereses nacionales y su relación con la infraestructura crítica previamente evaluada, considerando que para el país es fundamental comprender cuáles deben ser las prioridades al momento de garantizar el funcionamiento y mantenimiento de estos sistemas. Posteriormente, en el tercer capítulo se identifican los riesgos, amenazas y desafíos que enfrenta la infraestructura crítica en Colombia a partir del análisis de los aspectos naturales y antrópicos que amenazan la estabilidad de las seis estructuras principales.



Central de Generación Eléctrica Dario Valencia, Colombia - ENEL

En el cuarto apartado se presentan los riesgos, amenazas y desafíos que enfrenta la infraestructura crítica en Colombia a partir del análisis de los aspectos naturales y antrópicos que amenazan la estabilidad de las seis estructuras principales. En el quinto apartado se describe la responsabilidad de los interesados en la gestión y protección de la infraestructura crítica incluyendo sus intereses y expectativas; destacando que muchas de ellas se dirigen a cubrir las necesidades relacionadas con el desarrollo de la economía nacional y el bienestar de las personas, entendiendo que todo es posible si la infraestructura crítica funciona y está protegida adecuadamente. Finalmente, en el sexto capítulo se definen los objetivos y las líneas de acción estratégica que permitirán al país mejorar sus condiciones en materia de protección a la seguridad y defensa de la nación. Este marco se alinea con las estrategias planteadas por las Fuerzas Militares y la Policía para prevenir cualquier hecho que impida la estabilidad de la nación. La propuesta incluida en la parte final se orienta a la actuación articulada con los diferentes actores, entes sancionatorios y/o de control para potencializar las capacidades del Estado.

INTRODUCCIÓN

La *“estrategia de seguridad de la infraestructura crítica nacional”* de cara a los futuros desafíos medioambientales y de seguridad multidimensional, se formula en un momento complejo caracterizado por riesgos, incertidumbres y conflictos que, demandan la preparación de los diferentes poderes del Estado para afrontar los retos del futuro mediante una serie de objetivos y líneas estratégicas que focalicen los esfuerzos institucionales.

De ese modo, una estrategia que proteja las infraestructuras vitales para el funcionamiento social y estatal tiene sus bases en la acelerada transformación que el mundo ha experimentado en los últimos años. Gracias a la cuarta revolución industrial, entendida como la irrupción de internet de forma transversal a todas las esferas de interacción del ser humano, se provocaron cambios profundos tanto para los ciudadanos como para los gobiernos y Estados. La Internet democratizó el acceso a la información y la convirtió en el centro de intercambio y gestión de múltiples procesos. El alto volumen de datos implica que se asuma a la información como insumo básico en la operación de las industrias y de las infraestructuras críticas.

Estos sistemas que facilitan el funcionamiento de servicios y prácticas consideradas vitales, ya sea a nivel físico o virtual, dependen actualmente en gran medida de la transformación digital, ya que esta ha generado nuevos modelos de negocio y conectividad entre actores. Por lo que supone, simultáneamente, nuevos desafíos en materia de protección, seguridad y mantenimiento. Adicionalmente, la pandemia por COVID-19 y la necesidad de utilizar el mundo virtual, así como el cambio de hábitos civiles y estatales, ha acelerado notablemente la digitalización de múltiples industrias.

Debido a esta contingencia, gran parte del mundo físico hizo una transición a la digitalización a nivel laboral, educativo, sanitario, entre otros. Estos cambios evidencian la amenaza latente en la que varios sectores e industrias puedan ser atacados de forma individual o masiva por medio de un ataque cibernético coordinado. Como resultado, el concepto de seguridad se modifica y evidencia que el Estado necesita adaptarse a las nuevas condiciones en términos de defensa a nivel digital.

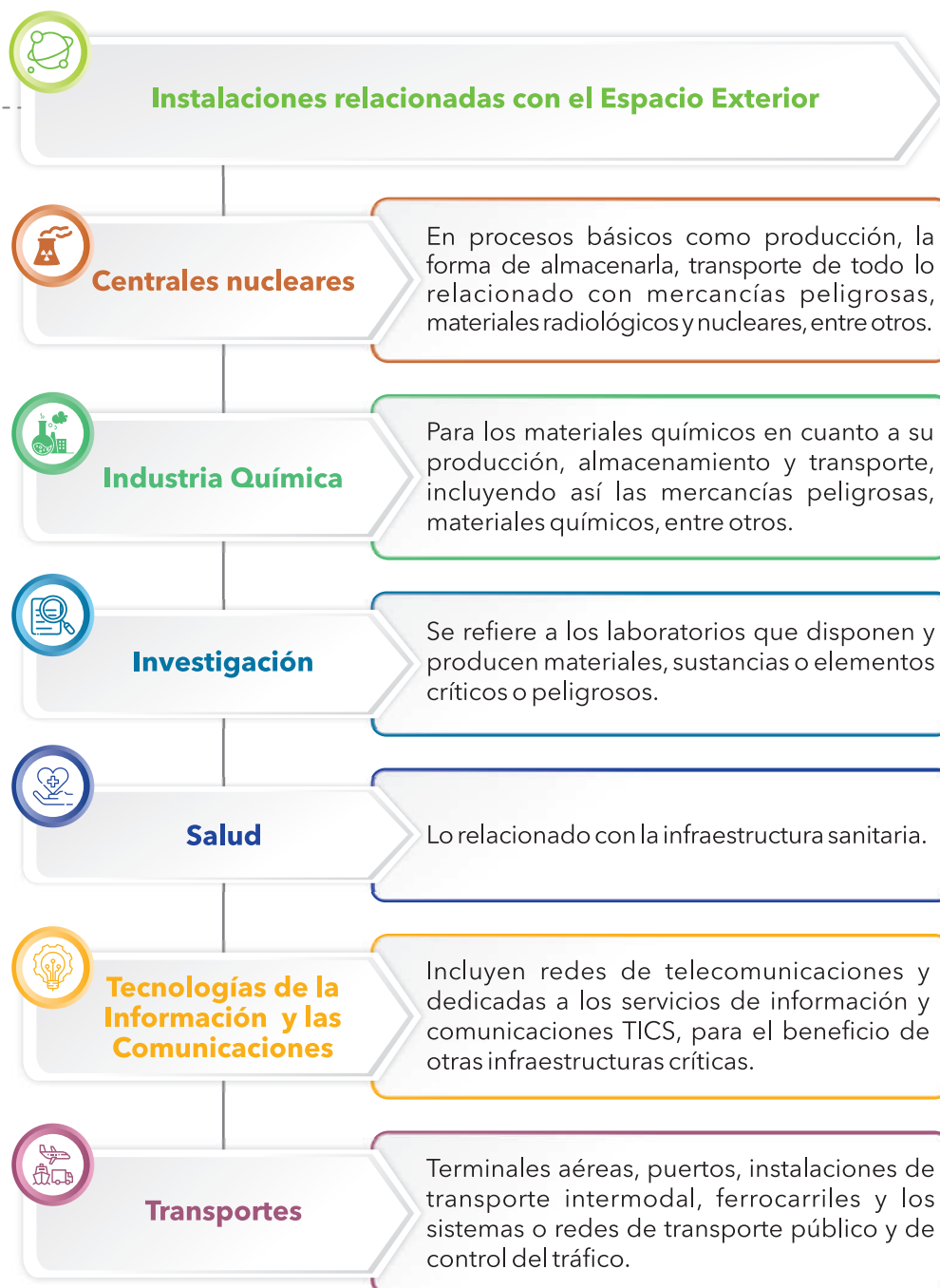
Estos sistemas que facilitan el funcionamiento de servicios y prácticas consideradas vitales, ya sea a nivel físico o virtual, dependen actualmente en gran medida de la transformación digital, ya que esta ha generado nuevos modelos de negocio y conectividad entre actores.

La infraestructura crítica de la nación facilita el funcionamiento de la sociedad y es por ello que, ante la transformación digital se deben incrementar estrategias y mecanismos de monitoreo y respuesta ante incidentes que pongan en riesgo el equilibrio y operación de estos sistemas esenciales, por lo tanto, es primordial que una estrategia de seguridad de la infraestructura crítica nacional multidimensional considere el aspecto digital, especialmente cuando la pandemia no ha terminado.

Es preciso recordar que existen distintos tipos de infraestructuras críticas y que no todas son de conocimiento público por razones de seguridad nacional. Sin embargo, hay otras que son reconocidas a nivel general y que son pieza fundamental en el desarrollo normal de la sociedad, en ese contexto, LISA Institute (2020), explica cuáles son las infraestructuras y cómo aportan al funcionamiento de la sociedad:

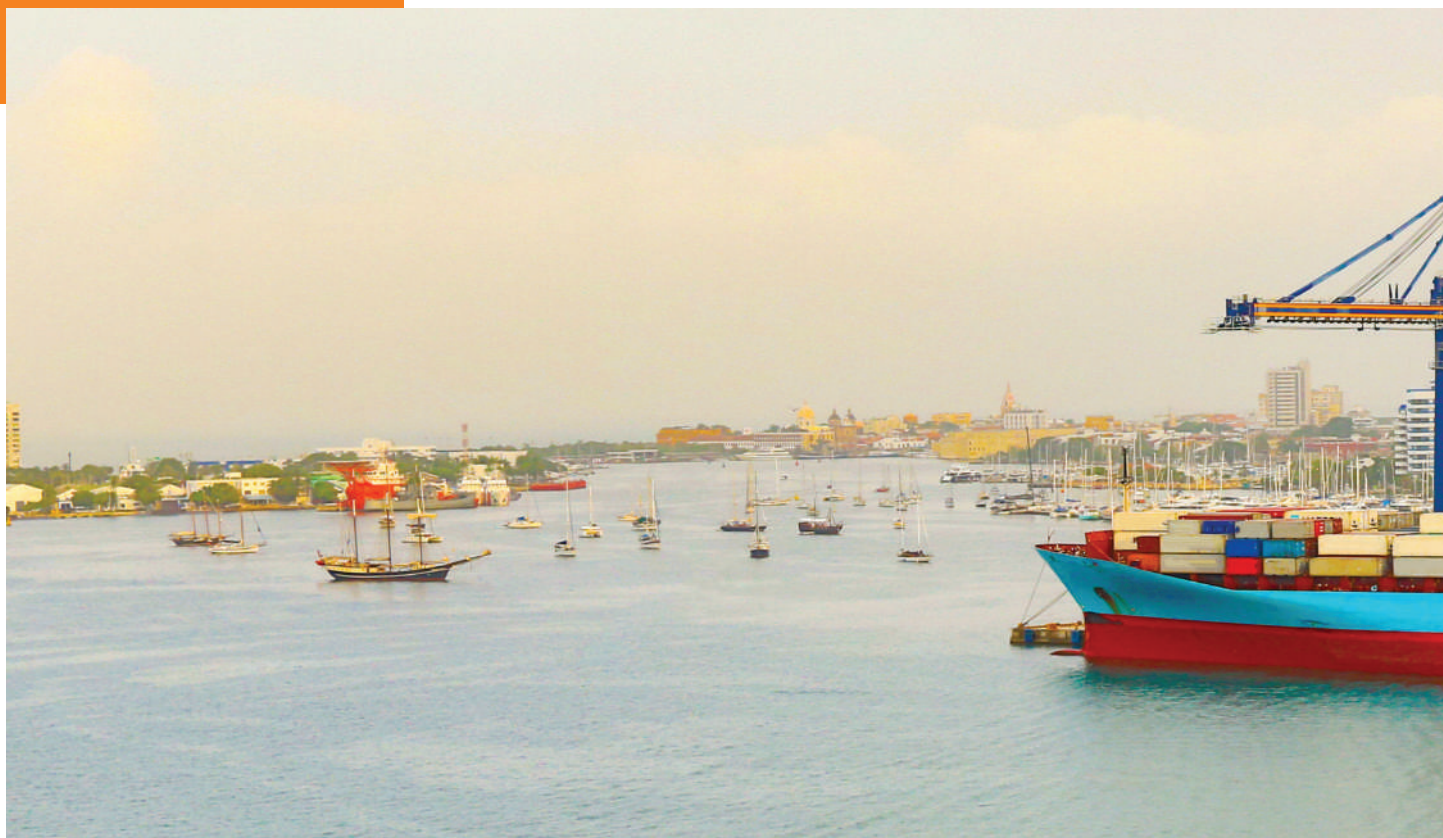
Figura 1. Infraestructuras críticas generales





Fuente: Elaboración propia con base en la información de Lisa Institute (2019).

La caracterización y protección de las infraestructuras consideradas como críticas es importante porque, sin ellas, no es posible que las comunidades empresariales, educativas, informativas, estatales, entre otras, lleven a cabo sus actividades de forma regular. Por ende, si se interrumpe su funcionamiento, se prevén consecuencias negativas en el desarrollo y obtención de producción, uso y distribución de prácticas vitales. Además, deja en riesgo al ciudadano colombiano y presenta desafíos para la materialización del concepto de seguridad humana, desde el cual, se desarrollan mecanismos centrados en los sujetos, especialmente en la promoción y sostenimiento de la paz.



Su importancia radica, por un lado, en que a nivel individual impactan sobre la vida cotidiana de la nación en la que se encuentran, cada una, de manera independiente, sostiene un pilar de la sociedad. Por otro lado, a nivel colectivo, son parte del engranaje que permite que la nación a nivel local, regional y general funcione en todos las esferas y contextos sociales y económicos.

En consecuencia, la estrategia de seguridad de la infraestructura crítica favorece la focalización de esfuerzos e iniciativas de los distintos actores de la nación, para que, de forma articulada, se creen mecanismos y capacidades tendientes a protegerlos en la garantía del bienestar de la población y el desarrollo del país.





A person in a dark suit and white shirt is holding a glowing, semi-transparent globe. The globe is overlaid with a network of white lines connecting various icons, including small human figures and red location pins. The background is a blurred office setting. A dark red diagonal banner is on the left side of the image.

**ENTORNO E
INFLUENCIA
GLOBAL**

CAPÍTULO 1

A decorative horizontal bar at the bottom of the page, divided into three colored segments: yellow, blue, and red.

ENTORNO E INFLUENCIA GLOBAL

Los Estados a nivel global deben ajustarse a las múltiples amenazas que ponen en riesgo su estabilidad. Los peligros a los que se enfrentan provienen de diferentes aspectos y mutan de acuerdo con el avance tecnológico, social, económico y ambiental de cada nación. Ello conlleva a que se vislumbre un entorno social antagónico que obliga a cualquier estado - nación a prestar toda su atención en la propia "seguridad nacional" vinculando sus intereses nacionales y con ello, su infraestructura crítica.

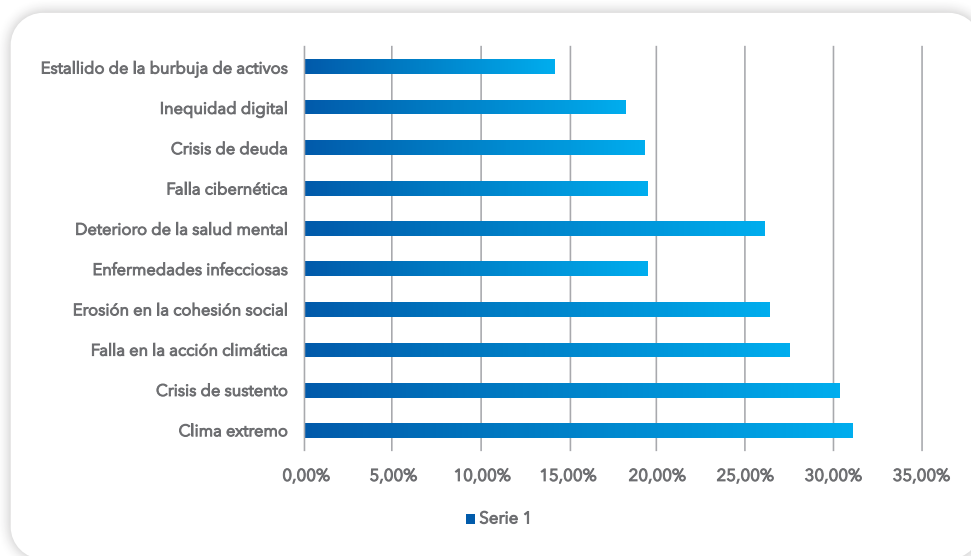
A nivel global, las relaciones internacionales de potencias como Estados Unidos, Rusia, China y la Unión Europea pueden arriesgar los intereses y agendas de naciones como Colombia, en consecuencia y considerando que, la sociedad actual es globalizada, se puede entender que hay repercusiones directas o indirectas a nivel mundial como parte de las tensiones geopolíticas. Igualmente, a partir de este tipo de amenazas se originan otros riesgos a nivel internacional que pueden afectar las infraestructuras críticas dentro del país. Según el Reporte Global de Riesgos del Foro Económico Mundial (2022), existen 10 riesgos severos a nivel mundial para la próxima década.

- A nivel ambiental, está la falla de la acción climática, el clima extremo, la pérdida de biodiversidad, el daño ambiental causado por el ser humano y las crisis de recursos naturales.
- A nivel social, se encuentra la erosión cohesiva social, la crisis de sustento y las enfermedades infecciosas. En materia económica, se encuentra la crisis por deudas.
- A nivel geopolítico, el informe resalta las confrontaciones geoeconómicas.

Este reporte resalta la percepción de riesgos globales, dentro de los que se encuentran las secuelas de la pandemia por COVID-19, las crisis de deudas, la situación ambiental del planeta en cuanto a la falla para mitigar el cambio climático y la inequidad digital.

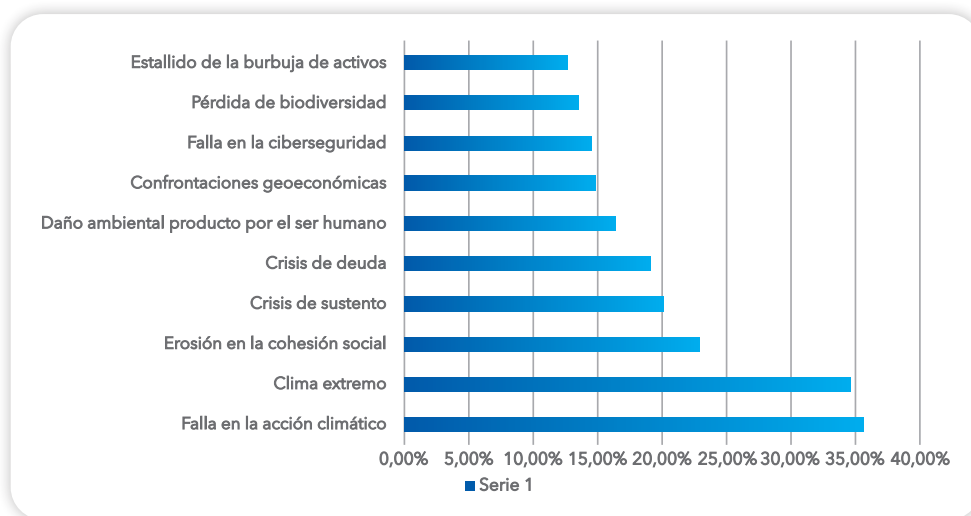
De acuerdo con el texto "Riesgos globales: cuándo los riesgos se convertirán en una amenaza crítica para el mundo" incluido en la última edición del reporte del Foro Económico Mundial, el porcentaje que tiene cada una de estas amenazas en el corto, mediano y largo plazo es:

Figura 2. Riesgos Globales de 0-2 años



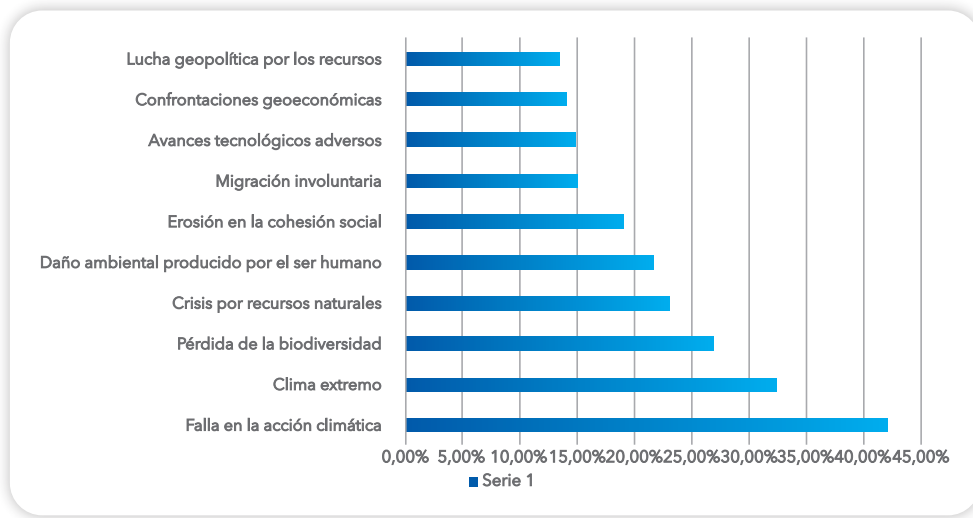
Fuente: Elaboración propia con base en la información de Word Economic Forum (2022)

Figura 3. Riesgos Globales de 2-5 años



Fuente: Elaboración propia con base en la información de Word Economic Forum (2022)

Figura 4. Riesgos Globales de 5-10 años

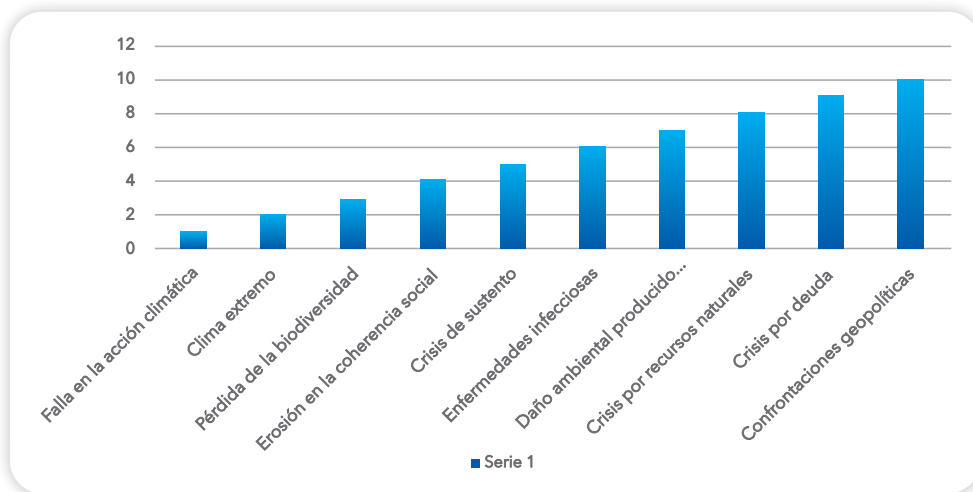


Fuente: Elaboración propia con base en la información de Word Economic Forum (2022)

En este sentido, una vez observados los diversos riesgos que pueden impactar de forma negativa, el Foro Económico

Mundial (FEM) presenta en las siguientes figuras las amenazas que pueden ocasionar una ruptura o falla a la IC.

Figura 5. Riesgos a nivel global dentro de una década



Fuente: Elaboración propia con base en la información de Word Economic Forum (2022)

Una estrategia de seguridad de las infraestructuras críticas nacionales debe tener en cuenta una dimensión que reconozca el valor del medio ambiente, pues la sostenibilidad de estas instalaciones, redes y servicios depende, en gran medida, de recursos naturales que se pueden agotar si no se implementan mecanismos de protección eficientes.

Los riesgos listados por el FEM evidencian que el cambio climático es una de las mayores preocupaciones, pues existe una percepción general de que las estrategias puestas en marcha para mitigarlo no han sido efectivas. Los desastres naturales, que tradicionalmente son ajenos a la voluntad humana, hoy en día, son resultado del accionar del ser humano y el clima extremo y sus consecuencias, por ejemplo, la migración a causa del endurecimiento de las temperaturas y los cambios en los ecosistemas, vistos como factores de riesgo para el funcionamiento de las infraestructuras críticas en el mediano y largo plazo. Una estrategia de seguridad de las infraestructuras críticas nacionales debe tener en cuenta una dimensión que reconozca el valor del

medio ambiente, pues la sostenibilidad de estas instalaciones, redes y servicios depende, en gran medida, de recursos naturales que se pueden agotar si no se implementan mecanismos de protección eficientes.

1.1 Entorno e influencia externa (regional y local)

Según Badrán y Niño (2020) “el actual contexto colombiano refleja nuevas realidades sobre las indeterminaciones en términos de seguridad nacional”. Los autores argumentan que “la proliferación de actores armados, la mutación de organizaciones criminales, las tradicionales hipótesis de conflicto, las asociaciones ilegales y la presencia de actores armados internacionales, permiten el cruce y saturación de las funciones y misiones de los operadores de seguridad” (p 103). Esto quiere decir que el Estado colombiano, actualmente, carece de elementos estratégicos que permitan ejecutar eficientemente sus políticas de seguridad y defensa.

El postconflicto y la adopción masiva de tecnología a causa de la transformación digital han abierto la puerta a repensar y re-interpretar la seguridad en general y especialmente la seguridad humana. Este nuevo escenario plantea el surgimiento de nuevos roles para entender las posibles amenazas y por tanto también reconfigura el accionar de las entidades que tradicionalmente son

responsables de la seguridad nacional. En consecuencia, es imperativo reflexionar en torno al panorama actual de la nación entendiendo el rol que cada actor debe desempeñar para sobreponerse a las rivalidades que pueden surgir entre ellos y conseguir la estabilidad nacional.

Teniendo en cuenta que el concepto de seguridad nacional ha tenido variaciones en el contexto colombiano como consecuencia del conflicto armado, así como por los pronunciamientos emitidos en los escenarios internacionales donde se adoptaron argumentos en torno a la lucha contra el terrorismo, se han establecido nuevas dinámicas y mecanismos relacionados con esta idea, concluyendo que en el país se creó una definición de seguridad nacional

asimétrica en la cual se consideran particularmente los factores antrópicos y se dejan en un segundo plano los riesgos naturales.

Dado lo anterior, es importante resaltar que la infraestructura crítica es fundamental para el desarrollo sostenible de una región, tanto a nivel antropogénico como natural. Este desarrollo se ve amenazado por diferentes desafíos en materia de riesgos naturales, sociales, económicos, de seguridad física e institucionales y la disminución o mitigación de estos factores externos o amenazas debe darse a través del fomento de las capacidades de las instituciones y de las políticas de desarrollo territorial enfocadas en el desarrollo sostenible, fortaleciendo así los activos de infraestructura crítica de los territorios.



A estos elementos se deben añadir las amenazas de índole ambiental que afectan al país. Como se explicaba en el apartado anterior, el error en la mitigación contra el cambio climático es uno de los riesgos latentes para estos sistemas vitales que además de amenazar las IC también representan peligro para la seguridad humana. Aquí se tienen en cuenta las cifras del país en cuanto a deforestación, pérdida de biodiversidad, alteración de ecosistemas, contaminación de cuerpos de agua, tratamiento de residuos, entre otros.

Por tanto, una estrategia de protección de infraestructura crítica debe contener herramientas, instrumentos, estrategias, procesos y mecanismos que sean sostenibles y conscientes de que las IC tienen una dependencia significativa de los recursos naturales con los que cuenta el país y de su administración. Colombia, debido a su localización, también debe tener en cuenta las políticas de protección que existen en América Latina y el Caribe, por lo cual, necesita fortalecer el debate acerca de la resiliencia como un proceso que favorece proposición y ejecución de las políticas de infraestructura.



Lo anterior, debido a que, en esta región la alta conjunción de factores incrementa los niveles de fragilidad de los sistemas, evidenciando diferentes peligros de origen natural (sequías, terremotos y condiciones meteorológicas extremas), de origen tecnológico (colapso de estructuras o amenazas cibernéticas)

o socioeconómico (conflictos sociales, huelgas laborales, crisis de suministros). Las afectaciones de la IC en la región frenan el desarrollo futuro y generan brechas en la prestación de servicios estratégicos disminuyendo, a su vez, las capacidades para dar solución a estos riesgos (Naciones Unidas, 2020).



1.1.1 Perspectiva Política

Considerando que Colombia no cuenta con un organismo conformado que vele por la protección de las infraestructuras críticas, el ejemplo de lo que se ha propuesto para salvaguardar las IC de la región puede servir de insumo y directriz en la formulación de la estrategia que plantea este documento. Por esta razón, se consultó lo dispuesto por la Comisión

Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) frente a este tema.

De acuerdo con el Boletín 374 de Facilitación, Comercio y Logística en América Latina y El Caribe de la CEPAL, titulado “La resiliencia de los servicios de infraestructura en América Latina y El Caribe: un abordaje inicial” (2019), en



esta región existen motivos adicionales sobre el ejercicio fundamental en “la elaboración e implementación de políticas de infraestructura” (p 2). Esto se debe a que hay “problemas que afectan a la región desde hace décadas [...] y que están íntimamente relacionados con los obstáculos al desarrollo futuro, así como con la capacidad de respuesta y recuperación frente a peligros y amenazas” (CEPAL, 2019, p 2).

En consecuencia, el boletín puntualiza los aspectos a tener en cuenta para entender la relación entre la resiliencia y la infraestructura. Por un lado, la CEPAL (2019) resalta “la capacidad de los

sistemas de infraestructura de resistir a interrupciones mientras mantienen sus funcionalidades críticas” (p 3). Es decir, la suficiencia que tienen en sí misma la IC para enfrentar fallas, hacerles frente y sobreponerse. En este sentido, desde su concepción, las IC deben estar estructuradas de manera que haya planes de acción que aseguren su funcionamiento autónomo.

Por otro lado, este organismo explica que “la infraestructura -y sus atributos, como calidad, diseño y operación- afecta la resiliencia de otros sistemas (de infraestructura o no) y las opciones de medios de subsistencia de las personas,

los hogares y las comunidades” (CEPAL, 2019. P 3). En otras palabras, las IC deben contemplar su afectación en caso de falla sobre ciudadanos, gobiernos y Estados, contando de antemano con un plan de acción que facilite el desempeño de sus tareas a pesar de la interrupción mientras se solucionan las afectaciones.

Ambos aspectos de la relación entre resiliencia e infraestructura permiten entender que se deben evaluar las IC fuera del contexto en que están inmersas, pero, en el sistema que conforman (así como las perturbaciones), los activos que las componen, las vulnerabilidades a las que deben hacer frente y la forma en que se recuperarán en caso de turbación

(es decir, resiliencia). Otro aspecto por considerar al proponer una estrategia de seguridad para las IC es el alto grado de interconexión entre estos sistemas. Esta interdependencia configura en sí misma una vulnerabilidad pues al verse comprometida una de las IC se creará una cadena de afectación sobre las demás. La CEPAL(2019) advierte que es fundamental que estas sean construidas de formas idónea y manejadas adecuadamente.

Adicionalmente, se deben considerar el alto riesgo y debilidades relacionadas con las a amenazas naturales. De acuerdo con datos proporcionados por el Índice Global de Riesgo (2019), “más del 60% de los países de la región presentan



Sostenibilidad para la GEB - Grupo Energía Bogotá

Las IC deben contemplar su afectación en caso de falla sobre ciudadanos, gobiernos y Estados, contando de antemano con un plan de acción que facilite el desempeño de sus tareas a pesar de la interrupción mientras se solucionan las afectaciones.

nivel medio, alto o muy alto de riesgo de desastres". Es por esto por lo que, la relación entre resiliencia, infraestructura y seguridad humana juega un rol decisivo en la generación de una estrategia de seguridad de las IC que promueva la seguridad de las infraestructuras críticas a través de las siguientes acciones: "evaluar la resiliencia en el ámbito de los sistemas; identificar y priorizar la infraestructura

crítica, sus servicios y usuarios; considerar los costos de la ausencia de resiliencia" (CEPAL, 2019, p. 13).

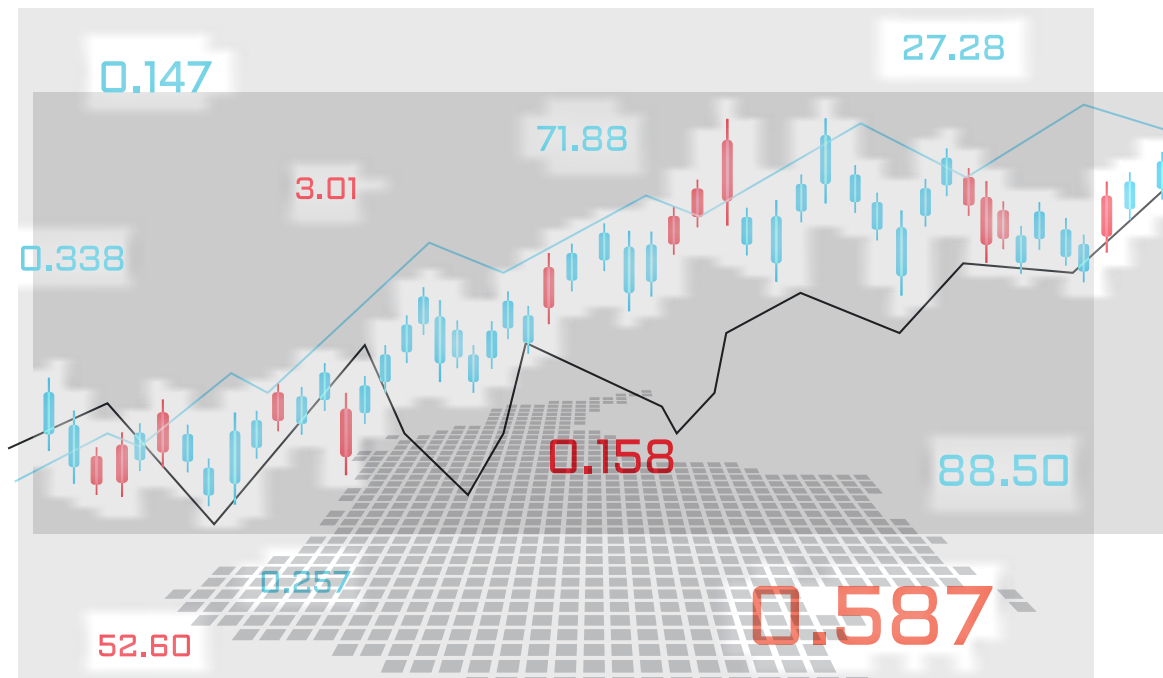
De acuerdo con Miranzo y Del Río (2014), existen siete líneas de actuación estratégica a tener en cuenta que buscan mejorar la seguridad de las IC en el caso de España que pueden ser adoptadas y adaptadas al caso colombiano:



1.1.2 Perspectiva Económica

La infraestructura crítica repercute directamente en la economía mundial y nacional al ser clave en la provisión de servicios básicos para el funcionamiento de la sociedad, por lo tanto, si fallan o tienen interrupciones, habrá consecuencias negativas en la obtención y generación

de ganancias a nivel individual y colectivo. Miranzo y Del Río (2014), en su texto “La protección de infraestructuras críticas”, resaltan la importancia de considerar que las IC están insertadas en un mundo de mercados globalizados.



El ataque sobre una IC implica que se atente contra la vida de seres humanos y en aspectos económicos, desestabilizan lo que puede considerarse como correcto en el funcionamiento de las naciones.



Voladuras: una cruda arma de guerra - Especiales Semana Sostenible

Esto implica que IC presentes en los servicios de transporte, banca, telecomunicaciones y energía que tienen activos en el extranjero no solo deben considerar las amenazas y riesgos locales sino los internacionales en donde también tienen participación las IC. Los autores argumentan que en relación con su funcionamiento, un ataque, accidente o alguna otra disrupción grave no significa que exista un impacto muy grave contra los ciudadanos, pero si puede constituirse como un impacto económico de consideración cuyas repercusiones, sin duda, van a incidir notablemente al país que pertenecen, teniendo en

cuenta también el impacto político a en el contexto interno y externo (Miranzo y Del Río, 2014. p 347).

El ataque sobre una IC implica que se atente contra la vida de seres humanos y en aspectos económicos, desestabilizan lo que puede considerarse como correcto en el funcionamiento de las naciones. Al presentarse una interrupción sobre las IC se genera un sobrecosto no presupuestado para que funcionen las instalaciones, redes y servicios afectados. Teniendo en cuenta que los países disponen de recursos finitos, naturales y económicos, la salvaguarda de las IC en un

contexto digital y medioambiental volátil es de suma importancia para plantear y ejecutar estrategias que garanticen su protección.

1.1.3 Perspectiva social

Cuando se habla de inversión y protección de las IC también se está abordando la inversión social en los territorios, teniendo en cuenta que los ciudadanos gozan y se ven afectados si estas no operan correctamente, por ello, articular y vincular a estos actores dentro de la protección de las IC es clave para crear conciencia sobre la preservación de estos sistemas desde todos los niveles posibles.

La seguridad humana, el bienestar social y la defensa territorial están estrechamente ligados, por lo que los retos de protección de las IC deben vincularse con esfuerzos y políticas públicas que busquen promover y sanear problemáticas de naturaleza social, entre las que se identifican el desempleo, la falta de acceso a ciertos servicios públicos, conectividad a internet, acceso a la información, participación ciudadana, entre otros. Si se considera que las IC son las facilitadoras para cubrir los requerimientos básicos que permiten funcionar a la sociedad estatal y civil, es necesario determinar su impacto social en la transformación y desarrollo de las comunidades.

Por tanto, una estrategia para la seguridad de las IC debe tener como eje transversal

las características propias del país y de cada territorio en donde se implemente dicha propuesta. De acuerdo con Ávila (2020), para que el sector de Defensa pueda asumir eficientemente la protección de las IC en el país, se debe asumir cualquier planteamiento desde la singularidad de las comunidades y los territorios. En este sentido, la autora explica que “las condiciones geográficas que hacen la diferencia en términos de protección, diversidad de amenazas y persistencias





por parte de grupos al margen de la ley [...], así como desigualdad social". (p. 35)

Las IC se convierten también en herramientas de garantía de la seguridad humana y por tanto de inclusión social, que en el mediano y largo plazo generan valor económico. Las IC adicionalmente pueden ser entendidas como formas de mitigación de conflictividad social, ya que el permitir acceso a diferentes escenarios facilita el ejercicio ciudadano

sin limitantes. Por otro lado, una estrategia de seguridad de IC debe ser sostenible, lo que no implica únicamente los elementos medioambientales. De hecho, de acuerdo con el Informe de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (1987), la sostenibilidad es un conjunto de soluciones fundamentado en tres pilares: medioambientales, sociales y económicos, por lo que los avances en intervenciones sociales fortalecen el desarrollo de las comunidades y paralelamente también la protección de las IC. Como se ha demostrado en diferentes estallidos sociales en Colombia y el mundo, los ciudadanos claman por acceso a IC de calidad. El cuidado de cualquier tipo de infraestructura debe considerar la inversión social para así promover el crecimiento integral de las naciones.

Siendo Colombia una potencia mundial en biodiversidad y agua, se puede identificar como uno de los países privilegiados que comparte la selva Orinoco - Amazónica. Estas riquezas conforman un activo estratégico de la nación y necesitan protección especial y defensa activa. Precisamente, la defensa de estos activos demanda la inclusión de un eje social que involucre a las comunidades para su cuidado y preservación. Los civiles deben articularse con las acciones del Ministerio de Defensa y la fuerza pública, entidades que tienen un cuidado especial por velar por la protección y defensa de estos recursos. (Ministerio de Defensa Nacional de la República de Colombia, s. f.).





INTERESES NACIONALES

CAPÍTULO 2

INTERESES NACIONALES

Los intereses nacionales vitales y estratégicos son clave en la protección de las IC. En cuanto al primer tipo, estos son definidos por la Constitución Política de Colombia en su Artículo 2¹ a partir de ellos se definen las políticas de Estado y su paso de un gobierno al siguiente. Hacen parte de los “intereses nacionales vitales el carácter de la identidad nacional y el destino manifiesto de Colombia”, describiéndolos como el conjunto de principios y valores que guían las actuaciones y comportamientos de las personas. Su carácter es vinculante como base de las acciones asumidas para las instituciones de gobierno y las distintas ramas de poder en Colombia. En estos conviven la autoridad y el monopolio del uso de la fuerza que se ejecuta a través de las Fuerzas Militares y la Policía Nacional.

En ese sentido, teniendo en cuenta la Estrategia de Seguridad Multidimensional Propuesta realizada en la Escuela Superior de Guerra (ESDEG), la protección de

las IC se articula con la promoción de la prosperidad en general, ya que son estas instalaciones, redes y servicios los que permiten el funcionamiento de la sociedad colombiana. Adicionalmente, la defensa de la soberanía y protección de derechos y deberes por parte del Estado son lineamientos que establecen la salvaguarda de las IC considerando que estas son la base de la operación de la ciudadanía y el Estado.

2.1 Intereses nacionales vitales

Hacen parte de la identidad nacional y el destino visible de Colombia, integrando los principios y valores que orientan las actuaciones y comportamientos de las personas, con un carácter vinculante en el que se sitúan las instituciones de gobierno y las ramas de poder. En estos se fundan la autoridad y el monopolio del uso de la fuerza desplegado a través de las Fuerzas Militares y la Policía Nacional.

¹ Artículo 2: “promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la soberanía y la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la estabilidad y la seguridad interna. Proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares” (Constitución Política de Colombia. 1991).



En ese sentido, la protección de las IC se articula con la promoción de la prosperidad en general, ya que son estas instalaciones, redes y servicios los que permiten el funcionamiento de la sociedad colombiana. Adicionalmente, la defensa de la soberanía y protección de derechos y deberes por parte del Estado son lineamientos que establecen la salvaguarda de las IC considerando



que estas son la base de la operación de la ciudadanía y el Estado.

En complemento con lo expuesto, según Pastrana y otros (2020) en su texto "Identidad e intereses nacionales de Colombia", se relacionan los siguientes intereses adicionales que son vitales para la nación:

Figura 6. Intereses vitales



Fuente: Elaboración propia con base en la información de ESDEG (2019)

En cuanto al primer interés, es clave crear relaciones cooperativas internacionales con estas regiones para fomentar el intercambio y consolidación de mecanismos de seguridad de las IC. Respecto al segundo interés, Colombia necesita ampliar su presencia en la Antártida y el espacio con el objetivo de tener influencia y participación en las decisiones asumidas a nivel mundial sobre estos territorios. En relación con el tercer punto, el paso del tiempo ha demostrado a nivel nacional e internacional que la agenda social y medioambiental es esencial para el establecimiento de condiciones con las que se viabilice el desarrollo sostenible en los países, por lo que su agenda de política exterior debe ser coherente con las necesidades locales y globales en esta materia.

Finalmente, en referencia al cuarto interés, como se observó en el boletín de la CEPAL, Latinoamérica y el Caribe tienen oportunidades de mejora en cuanto a la resiliencia de las infraestructuras críticas. Así que contar con la cooperación de los países de este territorio fomentará la creación de mecanismos colectivos y que promuevan el crecimiento de la región de forma mancomunada.

2.2 Intereses nacionales estratégicos

Estas se refieren a las oportunidades y capacidades que se pueden ejecutar en el mediano y largo plazo. Se derivan de

factores como la geografía, la política, las tendencias mundiales, el arte, la empleabilidad, el poder, la legitimidad y los fenómenos sociales, aspectos que permiten alcanzar los intereses estratégicos a través de la consolidación de la identidad del Estado. Se consideran también como la respuesta a factores de inestabilidad que demandan de la atención coherentes entre las instituciones, a partir de líneas de acción precisas, inmersas en los planes de gobierno y parámetros institucionales en la articulación de las capacidades y la acción del Estado. Para el ámbito colombiano, estas son tareas sin ejecutar y en algunos casos temas pendientes.



Figura 7. Intereses nacionales estratégicos



Teniendo como prioridad la legalidad para todas las actividades económicas del país, se deben anular las fuentes de financiamiento utilizadas por la criminalidad y que se derivan del tráfico de drogas, minería ilegal, trata de personas, lavado de activos y de la corrupción, etc.

Preponderancia de las economías lícitas en el territorio nacional.

Consolidación de una identidad nacional cohesionada

La identidad nacional se establece como un elemento fundamental en la supervivencia del Estado colombiano, su auto reconocimiento como sociedad, que además se apoya en la legitimidad y en la gobernabilidad que resulta del control, el dominio del territorio y de la presencia de la institucionalidad. Esto complementado con el fortalecimiento de la cultura, la educación y la innovación ejes de una sociedad dinámica y cambiante.

Se efectúa través de la garantía del desarrollo territorial sostenible, respetuoso del medio ambiente y con perspectiva de expansión y crecimiento con equidad. Esto incluye medidas para atraer la inversión extranjera, la innovación y el desarrollo productivo y tecnológico, como impulsores de la aceleración del crecimiento inteligente y sostenible.

Desarrollo territorial sostenible con infraestructura de calidad

Fuente: Elaboración propia con base en la información de ESDEG (2019)



INFRAESTRUCTURA CRÍTICA

CAPÍTULO 3



INFRAESTRUCTURA CRÍTICA

A continuación, se profundiza el significado de la infraestructura crítica, a fin de precisar los elementos que conformarán la estrategia para protegerla. En el anexo “Antecedentes Internacionales” se hace un recuento de cómo se trabajó este concepto en otros países.

3.1 Definición

La infraestructura crítica es entendida como los sistemas físicos y virtuales que facilitan el funcionamiento relacionado con los servicios básicos a nivel social, económico, ambiental y político, la cual, en caso de sufrir una alteración o interrupción a causa de la naturaleza o el ser humano, podría originar consecuencias negativas

para los gobiernos, los Estados y los ciudadanos, ya que no podrían realizar sus actividades cotidianas y con ello, paralizarían al país afectado.

Su importancia radica en que soporta, en parte, las actividades primarias de la economía. De ahí que su visión como activos estratégicos las identifique como catalizadores para la optimización de la calidad de vida, la proliferación de la riqueza, la generación de empleo y la consolidación de la infraestructura. Adicionalmente, al ser un concepto amplio y transversal en la sociedad, también comprende otras actividades secundarias y terciarias entre las que se encuentran el transporte y la comercialización.



Dentro de estos sistemas que permiten el funcionamiento de la sociedad, existen IC de conocimiento “público y otras que se mantienen bajo reserva por motivos de seguridad nacional. En el siguiente

listado, se enumeran aquellas que son de carácter público y cuyo funcionamiento es esencial en la operación normal de la sociedad civil y estatal (LISA Institute, 2019).

- 

1. Sistema Financiero y Tributario: conformado por entidades bancarias, entes de información, valores e inversiones.
- 

2. Administración: conformada por los servicios básicos, instalaciones, redes de información, principales activos y monumentos del patrimonio nacional.
- 

3. Agua: embalses, almacenamiento, tratamiento y redes.
- 

4. Alimentación: conformado por los procesos productivos, de almacenamiento y distribución de estas materias básicas.
- 

5. Centrales y Redes de energía: en cuanto a su producción y la distribución entre los usuarios.
- 

6. Instalaciones relacionadas con el Espacio Exterior.



7.

Centrales nucleares: producción, almacenamiento y transporte de mercancías peligrosas, materiales nucleares, radiológicos, etc.



8.

Industria Química: producción, almacenamiento y transporte de mercancías peligrosas, materiales químicos, etc.



9.

Investigación: se inscribe en los laboratorios que utilizan o producen materiales, sustancias o elementos críticos o peligrosos.



10.

Salud: sector e infraestructura sanitaria.



11.

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: en infraestructuras críticas en sí mismas, como redes de telecomunicaciones, o den servicio de información y comunicaciones a otras infraestructuras críticas.



12.

Transportes: aeropuertos, puertos, instalaciones intermodales, ferrocarriles y redes de transporte público, sistemas de control del tráfico.



13.

Monumentos nacionales: monumentos, símbolos, iconos que dan cuenta de la historia, tradiciones y valores del país. Estos promueven la identidad nacional y se entrelazan con otro tipo de sistemas como el turismo.

3.2 Activos críticos

Así las cosas y teniendo en consideración la definición de IC de esta estrategia y las infraestructuras críticas abordadas previamente, la siguiente

es una clasificación de infraestructuras consideradas como críticas en Colombia y las cuales serán analizadas posteriormente:

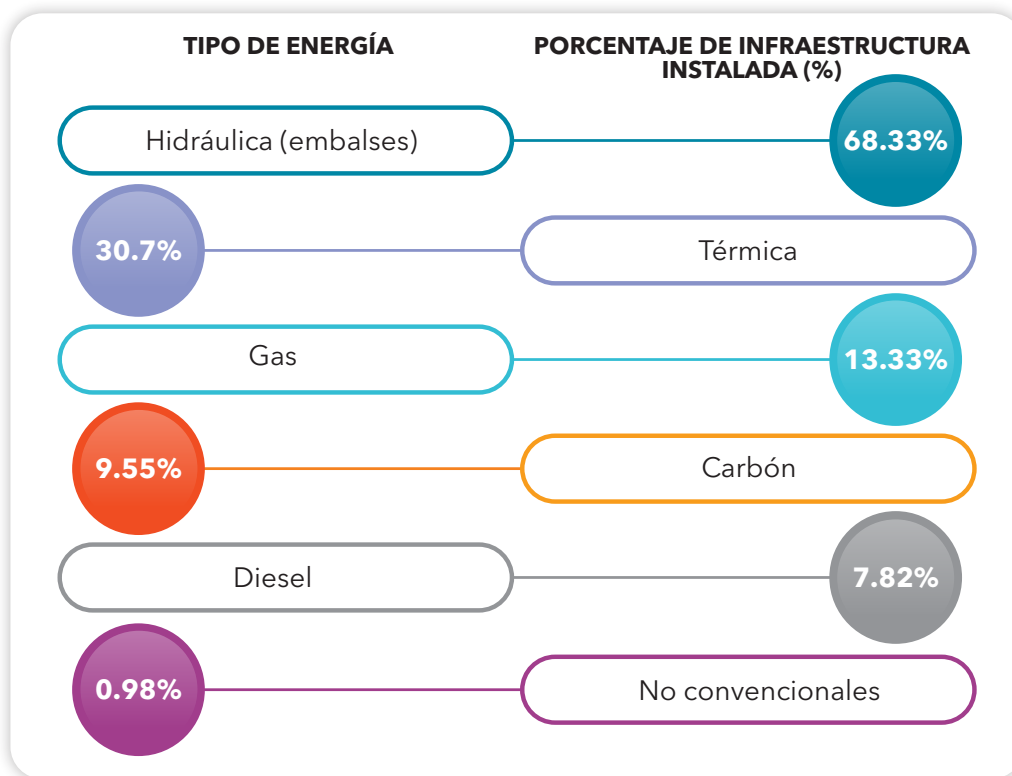


3.2.1 Infraestructura energética | Centrales y redes de energía:

En cuanto a la infraestructura energética de Colombia, es importante destacar que en años recientes se identifica como una de las principales fuentes para la generación de energía en la región. De acuerdo con datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en el país “la venta de corriente eléctrica del país al exterior pasó de US\$284.000 en el 2019 a US\$11.469.000 en el 2020, lo que representa una variación de 3.938%” (Suárez, 2021).

Según un estudio publicado por el portal Capital inteligente del Grupo Bancolombia (2019), esta generación de energía está concentrada especialmente en la energía eléctrica que se produce a nivel hidráulico, es decir, a partir de los embalses distribuidos en el territorio nacional. Sin embargo, cabe destacar que la energía eléctrica se produce de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Figura 8. Capacidad Efectiva Instalada de Energía Eléctrica en Colombia



Fuente: Banco Colombia (2019)

Considerando lo anterior, es primordial propender por la protección de las fuentes que generan energía eléctrica como las hidroeléctricas y los embalses que sirven para su abastecimiento. No obstante, no se puede descuidar la producción de

energía por medio de otros procesos, ya que estos se convierten en mecanismos de respaldo en caso de un colapso de la energía hidráulica, entre ellos se pueden mencionar:

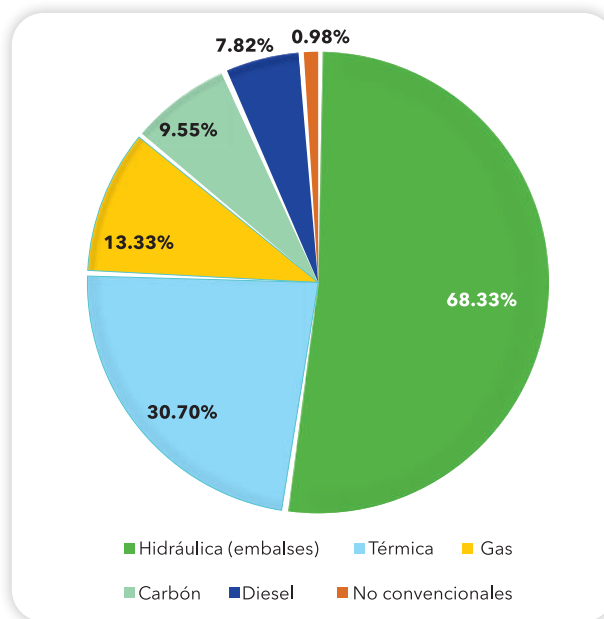
Figura 9. Principales embalses del país

REGIÓN	PLANTA	EMBALSE
Antioquia	Miel I	Amani
Antioquia	Guatrón	Miraflores
Antioquia	Guatapé	Peñol
Antioquia	Playas	Playas
Antioquia	Porce II	Porce II
Antioquia	Porce III	Porce III
Antioquia	San Carlos	Punchina
Antioquia	La Tasajera	Riogrande2
Antioquia	Jaguas	San Lorenzo
Antioquia	Guatrón	Troneras
Caribe	Urra	Urra 1
Centro	Pagua	Agregado Bogotá
Centro	Betania	Betania
Centro	El Quimbo	El Quimbo
Centro	Pagua	Muna

REGIÓN	PLANTA	EMBALSE
Centro	Prado	Prado
Centro	Sogamoso	Topocoro
Oriente	Pagua	Chuza
Oriente	Chivor	Esmeralda
Oriente	Guavio	Guavio
Valle	Albán	Alto Anchicaya
Valle	Calima	Calima 1
Valle	Salvajina	Salvajina

Nota: Elaboración propia con base en la información de XM (2020)

Figura 10. Estadística del tipo de energía



Nota: Elaboración propia

Es importante destacar que la principal función de estas plantas es la generación de energía eléctrica, pero también cumplen otro propósito en relación con la satisfacción de necesidades básicas individuales y sociales en las que se identifican el consumo humano (abastecimiento de agua potable), riego de cultivos, uso industrial, navegación y turismo.

Como se mencionaba anteriormente la segunda fuente principal de generación de energía es la térmica que representa más del 30% de la energía eléctrica que es consumida en Colombia. La mayoría

de este tipo de plantas se encuentran en la región Caribe del país, como se observa en el siguiente mapa publicado en el portal CONCENTRA.

Figura 11. Ubicación de embalses funcionales en el país



Nota: Elaboración propia

De acuerdo con lo observado, la infraestructura energética de Colombia tiene un rol fundamental en el funcionamiento del país tanto a nivel estatal como civil, de ahí que su protección deba garantizarse a través de las estrategias de seguridad enfocadas en este tipo de sistemas.

3.2.2 Redes de transporte (carreteras, aeropuertos, puertos fluviales y marítimos)

Aeropuertos. Las redes de transporte en todas sus modalidades terrestre, fluvial y aérea, representan un desafío en cuanto a su caracterización y al ubicarlas geográficamente, esto se debe a que en Colombia, casi en todas las ciudades capitales, existe un aeropuerto para conectar a los 32 departamentos que componen el territorio nacional. Además, en la actualidad existen 14 aeropuertos internacionales al servicio de la movilidad de los habitantes del país y que se relacionan en la siguiente tabla:

Figura 12. Ubicación principales aeropuertos en el país

NOMBRE DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL	MUNICIPIO / UBICACIÓN	DEPARTAMENTO
El Edén	Armenia / La Tebaida	Quindío
Ernesto Cortissoz	Barranquilla / Soledad	Atlántico
El Dorado	Bogotá	Distrito Capital
Palonegro	Bucaramanga / Lebrija	Santander
Alfonso Bonilla Aragón	Cali / Palmira	Valle del Cauca
Camilo Daza	Cúcuta	Norte Santander
Rafael Núñez	Cartagena	Bolívar
Alfredo Vásquez Cobo	Leticia	Amazonas
José María Córdova	Medellín / Rionegro	Antioquia
Matecaña	Pereira	Risaralda

NOMBRE DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL	MUNICIPIO / UBICACIÓN	DEPARTAMENTO
Gustavo Rojas Pinilla	San Andrés	San Andrés y Providencia
Simón Bolívar	Santa Marta	Magdalena
Los Garzones	Montería	Córdoba
Almirante Padilla	Riohacha	La Guajira

Nota. Elaboración propia con base en información de Aerocivil (2021)



San Gil - Charalá, INVIAS

Vías terrestres. De acuerdo con el Instituto Nacional de vías, a diciembre de 2021, Colombia contaba con:

- Red vial pavimentada: 8.838,2 Km
- Red vial sin pavimentar: 2.144,94 km
- Total: 10.983,14 km

Tabla 1. Principales vías de comunicación en el país

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS E INNOVACIÓN - Dic-31						
No.	TERRITORIAL	PAVIMENTADO (Kms)				
		MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO
1	ANTIOQUIA	21,24	137,72	210,45	164,71	1,00
2	ATLÁNTICO	15,70	7,86	2,49	0,00	0,00
3	BOLÍVAR	15,64	70,34	49,19	22,47	0,00
4	BOYACÁ	37,93	190,22	272,11	172,66	2,00
5	CALDAS	75,79	83,77	23,05	0,00	0,00
6	CAQUETÁ	140,39	73,80	68,10	106,89	0,00
7	CASANARE	1,93	157,26	218,36	184,12	0,00
8	CAUCA	50,89	159,72	284,48	162,66	0,33
9	CESAR	92,23	153,84	91,85	109,10	18,78
10	CHOCÓ	35,68	81,07	45,42	10,20	0,00
11	CÓRDOBA	46,29	30,21	70,10	96,44	0,00
12	CUNDINAMARCA	13,26	84,82	68,17	43,66	0,00
13	GUAJIRA	70,65	39,03	31,06	8,01	0,00
14	HUILA	31,28	92,61	70,40	76,68	0,97
15	MAGDALENA	37,60	76,82	23,05	8,53	14,47
16	META	63,46	131,12	125,94	39,86	0,00
17	NARIÑO	171,34	307,25	141,34	87,85	0,38
18	N. DE SANTANDER	19,98	88,63	122,49	113,14	0,00
19	PUTUMAYO	102,73	36,83	15,50	0,15	0,00
20	QUINDIO	56,26	26,03	38,59	3,00	0,00
21	RISARALDA	13,90	79,55	78,55	25,73	0,00
22	SANTANDER	156,36	393,57	233,24	87,84	9,07
23	SUCRE	34,70	20,84	33,98	46,24	16,94
24	TOLIMA	5,85	133,06	46,56	20,54	0,00
25	VALLE	67,53	142,12	222,77	56,67	0,46
26	OCAÑA	33,74	147,08	63,27	64,89	8,48
27	S ANDRÉS Y PROV.	11,00	12,50	14,00	7,80	0,00
TOTAL RED VIAL		1.423,31	2.957,69	2.664,49	1.719,82	72,88
		16,10%	33,46%	30,15%	19,46%	0,82%

SIN PAVIMENTAR (Kms)					RED TOTAL CALIFICADA			
MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO	PAV.	SIN PAV.	INTERV.	TOTAL
1,71	6,00	8,49	0,00	0,00	535,11	16,20	0,00	551,31
0,00	3,47	0,00	36,38	2,90	26,05	42,75	0,00	68,80
0,86	3,00	3,00	0,00	0,00	157,65	6,86	0,00	164,50
0,08	13,02	46,76	107,90	0,09	674,91	167,85	0,00	842,76
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	182,62	0,00	0,00	182,62
3,49	14,59	20,64	17,43	0,00	389,19	56,16	0,00	445,35
0,17	20,52	23,74	3,10	0,10	561,67	47,63	0,00	609,29
0,06	77,05	272,25	244,117	16,90	658,07	610,42	0,00	1.268,49
0,00	2,00	13,10	10,80	0,19	465,81	26,09	0,00	491,90
0,00	0,00	40,18	46,16	19,47	172,37	105,80	0,00	278,17
0,00	37,24	6,78	2,01	0,00	243,03	46,03	0,00	289,06
0,00	0,58	19,36	9,28	0,00	209,92	29,22	0,00	239,14
2,64	7,63	0,00	0,00	0,00	148,74	10,26	0,00	159,01
0,00	16,28	97,11	99,92	0,00	271,94	213,31	0,00	485,25
0,00	0,00	12,21	34,30	41,01	160,47	87,51	0,00	247,97
3,34	41,04	82,50	98,65	0,00	360,38	225,53	0,00	585,92
0,00	0,00	0,00	2,36	10,35	708,17	12,71	0,00	720,87
0,00	0,00	64,27	40,86	8,03	344,24	113,16	0,00	457,40
2,66	22,91	27,98	74,50	0,00	155,21	128,05	0,00	283,26
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	123,88	0,00	0,00	123,88
0,00	0,22	17,26	14,00	2,98	197,73	34,46	0,00	232,19
0,00	7,28	101,11	49,13	2,60	880,07	160,12	0,00	1.040,19
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	152,69	0,00	0,00	152,69
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205,99	0,00	0,00	205,69
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	489,55	0,00	0,00	489,55
0,00	0,00	0,00	1,01	3,82	317,46	4,83	0,00	322,29
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,30	0,00	0,00	45,30
15,00	272,82	856,74	891,95	108,43	8.838,20	2.144,94	0,00	10.983,14
0,70%	12,72%	39,94%	41,58%	5,06%	80,47%	19,53%	0,00%	

Nota. Elaboración propia

Puertos marítimos. Respecto a los puertos del país, es importante destacar que Colombia cuenta con 4 grandes puertos ubicados en las ciudades de Buenaventura, sobre el litoral Pacífico, y los otros tres en las ciudades de Santa Marta, Cartagena y Barranquilla sobre el

mar Caribe. Si bien, estos son los puertos principales, el país también dispone de este tipo de infraestructura en otras regiones que requieren mayor inversión y desde donde se comercializan productos hacia Europa, Norte América y África como es el puerto de Urabá.

Figura 13. Ubicación de puertos marítimos en el país



Nota: Elaboración propia

Puertos fluviales de interés nacional.

Están a cargo del Ministerio de Transporte y de CORMAGDALENA y se clasifican en:

- (1) Puertos de interés nacional
- (2) Puertos de carácter regional

Los de interés nacional son puertos que funcionan como centros de transferencia de carga, y permiten el acceso a las capitales departamentales o se ubican en áreas de la frontera. En este momento, en las cuatro cuencas del país, hay 32 puertos de interés nacional, divididos en 11 a cargo de la Corporación autónoma regional del río grande de la Magdalena (Cormagdalena) (Supertransporte, 2018).

Figura 14. Ubicación de puertos fluviales en el país



PUERTOS DE INTERÉS NACIONAL

ORINOQUÍA

Puerto Carreño, Puerto Nariño, La Banqueta, Puerto López, San José del Guaviare, Mitú, Yuruparí, Pucarán, Calamar y Puerto Inírida

AMAZONÍA

Puerto Asís, Puerto Leguizamo, Tarapacá, La Tagua, La Pedrera y Leticia.

ATRATO

Quibdó, Turbo, Pizarro, Palestina e Istmina.

MAGDALENA

Magdalena Barranquilla, Calamar, Magangué, La Gloria, Gamarra, Capulco, Puerto Wilches, Barrancabermeja, Puerto Berrío, Puerto Salgar y La Dorada.

Dentro del grupo de puertos de interés regional hay alrededor de 52 que se caracterizan porque prestan servicios orientados a cubrir las necesidades de transporte local y regional.

3.2.3 Redes de transporte de petróleo y gas (oleoductos, gasoductos, refinerías de petróleo y gas)

Redes de oleoductos. De acuerdo con información de Revista Semana (2014), las redes de oleoducto de Colombia conforman aproximadamente 7.000 kilómetros de tubería para el transporte de crudo y derivados como la gasolina a las diferentes regiones. Sin embargo, desde hace varias décadas, esta infraestructura ha sido afectada mediante atentados terroristas causados por grupos armados ilegales y de delincuencia organizada que aprovechan también, para hurtar lo que por allí se transporta.

Figura 15. Ubicación de refinerías en el país



Nota: Elaboración propia

Red de gasoductos. Durante los últimos cinco años fueron adicionados a la red de gasoductos de transporte 292 kilómetros, lo que representó para el 2020 un total de 7.749 kilómetros que sirvieron para el transporte de 949 millones de pies cúbicos, (Mpcd) (Valora Analytik. , 2021)

Refinerías de petróleo en Colombia. En referencia a la producción de hidrocarburos resulta necesario categorizar las instalaciones que son las plantas de refinería y se encuentran ubicadas en diferentes lugares del territorio nacional de acuerdo con la siguiente información.

Tabla 2. Principales refinerías en el país

PUESTO	REFINERÍA	CAPACIDAD BARRILES/DÍA	DEPARTAMENTO	EMPRESA
1	Barrancabermeja	252.000	Santander	Ecopetrol
2	Cartagena	150.000	Bolívar	Ecopetrol
3	Floreña	50.000	Casanare	Equión
4	Orito	2.800	Putumayo	Ecopetrol

Nota: Elaboración propia

Actualmente, el país cuenta con alrededor de 50 plantas de abastecimiento, cuya operación corresponde a 17 mayoristas y TERPEL que tiene la mayor participación con 40,8% de total del volumen en ventas. El país tiene también una red de distribuidores minoristas, con 5.570 estaciones aproximadamente. Es de precisar que los combustibles se transportan a las estaciones de servicio (EDS) o a los consumidores institucionales (industrias, aeropuertos, compañías de transporte, etc.) por tractocamión cisterna (Logistics Capacity Assesments, n.d.).

3.2.4 Hospitales y centros de salud

Según datos del informe de Rendición de Cuentas y el Informe de Gestión 2019 del Ministerio de Salud para diciembre, la Base de Datos Única de Afiliados (BDUA) y las proyecciones de población del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el 95,2 % de la población en Colombia estaba afiliada a salud, un dato significativo en la revisión del factor de seguridad humana contemplado dentro de la estrategia multidimensional.

El sistema de salud en Colombia funciona a través de regímenes contributivos o subsidiados. Esto representa un desafío para garantizar la totalidad de cobertura en la población, no obstante, de acuerdo con el Ministerio de Salud (2019), en los últimos años se ha fortalecido la red hospitalaria a nivel nacional. En consecuencia, el “índice de desempeño global de los hospitales públicos del país pasó de 56,18% a 75,1%, quedando muy cerca de la meta para 2019 (77,26)” (2019, p 72). Por otra parte, según el informe de gestión, el sector su capacidad institucional se fortaleció, favoreciendo la toma de decisiones en la política pública soportadas en evidencias y además, apoyando desde la metodología a través de estudios, investigaciones y evaluaciones en torno a las políticas públicas en salud para proporcionar elementos de juicio que también se ajusten a la elección o decisión final (MinSalud, 2019, p 77).

3.2.5 Bibliotecas y Archivos Generales

Según la información publicada por la Biblioteca Nacional (2018), la Red Nacional de Bibliotecas Públicas dispone de una articulación que la caracteriza como uno de los sistemas culturales más grandes del país. En los 32 departamentos que componen el territorio nacional existen 1.484 bibliotecas públicas y en total 1.551 hacen parte de esta infraestructura. Estos espacios, de acuerdo con el Sistema

de Medios Públicos (RTVC) (2018), anualmente reciben 120 títulos nuevos y allí tienen lugar cursos de formación, exposiciones de arte, conexión a internet, entre otros.

Además de la red de bibliotecas, Colombia cuenta con el Archivo General de la Nación cuya instauración se remonta a 1826 (2022), siendo un establecimiento que en el orden nacional formula, orienta y controla la Política Archivística, encargándose de la coordinación para el Sistema Nacional de Archivos y la Red Nacional de Archivos, asegurando la conservación del patrimonio documental y los derechos de los ciudadanos, su acceso a la información, la eficiencia de la gestión pública del Estado fundada en la gestión documental y el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (Archivo General de la Nación, 2021)

3.2.6 Las redes de telecomunicaciones y cibernéticas (internet, telefonía, bases de datos, software, etc.)

Inicialmente, cabe decir que una red de telecomunicación es un “conjunto de nodos y enlaces alámbricos, radioeléctricos, ópticos u otros sistemas electromagnéticos, [...] que proveen conexiones entre dos o más puntos, fijos o móviles, terrestres o espaciales, para cursar

telecomunicaciones. Adicionalmente, esta entidad estatal explica que el servicio de telecomunicaciones se refiere a los “ofrecidos por los proveedores de redes y servicios para satisfacer una necesidad específica de telecomunicación de los usuarios” Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2010).

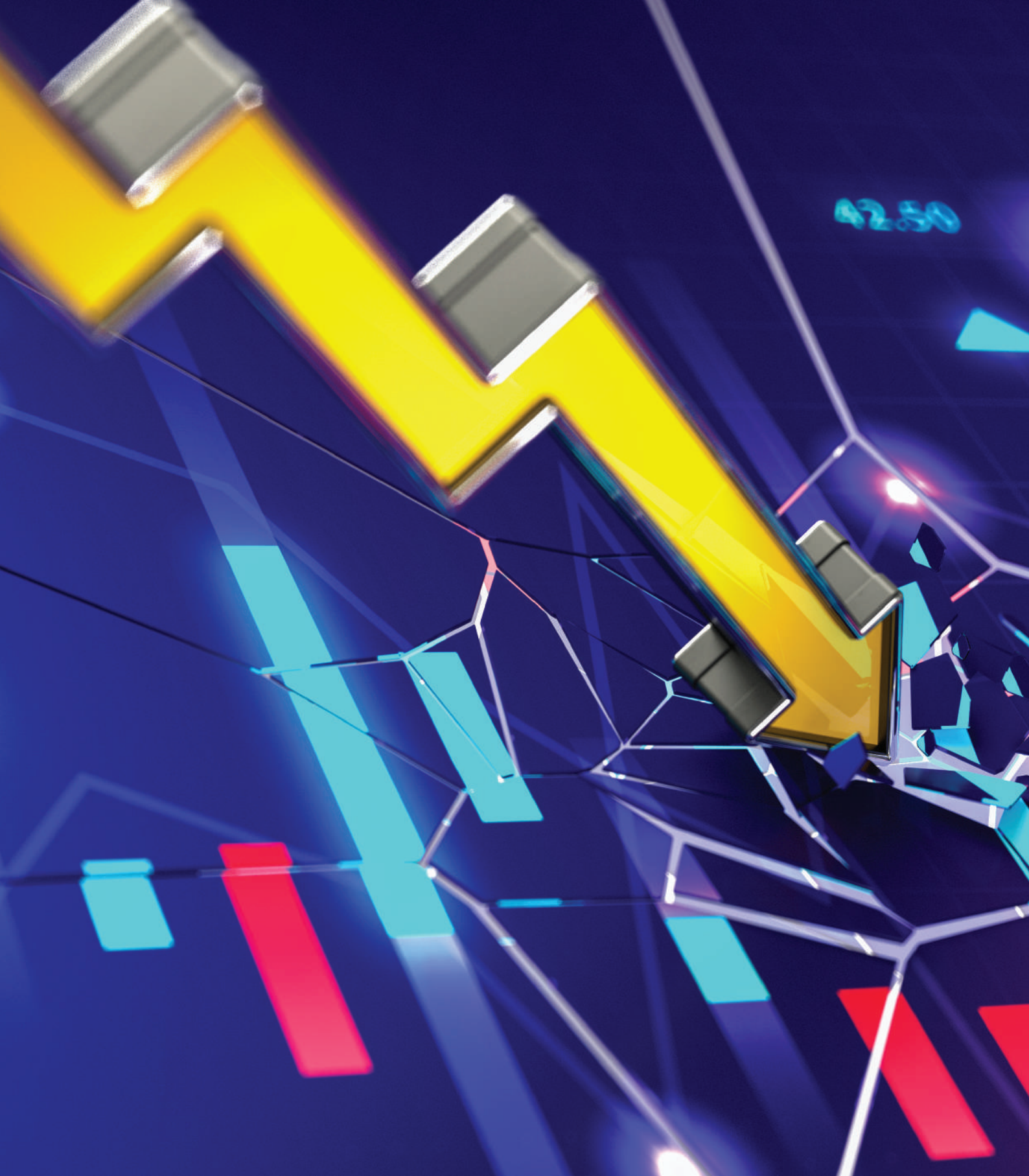
Dentro de estos servicios se incluye la telefonía fija y móvil y, actualmente, en Colombia los proveedores son; Comcel S.A (CLARO), Colombia Telecomunicaciones S.A ESP (Movistar), Colombia Móvil S.A ESP (TIGO), Avantel, Unión Temporal Colombia Móvil - ETB y Novator Partners (WOM), (Min Tic, 2022).

En referencia al aspecto cibernético este es soportado por las TIC y por las tecnologías de operación, su funcionamiento proporciona un apoyo esencial en la provisión de servicios básicos dirigidos a los ciudadanos y el Estado. En consecuencia, cualquier afectación, suspensión o destrucción propicia efectos negativos en la economía y el bienestar de los ciudadanos e igualmente, perturba el funcionamiento eficaz de las organizaciones e instituciones, que hacen parte de la administración pública o el sector privado. Esta infraestructura procede de la transformación digital y presenta desafíos de seguridad en materia ataques cibernéticos, especialmente espionaje.



3.2.7 Instalaciones donde funcionan bancos o instituciones financieras y sus redes de información

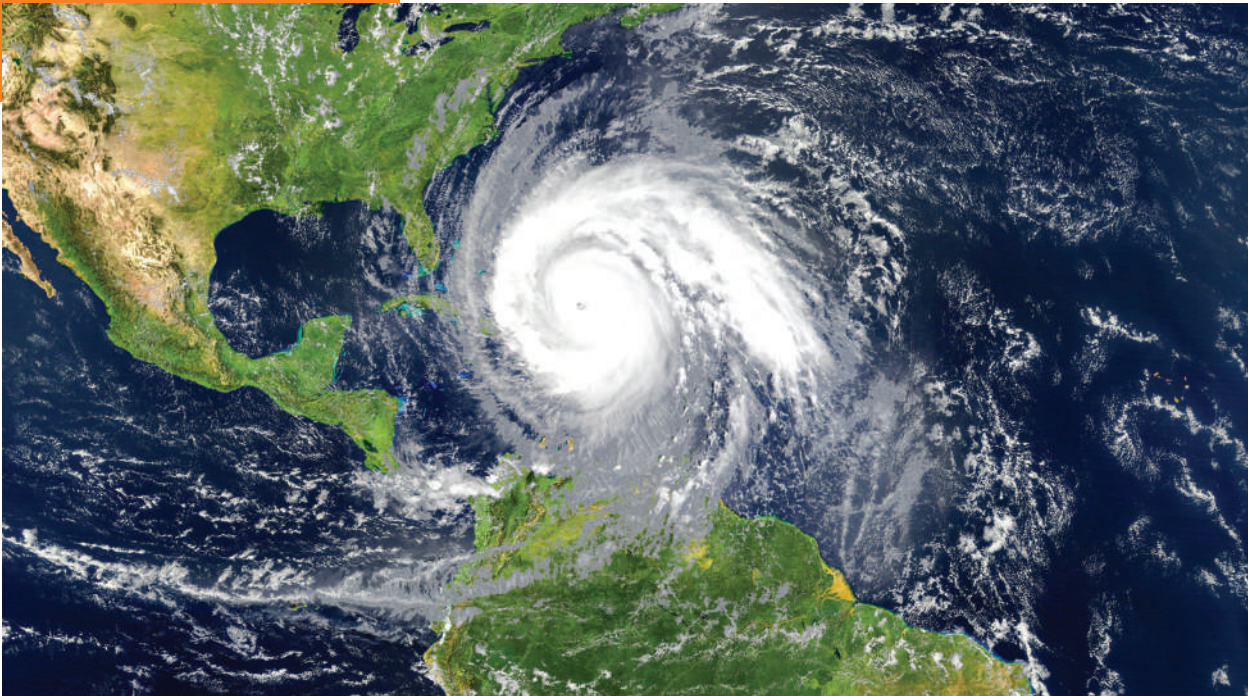
El sistema financiero del país está conformado por tres tipos de entidades: establecimientos de crédito, entidades de servicios financieros y otras entidades financieras agrupadas en su mayoría en conglomerados (Banco de la República, 2013, pág. 5). De acuerdo con el Banco de la República (2022), hay 43 entidades autorizadas para operar en el país.



RIESGOS, AMENAZAS Y DESAFÍOS

CAPÍTULO 4

RIESGOS, AMENAZAS Y DESAFÍOS



Riesgo se define como la inseguridad que propicia un agente hostil, causando efectos dañinos no se constató totalmente, pero se presume que tiene una alta posibilidad para causar perjuicios.

De ese modo, cuando un agente hostil revela de forma explícita o implícita que va a usar ese peligro para coaccionar a otro actor y lograr un objetivo determinado,

se puede afirmar que esto corresponde a una amenaza. Así, un ejemplo de que el evento natural puede escalar en la clasificación son las catástrofes naturales, ya que antes de su inicio se pueden definir como un riesgo, pero, se convierten en peligro cuando inician realmente, entre estas se pueden enunciar los tsunamis, huracanes, incendios forestales, etc.

La defensa se asume como un medio para oponerse a un peligro o a una amenaza, pero la seguridad se caracteriza por aspectos más exigentes y difíciles de conseguir, su carácter es preventivo y tiene como finalidad mantener las condiciones que eliminen todo riesgo, peligro o amenaza a las personas y bienes que se protegen.

Por otro lado, a nivel antrópico hay otros casos que se pueden destacar, como lo vivido por la comunidad internacional que desconfió durante años que en Irán existía un programa nuclear y que también se podría aprovechar con fines militares. Hasta ese momento se constituía como un peligro, pero en 2003 se verificó la existencia del programa y que este se fundamentaba en el enriquecimiento de uranio hasta conseguir las propiedades que lo llevaran a ser un insumo base para la fabricación de una bomba nuclear. Aunque Irán manifiesta que los fines de ese programa son solo para el uso civil, la posibilidad que se convierta en una bomba atómica, lo clasifica como un peligro que puede utilizarse tanto desde un enfoque explícito o implícito

ejerciendo presión política, militar o económica en otros países, como por ejemplo Israel, convirtiéndolo en una amenaza.

Esto permite concluir que la defensa se asume como un medio para oponerse a un peligro o a una amenaza, pero la seguridad se caracteriza por aspectos más exigentes y difíciles de conseguir, su carácter es preventivo y tiene como finalidad mantener las condiciones que eliminen todo riesgo, peligro o amenaza a las personas y bienes que se protegen. A nivel internacional, este objetivo de seguridad se enfoca en conseguir la estabilidad en el mundo, apoyada en la estrategia de seguridad nacional y la de defensa nacional, que, conforme a lo afirmado por Ballesteros (2016) tiene que ver con los conceptos que integran la cadena estratégica los cuales deben incluirse en toda estrategia de seguridad nacional: riesgo, peligro y amenaza.

4.1 Digitalización

La digitalización intensiva de datos e información que procede de las condiciones establecidas en la cuarta revolución industrial también propicia diferentes riesgos y oportunidades que deben tenerse en cuenta por los profesionales, las empresas o instituciones, considerando que la creciente digitalización presenta consecuencias positivas y negativas que inciden a nivel individual, social y

organizacional. Por esta razón, desde la perspectiva de análisis, debe ser considerada un riesgo al suponer una inseguridad posible.

Dado lo anterior, se distinguen como las principales consecuencias y oportunidades de la digitalización a:

Figura 16. Oportunidades de la digitalización



Nota: Elaboración propia

La digitalización es un factor que incide en la mejora de las condiciones y sistemas de comunicación, monitoreo, eficacia, aprendizaje e inteligencia colectiva. La democratización del conocimiento a través de internet permite que haya mayor capacitación y aprendizaje de forma transversal en la sociedad, esto conlleva a un intercambio de información masiva

que beneficia los diferentes procesos económicos, tecnológicos, políticos, ambientales, etc. Adicionalmente, propicia inmediatez en los procesos y la contribución de los actores comprometidos.

En contraste, las consecuencias negativas o riesgos de la digitalización surgen de:

Figura 17. Desventajas de la digitalización

Nota: Elaboración propia

Para las IC, la transformación digital puede convertirse en un arma de desestabilización ya que disminuye las oportunidades de resiliencia y crea escenarios de delincuencia. El anonimato

y la frecuente recolección de datos de los usuarios, convierte al Estado y a los ciudadanos en sujetos vulnerables para los ataques. A nivel estatal, el espionaje podría llevar a una crisis política que

afecte a las demás IC. En cuanto a la ciudadanía, se vulneran sus derechos a través de los delitos que se cometan en este campo.

4.2 Antrópicos y naturales

Antes de profundizar en este apartado, es importante aclarar que dentro de esta estrategia se consideran dos tipos de riesgos y de ellos se derivan sub-tipos. Esta categorización corresponde a riesgos originados por el ser humano y a los riesgos de origen natural, en donde las personas no tienen injerencia. Ambos representan peligro para el sostenimiento de las IC y vulneran la garantía de la seguridad humana.

A lo anterior se adiciona la característica del continente suramericano, el cual es considerado como una de las regiones más inestables en el mundo en materia de desastres naturales. En concordancia con este planteamiento, el profesor Adolfo Quesada Román en sus "Estudios de Riesgos Naturales y Antrópicos a través de Cuatro Décadas" destaca que en promedio, el 95% de las muertes que se producen al año como consecuencia de los desastres que suceden en el mundo se ubican en Asia y América Latina, teniendo como punto en común los países en desarrollo o del tercer mundo entre los que se puede enunciar a Bangladesh, India, China, México,

Costa Rica, Colombia o Chile, parte de los desastres y su localización geográfica relacionada con la Zona de Convergencia Intertropical.

Por su parte, Colombia es identificada como uno de los países donde más se presentan desastres asociados a causas naturales, ya que, según el Departamento Nacional de Planeación entre 2006 y 2014 se presentaron 3.181 muertos y 12,3 millones de afectados, siendo Antioquia el departamento con más víctimas, seguido de Cundinamarca.

Estos hechos se atribuyen, entre otras situaciones, a la ubicación geográfica del país, pues el territorio nacional es atravesado por tres cordilleras que generan accidentes geográficos que favorecen la ocurrencia de deslizamientos y derrumbes que victimizan a la población que habita y circunda estas montañas. Además, es evidente que se carece de planes de ordenamiento territorial eficientes para atender situaciones estructurales y que prevengan desastres como los referidos, ya sea por causas naturales o antrópicas.

En lo que respecta a la estructura organizacional, en los últimos años gracias a las lecciones aprendidas de los siniestros más recientes se creó una organización en materia de atención de desastres, entidad encargada de atender y generar políticas de prevención en esta materia.

Figura 18. Estructura organizacional

Fuente: Tomado de UNGRD, 2022

Con base en las tres definiciones previas y los escenarios discutidos, es posible afirmar que las IC de la nación están sujetas a amenazas y riesgos de diferente índole. A nivel antrópico, sobresalen los ataques físicos y digitales que pueden desestabilizar las IC. Aquí es importante resaltar que, debido a la digitalización de procesos de manera transversal, las IC pueden sufrir atentados cibernéticos que no necesariamente afecten sus instalaciones físicas, pero sí

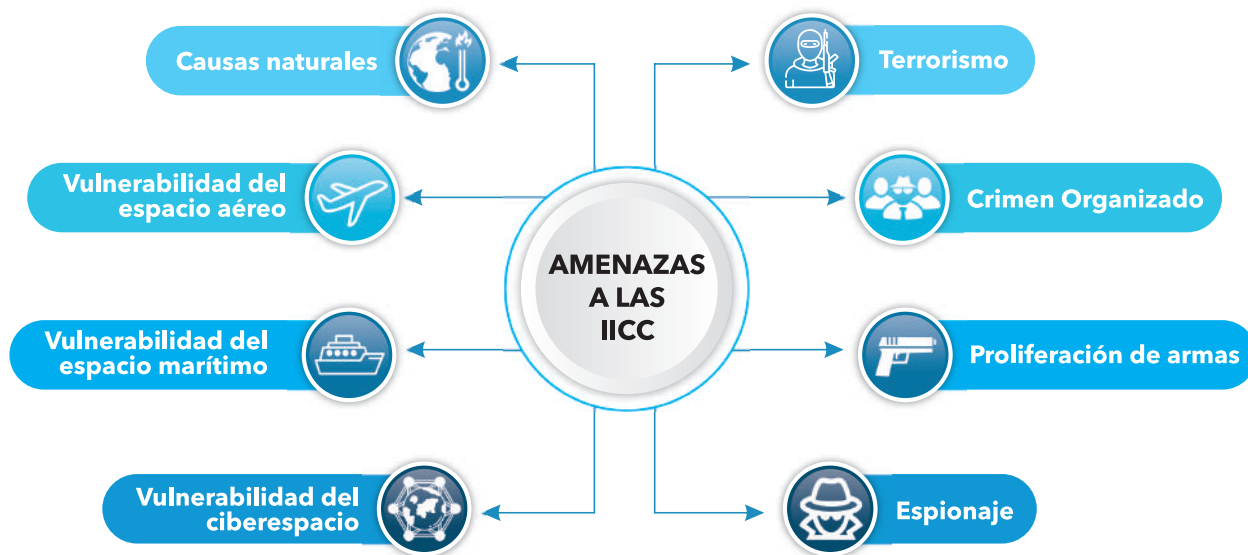
su funcionamiento. Por otro lado, existen los riesgos naturales que dadas las condiciones geográficas son inherentes a las características físicas del país. Adicionalmente, se deben considerar los fenómenos naturales que son resultado de las actuaciones humanas y que hoy ponen en evidencia que prácticas como la deforestación amenazan el equilibrio de los ecosistemas y por ende de la seguridad de las IC.

4.3 Amenazas a las infraestructuras críticas

Las amenazas que ocasionan riesgos a los intereses vitales y estratégicos de Colombia han sido atribuidas al conflicto armado interno y al auge de la tecnología de los últimos tiempos. Por tanto, se evidencian

necesidades frente a la generación de estrategias para contrarrestar las amenazas y vulnerabilidades que afectan las infraestructuras críticas. Algunas de ellas incluyendo su impacto son:

Figura 19. Amenazas a las IICC



Fuente: Tomado de Lisa institute, 2019



Terrorismo

Como es de conocimiento público, el terrorismo cada vez alcanza mayores dimensiones, no solo desde el punto de vista de actores armados sino de actores estatales e híbridos (grupos armados que cuentan con el aval de estados). En la actualidad, según el Instituto de Estudios para el Desarrollo y la Paz (INDEPAZ) hay cerca de 93 grupos armados ilegales que delinquen en el país, compuestos por aproximadamente 10.210 personas, las cuales pueden generar actos de terrorismo en contra de la infraestructura crítica del país (INDEPAZ, 2020).

Los ataques terroristas, debido a las fallas del sistema judicial, los ataques que ponen en riesgo a las IC pueden quedar impunes. También se debe considerar que todas las IC son vulnerables ante esta amenaza, pues son grupos que tradicionalmente han atacado diferentes tipos de IC.



Crimen organizado

En 2021, según el Índice Global de Crimen Organizado, Colombia ocupó el segundo lugar como el país con más criminalidad. La primera casilla de esta clasificación fue para el Congo. Esto convierte a la nación en el país más golpeado por estas estructuras en todo el continente americano con delitos físicos y cibernéticos por lo que suponen una amenaza de alto nivel.

Las estructuras de crimen organizado además de cometer hechos criminales evidencian la falta de resiliencia de la nación para hacerles frente. La escena del crimen organizado se compone del mercado criminal y de los actores que efectúan delitos como la trata de personas, el tráfico de cocaína, entre otros.



Proliferación de armas

Como amenaza para la paz y la seguridad internacional, es un problema que vulnera de manera directa a la Seguridad Nacional. Su incremento se debe a la existencia de un mercado negro que comercia de manera ilegal armamento para que estructuras terroristas y organizaciones criminales puedan adquirirlos y cometer actos en contra de la nación, algo que se ha fortalecido en los últimos años porque situaciones como la que se presenta en la República Bolivariana de Venezuela han facilitado los medios para conseguir un arma. Si bien existe reglamentación para el porte armas de fuego y blancas, el mercado negro es un riesgo latente para la seguridad de las IC.



Espionaje

Es un fenómeno que afecta a los países, pero también a las empresas. La Inteligencia en el ciberespacio se deriva de la ciber inteligencia, siendo su objetivo la consecución de información y datos confidenciales que están relacionados con las Infraestructuras Críticas. En Colombia se han presentado casos que originaron capturas de personas que se encontraban en esta condición.



Vulnerabilidad del ciberespacio

Las amenazas en el ciberespacio como fenómeno global se extienden más allá de la tecnología, puesto que tienen propósitos relacionados con el despliegue de intereses geopolíticos de algunos Estados, organizaciones terroristas y actores individuales. Al digitalizar la mayoría de los procesos, incluyendo los estatales, las naciones se han convertido en organismos vulnerables al espionaje, así como robo de información de sus ciudadanos.



Vulnerabilidad del espacio marítimo

Este espacio es relevante para Colombia debido a su posición geoestratégica y su salida a 2 océanos, revistiendo un gran valor estratégico. De ese modo, en relación con los elementos que retan a la seguridad marítima se identifican dos grupos:

- I. Las amenazas que se derivan de hechos con intención y que tienen naturaleza delictiva (la piratería, el terrorismo, los tráfico ilícitos, etc).
- II. Las amenazas que se derivan de las condiciones naturales que provienen del contexto (accidentes marítimos y las catástrofes naturales).



Vulnerabilidad del espacio aéreo y exterior o ultraterrestre

El espacio aéreo puede ser vulnerado por actores estatales y no estatales. Acciones como las que se ejecutan contra "la aviación comercial, los sistemas de control de navegación y los tráfico ilícitos" son un ejemplo. Los drones también "generan nuevos riesgos y amenazas al facilitar el espionaje, la comisión de atentados y riesgos para la seguridad ciudadana, física y patrimonial". La violación de los principios básicos del espacio exterior o ultraterrestre.



Causas naturales

De acuerdo con Naciones Unidas, las amenazas naturales son consideradas como “procesos o fenómenos naturales que tienen lugar en la biosfera que pueden resultar en un evento perjudicial y causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental”. Estas amenazas naturales de acuerdo con su origen se clasifican en: geológicas, hidrometeorológicas o biológicas. Los fenómenos amenazantes, por su parte, “pueden variar en magnitud o intensidad, frecuencia, duración, área de extensión, velocidad de desarrollo, dispersión espacial y espaciamiento temporal”.

En lo que respecta a las amenazas que debe afrontar Colombia en materia de desastres naturales, vale la pena destacar aquellas de origen geológico como los sismos (terremotos, temblores) y las erupciones volcánicas, frecuentes en el país considerando que Colombia es un país con más de 27 volcanes. Las amenazas asociadas con el factor climático también pueden generar inundaciones, deslizamientos, avenidas torrenciales, los cuales se han recrudecido debido a la mala planeación, el crecimiento población y la falta de políticas serias en materia de ordenamiento territorial (Banco Mundial. , 2012).

La amenaza un suceso peligroso, por definición, indica que es capaz de ocasionar daños en un período de tiempo y área determinada (CRED, 2020). De acuerdo con este concepto, en a continuación se incluye la clasificación de fenómenos extremos según su origen.

Tabla 3. Clasificación de fenómenos extremos según su origen

SUBGRUPO	DEFINICIÓN	TIPO DE DESASTRE
Geofísico	Un peligro procedente de tierra sólida. Los términos "geofísico" y "geológico" pueden usarse de manera indistinta.	Terremoto, movimiento de tierra (seca), actividad volcánica.
Meteorológico	Un peligro causado por condiciones atmosféricas y climáticas de corta duración, de microescala a mesoescala, que duran desde minutos hasta días.	Temperatura extrema, niebla, tormenta.
Hidrológico	Un peligro causado por la ocurrencia, el movimiento y la distribución de agua dulce y salada a nivel superficial y subsuperficial.	Inundación, deslizamiento de tierra, marea.
Climatológico	Un peligro causado por procesos atmosféricos de larga duración, de microescala a mesoescala, cuya variabilidad climática puede variar entre intraestacional y multidecadal.	Sequía, desbordamiento repentino de lagos y glaciares, incendios.
Biológico	Un peligro causado por la exposición a organismos vivos y sus sustancias tóxicas (como veneno) o enfermedades que portan a través de vectores. Por ejemplo, fauna silvestre e insectos venenosos, plantas venenosas y mosquitos portadores de agentes causantes de enfermedades, como parásitos, bacterias o virus (como malaria o coronavirus).	Epidemia, infestación de insectos, accidente animal.
Extraterrestre	Un peligro causado por asteroides, meteoritos y cometas al pasar cerca de la Tierra, entrar a la atmósfera o impactar en la Tierra, y por cambios en las condiciones interplanetarias que afectan la magnetósfera, la ionósfera y la termósfera de la Tierra.	Impacto, clima espacial.

Fuente: Tomado de CEPAL (2020)

Otros. Una perturbación en los servicios que ofrecen las infraestructuras correspondientes a lugares estratégicos y esenciales propicia riesgos para la dinámica de suministros vitales y el funcionamiento de los servicios que se consideran como esenciales, originando también, disfunciones relacionadas con la seguridad.

4.4 Desafíos

Las catástrofes que más se han destacado en Colombia involucran la responsabilidad del estado colombiano. La erupción del volcán Nevado del Ruiz y los terremotos, los fenómenos naturales como los huracanes o aquellos que tienen que ver con factores

climáticos son algunos ejemplos de los riesgos a los que está expuesta una gran proporción del territorio continental cercano a los océanos Atlántico y Pacífico y que tienen una creciente afectación evidenciada en hechos como el huracán Iota que afectó a la isla de San Andrés. Así mismo, de acuerdo con estudios realizados por la CEPAL, la crisis causada por el COVID-19 expuso que se puede alcanzar una dimensión global con un desastre, exigiendo respuestas no solo desde el enfoque nacional sino mundial, a través de la cooperación entre países y regiones (CEPAL, 2020).

De igual forma es trascendental que la participación de distintos niveles de gobierno sea permanente, incluyendo también al sector privado y la sociedad civil, convirtiendo a este tipo de integración en los procesos de planificación para la gestión del riesgo de desastres en un reto a afrontar por parte del gobierno nacional a partir de los siguientes pilares:

- Identificación de riesgos.
- Reducción de riesgos.
- Preparación.
- Protección financiera.
- Recuperación resiliente.

Si bien los estados deben aunar esfuerzos para la generación de métodos efectivos que permitan evitar o reducir el impacto de un desastre por causas naturales o antrópicas, también es cierto que se debe planear la recuperación en caso de que el primer no propicie los resultados esperados o no sea eficaz. Una de las cartas o tareas que permiten la reducción del riesgo es la vinculación efectiva del país a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en la cual se destaca la relevancia que tiene la reducción del riesgo de desastres como elemento clave para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Por tanto, en Colombia se expidió el Decreto 280 de 2015 “por el cual se crea la Comisión Interinstitucional de Alto Nivel para el alistamiento y la efectiva implementación de la Agenda de Desarrollo Post 2015 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS”.

Diferentes instrumentos de carácter legal y normativo han permitido que el país avance en esta materia y según el Departamento Nacional de Planeación con corte a diciembre del 2020 el porcentaje de avance era del 72,58% anual y 54,83% frente a la meta definida para el 2030 (DNP, 2022). Esto representa una oportunidad para preparar al país en la mitigación de los efectos derivados del cambio climático.

RESPONSABILIDADES DE LOS INTERESADOS





CAPÍTULO 5



RESPONSABILIDADES DE LOS INTERESADOS

Tomando como punto de partida los antecedentes internacionales y la IC en Colombia se listaron los siguientes interesados y se identificaron sus expectativas, de forma general, frente a la estrategia propuesta.

Los actores que participan en el proceso de protección, mantenimiento y fortalecimiento de las IC son: El Gobierno nacional, la población, la Fuerza Pública, Organismos Multilaterales, Entes de Control y la empresa privada. De esta

manera, al momento de implementar la estrategia multidimensional, existirá una guía sobre las acciones que cada actor debe seguir y la manera en que se articulan a lo propuesto en este documento.

Si la definición de responsabilidades entre los diferentes actores puede ser difusa o no existe norma alguna, se complica un poco al mezclar responsabilidades estatales vs. responsabilidades particulares, ya que hay IC que es suministrada por ambos sectores.

Tabla 4. Expectativas según el Interesado

INTERESADO	DESCRIPCIÓN	EXPECTATIVAS
Gobierno Nacional	Presidente y su equipo de ministros.	Mantener la continuidad del suministro de los servicios básicos y financieros a la población colombiana.
Población	El conjunto de personas que habitan Colombia.	Cubrimiento de las necesidades básicas a que tiene derecho. Libertad de movilidad. Continuidad de todos los servicios públicos y privados que le generan bienestar.
Fuerza Pública	Fuerza Pública de Colombia que tienen como misión fundamental defender la soberanía, la integridad territorial y garantizar la seguridad ciudadana.	Contar con los elementos físicos y personal para proteger la infraestructura crítica del país.

INTERESADO	DESCRIPCIÓN	EXPECTATIVAS
Organismos Multilaterales	Instituciones sin ánimo de lucro que tienen un capital social constituido por los aportes de diversos gobiernos con actuaciones vinculadas con hechos multilaterales y estados individuales.	Nueva agenda de desarrollo sostenible que tiene un cumplimiento dentro de los siguientes 15 años, en la erradicación de la pobreza, protección del planeta y garantía de la prosperidad.
Entes de Control	Organismos a los que constitucionalmente les ha sido confiadas las funciones relacionadas para el control disciplinario, defensa del pueblo y el control fiscal.	Velar por que se cumpla con el suministro, cubrimiento y desarrollo de la infraestructura crítica para los ciudadanos.
Empresa privada	Son las organizaciones creadas con o sin fines de lucro que tienen como actividad económica la producción de bienes y servicios de todo tipo.	Continuidad de todos los servicios públicos y privados que permiten desarrollar actividades económicas y productivas.

Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar que al dejar clara la participación de cada uno de los interesados se garantiza su involucramiento al momento de implementación de la estrategia. Adicionalmente, sienta las bases de difusión del documento, pues se establecen desde ya las vinculaciones que cada actor tiene. Esto permite que los participantes generen las tareas necesarias desde el compromiso como usufructuarios de las IC. Bajo esta misma línea, también se gestionan las expectativas mediante procesos claros de comunicación, abordando inquietudes

y anticipando futuros problemas que puedan surgir entre la interacción de estas entidades públicas, privadas y personas naturales. De igual forma, la matriz abre la posibilidad a considerar elementos y factores que por el momento no han sido identificados.

Es clave considerar que la actuación de los interesados incrementa la probabilidad de éxito de la estrategia. Esto es debido a que asegura que los actores nombrados en la matriz comprendan claramente las metas, objetivos, beneficios y riesgos de la misma.

OBJETIVOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS





CAPÍTULO 6



Promover la identidad, seguridad y resiliencia nacional, en el fortalecimiento de las estructuras estatales y civiles del país, mediante la divulgación y difusión de la importancia y funcionamiento de las IC, entendidas como pilar de la sociedad.



OBJETIVOS GENERALES

ESTRATEGIA DE SEGURIDAD



Implementar de forma estratégica el modelo generado para la gestión apropiada de los diferentes actores involucrados en la salvaguarda de las infraestructuras críticas, apoyado en la recopilación centralizada de datos y la producción de estrategias transversales que permitan la protección, sostenimiento y mejora de las IC.



Promover el desarrollo de la nación por medio de mecanismos transversales y articulados en todo el país, que identifiquen y prevengan riesgos y/o amenazas a través de la creación de protocolos para la protección, mantenimiento y mejora de las infraestructuras críticas.



1

Este propósito busca implementar el modelo planteado en este documento a través de la gestión de información y la creación de soluciones efectivas con base en los datos recopilados. Esto quiere decir que es necesario establecer una entidad que supervise y articule a los diferentes actores estatales y sociales que participan en el uso, cuidado, mantenimiento y ampliación de las IC, visibilizando el manejo y utilización de las IC, así como soportes de trazabilidad en cuanto a vulnerabilidades y fortalezas.

2

Al instaurarse una entidad que coordine y supervise las acciones producidas alrededor de las IC, se podrá evidenciar de manera tangible, preventiva y anticipada los riesgos y amenazas de las IC. Así, paralelamente, se generarán esquemas de seguridad a nivel de redes y sistemas como en términos de seguridad social. Estos protocolos deben incluir estrategias a nivel físico y digital para cubrir las IC tanto en su funcionamiento activo como digital, articulando todas las instituciones públicas y privadas que estén involucradas en el uso, mantenimiento y salvaguarda de las IC.

3

Se refiere al cuidado y protección de las IC, el cual, no depende exclusivamente de entidades estatales y actores oficiales ya que por estar al servicio de la sociedad y propender por el mantenimiento de la seguridad social, las IC deben convertirse en herramientas que promuevan o impulsen el sentido de pertenencia nacional. Lo anterior con el propósito de que las IC también sean conservadas por la ciudadanía, valiéndose para ello de programas, campañas, talleres de divulgación, capacitación y relacionamiento que aborden la importancia de las IC en la vida cotidiana. Para esto se propone involucrar a las Juntas de Acción Comunal como enlaces entre el Estado y los ciudadanos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1 Identificar las necesidades del marco regulatorio en la garantía de la adecuada planeación, construcción, ejecución y operación de la infraestructura crítica del país.
- 2 Crear mecanismos de acción que promuevan la protección de las IC a través de procesos de fortalecimiento, resiliencia, educación y divulgación de la importancia de estos sistemas.
- 3 Potenciar el control terrestre, marítimo, aéreo y de ciberseguridad como mecanismo para la protección de la infraestructura crítica y los activos estratégicos de la nación con las capacidades de la fuerza pública.
- 4 Establecer un comité interdisciplinario de expertos que supervise de manera transversal la protección de las IC y la seguridad humana de los colombianos.
- 5 Garantizar la ejecución de los proyectos de infraestructura crítica que aseguren el desarrollo sostenible económico y social de la nación.
- 6 Fomentar la creación de mecanismos de auditoría estatales y ciudadanos que velen por la protección y mantenimiento conjunto de las IC dentro y fuera del territorio nacional.
- 7 Instaurar procesos de integración nacional a lo largo del territorio que promuevan la protección de las IC y la seguridad humana.
- 8 Facilitar la participación ciudadana como herramienta de integración social e inclusión de los colombianos en el proceso de toma de decisiones y salvaguarda de las IC.
- 9 Visibilizar el trabajo político efectuado por las instituciones estatales en la ampliación, conservación y mantenimiento de las IC.
- 10 Evaluar la creación de incentivos para la promoción de proyectos de inversión social que fortalezcan el funcionamiento de las IC.
- 11 Fortalecer los Consejos municipales para que sirvan como entes de veeduría y conexión directa entre Estado y ciudadanos.
- 12 Vincular a los diferentes actores activos a cargo de la protección de las IC con las regiones y territorios.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS

- 1 Creación de un organismo adjunto al Ministerio de Defensa que recolecte, analice y evalúe la información referente a entidades públicas y privadas que gestionen o interactúen directamente con cada infraestructura crítica con el objetivo de crear estrategias integrales que promuevan su protección.
- 2 Creación o adaptación de canales de comunicación que permitan difundir la información concerniente a las IC con el propósito de capacitar a todos los actores en cuanto al funcionamiento e importancia de estas.
- 3 Identificación de los recursos naturales, físicos y virtuales que permiten el funcionamiento de las IC para garantizar su existencia y/o conocer insumos que los puedan reemplazar en caso de ser contraproducentes con el medioambiente.
- 4 Instaurar los objetivos de seguridad con base en lo dispuesto en la Constitución Política de Colombia de 1991 y los escenarios internacionales en materia de IC.
- 5 Implementación de estrategias resolutivas y de mejora constante con base en los resultados obtenidos a través de la medición de la eficiencia de las IC y su impacto sobre la sociedad civil y estatal.
- 6 Formulación de un marco de interdependencias para identificar las relaciones de las IC y así generar planes de conservación individuales y colectivos, así como herramientas para evitar un colapso general en caso de que una de ellas se vea afectada.
- 7 Consolidación de programas de protección, medición de eficiencia y priorización de acciones de cuidado y expansión teniendo en cuenta las particularidades de cada territorio y comunidad en donde se encuentran insertadas las IC.

REFERENCIAS

- ACIS. (2021). *¿Cómo va Colombia en materia de Ciberseguridad?* Redacción Tivit. <https://bit.ly/3CfR1mr>
- Aerocivil (2021). *Aeropuertos*. <https://www.aerocivil.gov.co/>
- Archivo General de La Nación. (2021). *Misión Visión*. <https://www.archivogeneral.gov.co/Conozcanos/mision-vision>
- Banco de la República (2013). El sistema financiero colombiano: estructura y evolución reciente. *Revista del Banco de la República*, 86(1023), 5-18.
- Banco Mundial (2012). *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia*. <https://bit.ly/3Mc204W>
- Berdugo, S. H. (2016). *Importancia de definir la infraestructura crítica en Colombia*. [Tesis de Posgrado - Universidad Militar Nueva Granada] <https://bit.ly/3ebMv0f>
- BOE. (2011). *Ley 8/2011, de 28 de abril, por la que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas*. <https://bit.ly/3Cejnxl>
- CCOCI. (2022). *Comando Conjunto Cibernético*. <https://bit.ly/3rA9vcz>
- CEPAL. (2019). *La resiliencia de los servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe: un abordaje inicial*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45328/1/S1901144_es.pdf
- CEPAL. (2020). *Planificación para la reducción del riesgo de desastres en el marco de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46001/1/S2000453_es.pdf

- COLCERT. (2017). *El Grupo de Respuesta a Emergencias Cibernéticas de Colombia*. <https://www.colcert.gov.co/?q=acerca-de>
- CSIRT-PONAL. (2022). *Página web institucional*. <https://cc-csirt.policia.gov.co/quienes-somos>
- Cujabante Villamil, X.A., Bahamón Jara, M.L., Prieto Venegas, J.C., & Quiroga Aguilar, J. A. (2020). Ciberseguridad y ciberdefensa en Colombia: un posible modelo a seguir en las relaciones cívico-militares. *Revista Científica General José María Córdova*, 18(30), 357-377. <https://doi.org/10.21830/19006586.588>
- Defensoría del Pueblo. (2020). *Informe defensorial sobre la política de atención a víctimas de actos de terrorismo*. <https://bit.ly/3rAujk3>
- DIJIN. (2015). *Resolución 05839 del 31 de diciembre de 2015. Estructura Orgánica DIJIN*. Policía Nacional de Colombia.
- Comando general de las Fuerzas Militares (2021). *Directiva Permanente N° 00000223. Seguridad de Infraestructura crítica del estado y proyectos Mineros Energéticos*. Comando general de las Fuerzas Militares
- Comando general de las Fuerzas Militares (2021). *Directiva Permanente N° 014. Lineamientos del Plan Centurión, mediante el cuales establecen parámetros de coordinación para la protección de los activos estratégicos de la nación*. Comando general de las Fuerzas Militares
- DLCA (2019). *Colombia Combustibles*. <https://dlca.logcluster.org/display/public/DLCA/3.1+Colombia+Combustibles>
- DNP (2022). *Colombia avanza en más del 72% de cumplimiento de los ODS*. <https://bit.ly/3EFJekX>

- El Tiempo. (2022). *Ciberseguridad: cómo optimizar la inversión*. <https://bit.ly/3RK2RLs>
- ESDEG (2019). *Estrategia multidimensional de seguridad nacional propuesta 2018 - 2028*. Sello Editorial ESDEG
- INDEPAZ. (2020). *Informe sobre presencia de grupos armados en Colombia*. <https://bit.ly/3ymXuuW>
- La República. (2019). *Bancolombia, Banco de Bogotá y Davivienda aportan 70% del total de ganancias*. <https://www.larepublica.co/finanzas/bancolombia-banco-de-bogota-y-davivienda-aportan-70-del-total-de-ganancias-2972087>
- Congreso de la República de Colombia. (2018). *Ley 1928 por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Ciberdelincuencia"*, adoptado el 23 de noviembre de 2001, en Budapest. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1928_2018.html
- Lisa institute (2019). *Infraestructuras críticas: definición, planes, riesgos, amenazas y legislación*. <https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/infraestructuras-criticas>
- MinAmbiente. (2021). *Informe de rendición sector de cuentas minambiente*. <https://bit.ly/3Em6Haz>
- MinTic. (2022). *Servicios de Telecomunicaciones*. <https://bit.ly/3MeQeXJ>
- Naciones Unidas (2020). *Naciones Unidas*. <https://news.un.org/es/story/2020/01/1467501>
- Naciones Unidas. (2004). *Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres las Américas*. <https://bit.ly/3C8BKni>

- Osorio, M. C. (2018). *La ciberseguridad en el ámbito de la seguridad colombiana ¿avance O Retroceso?* [Tesis de posgrado - Universidad Militar Nueva Granada] <https://bit.ly/3SHGtUk>
- Ministerio de Defensa Nacional (2020). *Plan Centurión. Protegiendo la infraestructura estratégica de todos los colombianos*. Ministerio de Defensa Nacional
- Congreso de la República de Colombia. (2019). *Proyecto de Ley 245. Por la cual se crea el sistema nacional de protección de las infraestructuras críticas -sninc-, y se dictan otras disposiciones*. <https://bit.ly/3MkWNbe>
- Quesada, R. A. (2016). Los estudios de riesgos naturales y antrópicos a través de cuatro décadas en la revista geográfica de américa central (1974 - 2015). *Revista Geográfica de América Central* 1(58), 17-32. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/rgac.58-1.1>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2010). *Resolución 000202 de 2010*. <https://bit.ly/3ebYHyd>
- Rozas, P., & Sánchez, R. (2004). *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6441/1/S048642_es.pdf
- Sánchez, M. (2012). *Protección de Infraestructuras Críticas. Un nuevo reto para la convergencia de las seguridades*. <https://bit.ly/3RJDc5p>
- Corte Constitucional (2008). *Sentencia C-691*. <https://bit.ly/3CfqRjN>
- Suárez, A. L. (2021). *Las exportaciones de energía eléctrica aumentaron 40 veces*. <https://www.portafolio.co/economia/las-exportaciones-de-energia-electrica-aumentaron-40-veces-549802>

Supertransporte. (2018). *Proyecto de Investigación Infraestructura Fluvial*. <https://bit.ly/3Ciijsv>

UNGRD. (2022). *Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres*. <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Estructura.aspx>

UPME. (2016). *Seguridad Energética Para Colombia. Convenio Especial de Cooperación de Ciencia y Tecnología No.012 de 2016*. UPME.

Valora Analitik (2021). *Reservas de gas de Colombia son de 2,9 tera pies cúbicos; representan 7,7 años de autosuficiencia*. <https://www.valoraanalitik.com/2021/09/23/reservas-gas-colombia-representan-7-7-anos-autosuficiencia/>

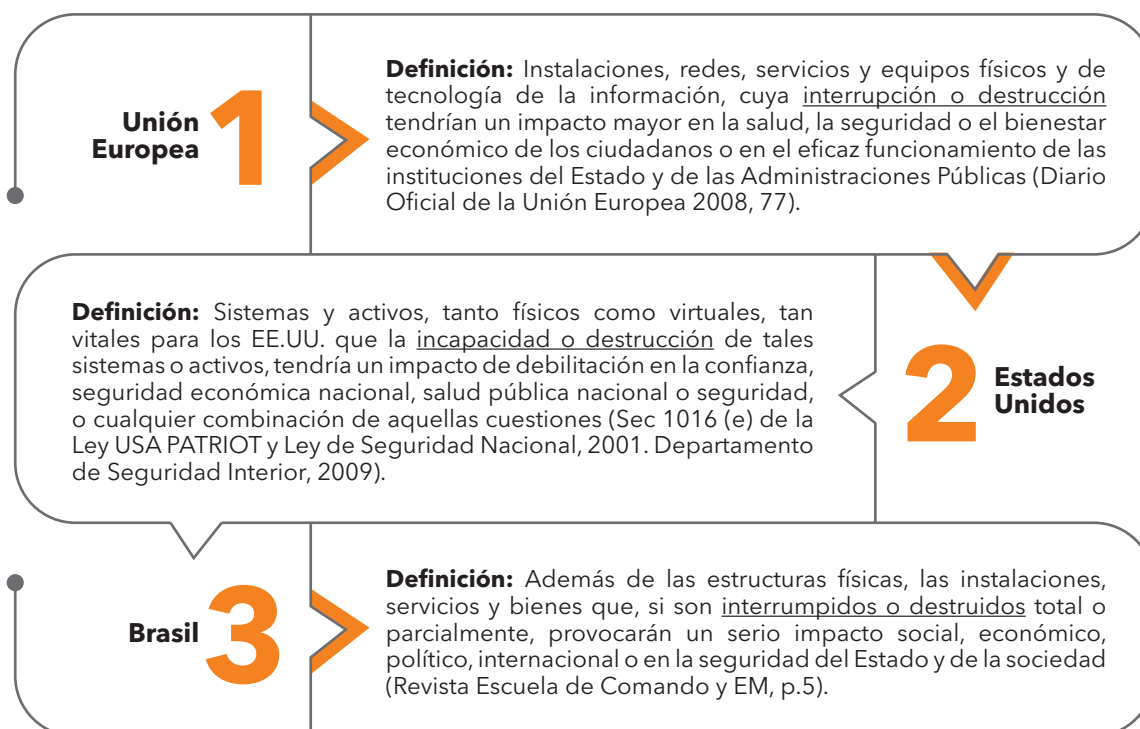
World Economic Forum. (2022). *Informe de Riesgos Globales 2022: Lo que debes saber*. <https://bit.ly/3T62sDU>

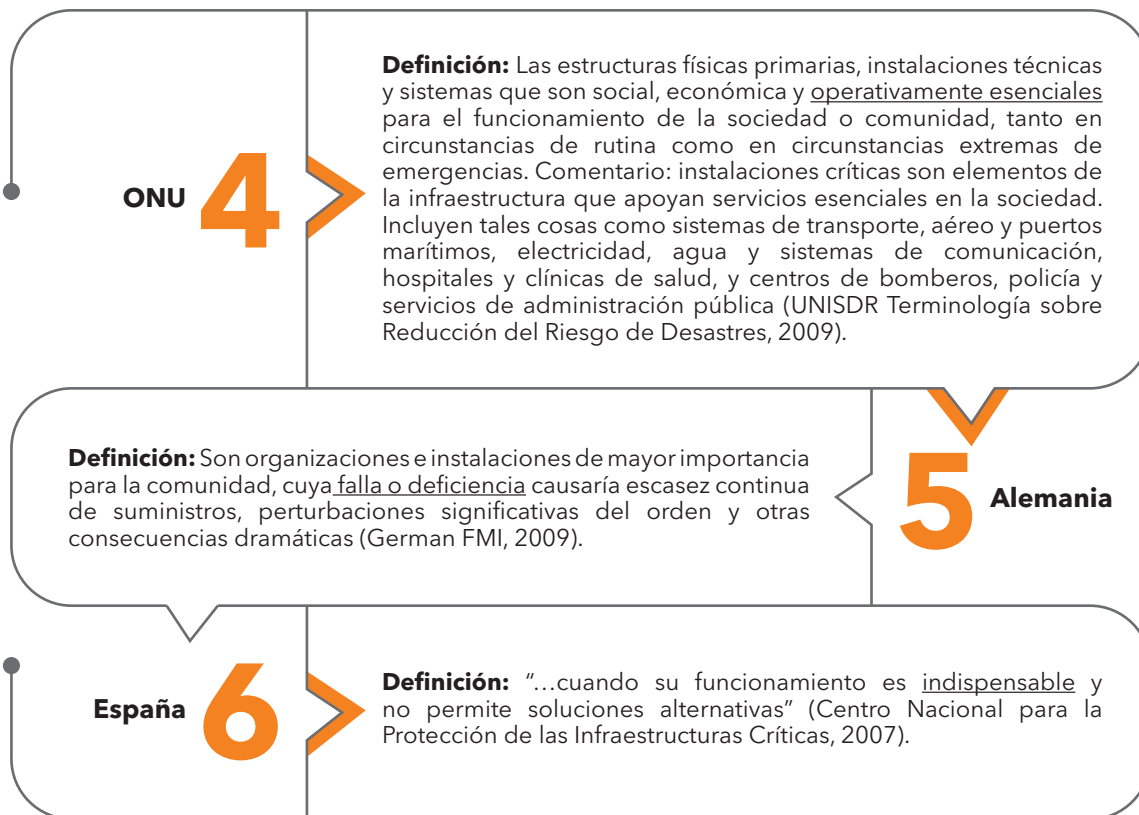
XM (2020). *Embalses*. <https://bit.ly/3CHj5kh>

ANEXO

Anexo A. Antecedentes internacionales

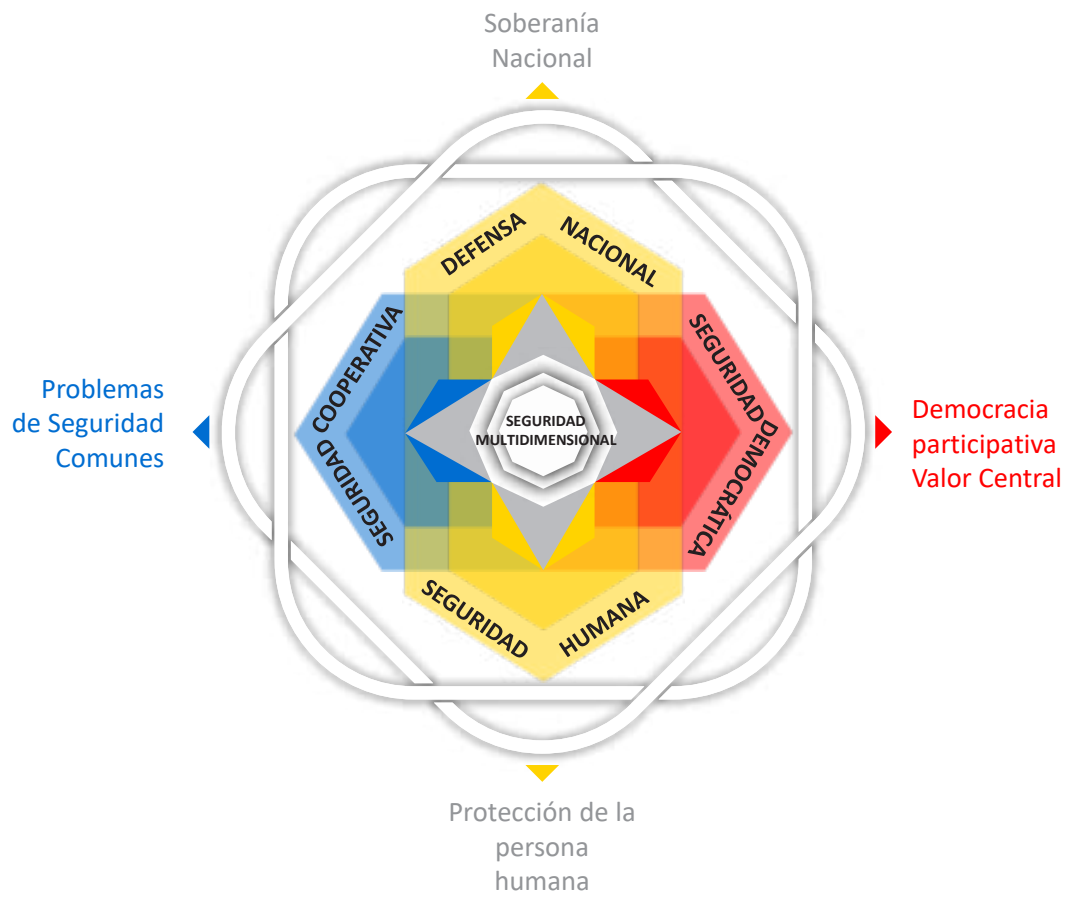
La definición de Infraestructura Crítica (IC) ya fue definida anteriormente en este documento pero queremos colocar en contexto que ha sido un tema de interés en otros estados, por lo cual se puede presentar un análisis de sus propuestas para tomar insumos para la estrategia que se formula en este documento.





Nota. Encuesta de percepción sobre los riesgos mundiales 2017-2018 del Foro Económico Mundial.

En resumen, se puede observar que las diferentes definiciones de IC aceptadas por los países en mención. Todos ellos coinciden en que en caso de ser interrumpidas, incapacitadas o destruidas, estas impactarían seriamente en su estabilidad interna al verse afectadas las necesidades fisiológicas, de seguridad, sociales, inclusive hasta las de estima/reconocimiento, así como de autorrealización y desarrollo de un país, tal y como lo indica la pirámide de Maslow en su teoría sobre la motivación humana (A Theory of Human Motivation).



Estrategia de Seguridad
de la

INFRAESTRUCTURA
CRÍTICA
NACIONAL



2022 - 2032



**MINISTERIO DE DEFENSA
NACIONAL**



**ESCUELA SUPERIOR
DE GUERRA**
"General Rafael Reyes Prieto"
Colombia

**KONRAD
ADENAUER
STIFTUNG**