

VIDA, AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Una Visión Integral desde Venezuela

María Gabriela Hernández
Coordinadora

Colección
LA REPÚBLICA DE TODOS



AUTORES

María Gabriela Hernández

Coordinadora

Cardenal Baltazar Porras

Ramón Guillermo Aveledo

María Gabriela Hernández

Héctor Bracho

Rubén Pérez y Antero Alvarado

Carlos Peláez

Juan Carlos Guinand

Simonetta Spavieri

Gustavo Izaguirre Luna

Antonio De Lisio

Román J. Duque

Arnoldo Gabaldón

“... ciertamente ha sido en todos los tiempos el problema más bello y más delicado de la ciencia de gobierno, determinar qué parte toma a su cargo la ley en la dirección de los intereses de la sociedad, y qué parte deja a la conciencia, a la actividad y a la inteligencia de los individuos (...) esta es la gran cuestión de la armonía social.”

Fermín Toro (1845)

Colección
LA REPÚBLICA DE TODOS



...al futuro, que será nuestra obra.



Obra: *El Morichal*, de Héctor Luis Caldera.

VIDA, AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Una Visión Integral desde Venezuela

María Gabriela Hernández

Coordinadora

Prólogo: Cardenal Baltazar Porras



CARACAS, 2020

VIDA, AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Una Visión Integral desde Venezuela

María Gabriela Hernández

Coordinadora

Universidad Católica Andrés Bello

Montalbán. Caracas (1020). Apartado 20.3323

Diseño y Producción: **abediciones**

Diagramación: Isabel Valdivieso

Diseño de portada: Isabel Valdivieso

Pintura: El Morichal, de Héctor Luis Caldera

Corrección: María Fernanda Mujica Ricardo

© Universidad Católica Andrés Bello

Primera edición 2020

Hecho el Depósito de Ley

Publicaciones UCAB

Depósito Legal: DC2020000751

ISBN: 978-980-244-972-9

Reservados todos los derechos.

No se permite reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información, ni transmitir alguna parte de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado –electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, etc.–, sin el permiso previo de los titulares de los derechos de la propiedad intelectual.



PRÓLOGO: Algo más que un Sueño. Cardenal Baltazar Porras.....	7
PRESENTACIÓN: Defender la casa común. Ramón Guillermo Avelado.....	11
1. Cambio Climático, la reacción de la naturaleza. Maria Gabriela Hernández.....	15
2. Resumen para Responsables de Políticas Públicas en Cambio Climático. Eduardo Buroz y Alicia Villamizar	33
3. Situación de quema de gas en norte de Monagas: Propuestas para la recuperación de un recurso natural. Ruben Pérez y Antero Alvarado	61
4. Venezuela 2020: Reconstrucción, recuperación y reconversión en transición hacia un nuevo Modelo de Desarrollo Sostenible. Héctor Bracho.....	73
5. Aprovechando el potencial de Venezuela como sumidero de carbono: Mitigación y adaptación basados en ecosistemas. Carlos Peláez.....	101
6. Ambiente y Turismo. Juan Carlos Guinand (coordinador) y otros	121
7. Financiamiento Verde. Simonetta Spavieri	159

8.	Ciudades sustentables. Gustavo Izaguirre Luna	183
9.	El Plan País Ambiente (PPA): La oportunidad para la reconstrucción sustentable venezolana. Antonio De Lisio	199
10.	La transnacionalidad de la Amazonia y la creación de la Comunidad Panamazónica. Román J. Duque Corredor.....	121
11.	Ambiente y Seguridad de la Nación. Arnoldo Gabaldón	235

PRÓLOGO
ALGO MÁS QUE UN SUEÑO



CARDENAL BALTAZAR PORRAS

Cristóbal Colón descubrió la tierra firme americana en los confines orientales de lo que hoy es Venezuela en su tercer viaje. Me imagino la emoción de aquel intrépido navegante al darse cuenta de que aquel enorme torrente de agua dulce, nuestro Orinoco, era prelude de una tierra inmensa que con semejante caudal brotaba a borbotones de sus entrañas. Tomó rumbo hacia el norte y hace pausa en Macuro pisando tierra continental por vez primera. La exuberancia de la vegetación de la costa sur de la península de Paria lo hizo exclamar que estaba ante una “tierra de gracia”. El sueño de llegar a las ignotas tierras del Asia se hizo presente en su mente, y aunque confundido, pensó que “El Dorado” lo tenía en sus manos. Valió la pena tanto esfuerzo, seguramente exclamó, para saborear las mieles de una tierra que manaba algo más que leche y miel como la tierra prometida.

Nada más laudable que un grupo de venezolanos ocupados por preservar y aprovechar para el desarrollo sostenible nuestros recursos naturales, pongan su ciencia y sus sueños en cuidar la casa común. El sufrimiento de los más pobres, el futuro de las generaciones por venir, requiere de una conciencia clara y unas propuestas que favorezcan la justicia, la equidad, la libertad y la responsabilidad ante los demás y ante el medio ambiente. Los venezolanos perdimos la conciencia de que lo poco o mucho que amasamos durante cuatro siglos se lograron gracias al trabajo para sacarle a la tierra el pan de cada día y el bienestar colectivo. La aparición del petróleo convirtió a los detentores del poder en dueños del subsuelo en el manejo de tan ingente cantidad de recursos producidos por un pequeño grupo humano. Los venezolanos, todos, nos sentimos ricos y con derecho a disfrutar de esas mieles sin mayor esfuerzo. El rentismo se nos inoculó como apetitoso plato sin darnos cuenta de ser más peligroso que cualquier virus.

Venezuela es el país más biodiverso del subcontinente y pareciera que no nos hemos dado cuenta de lo que eso significa para nosotros y para el mundo más allá de nuestras fronteras. Como lo tenemos casi todo, creemos que podemos despilfarrar tanta abundancia. Sin uso racional de tantos bienes, lo volvemos fiesta y nos empobrecemos. Basta remitirse a los hechos. ¿Qué uso hacemos del agua, de los desechos, de la vegetación, de nuestras montañas, llanos, playas y selvas? El pensamiento de la Iglesia latinoamericana en *Aparecida* (2007) nos recuerda que “La

mejor forma de respetar la naturaleza es promover una ecología humana abierta a la trascendencia que respetando la persona y la familia, los ambientes y las ciudades, siga la indicación paulina de recapitular todas cosas en Cristo y de alabar con Él al padre. El Señor ha entregado el mundo para todos, para la humanidad presente y futura. El destino universal de los bienes exige la solidaridad con la generación presente y futuras. Ya que los recursos son cada vez más limitados, su uso debe estar regulado según un principio de justicia distributiva respetando el desarrollo sostenible” (126).

Este pensamiento es el que nos repite el papa Francisco, -como buen latinoamericano en *Laudato Si*, con un mensaje para el mundo entero que en medio de la pandemia del covid- 19, pone en evidencia que lo señalado por el Vicario de Cristo no era una simple exhortación, sino la realidad de la que, muchas veces, no queremos darnos cuenta. Ha sido más fácil para los que se sienten interpelados por las reflexiones del pontífice en calificarlo de comunista, de izquierdista, de ignorante de esas ciencias...

Los recursos naturales no renovables abundan en nuestro suelo. Hasta hace poco nos jactábamos de tener mucho petróleo y con él, despilfarrar, regalar, botar, corromper; parecía un juego que podríamos continuar por muchos años. La conciencia ecológica marca el fin de una economía basada solamente en los hidrocarburos. Podemos convertirnos en los enemigos del planeta pues la búsqueda de energías no contaminantes está en camino para preservar el planeta, para que el cambio climático no arrase a la humanidad entera. Tampoco podemos seguir destruyendo nuestra Amazonia, nuestra Guayana, rica en tantos secretos que pueden ser parte de nuestra prosperidad y la ofrecemos al mejor postor haciendo del arco minero y de otras zonas de la región en una tierra de nadie para satisfacer la explotación irracional de lo renovable y lo no renovable.

Hagamos nuestro el sueño del papa Francisco: “Sueño con una Amazonia que luche por los derechos de los más pobres, de los pueblos originarios, de los últimos, donde su voz sea escuchada y su dignidad sea promovida”. “Sueño con una Amazonia que custodie celosamente la abrumadora hermosura natural que la engalana, la vida desbordante que llena sus ríos y sus selvas”. Que esa nueva toma de conciencia que se va afianzando con el desarrollo de la ecología, se haga presente en el hoy de los venezolanos. “No es una novedad para la Iglesia: la luz de la fe esclarece el sentido de la creación y las relaciones entre el hombre y la naturaleza” (Concilio Plenario de Venezuela. Evangelización de la cultura, 73).

Algo más que un sueño es lo que este libro nos ofrece. Venezolanos con visión humanista, con sentido crítico y científico para ofrecer desde nuestra realidad, herida hoy por quienes deberían promover un desarrollo armónico de nuestro medio, un futuro promisor que requiere el concurso de todos. Los que más saben

y pueden promoviendo un desarrollo integral. Los más, que somos la mayoría, creando, fomentando, haciendo nuestra: “Una cultura de cuidarnos mutuamente, no a aislarnos en el egoísmo, sino a promover y defender la vida humana para ofrecer a todos una asistencia médica adecuada, alimentar la solidaridad y luchar contra la cultura del despilfarro” (arzobispo Iván Jurkovic, observador permanente de la Santa Sede en la ONU, 9-7-2020).

Mi más sincera felicitación a los promotores y autores de esta obra. Que sea luz y faro que alumbre con esperanza el futuro que todos deseamos compartir en paz y alegría.

Caracas, 15 de julio de 2020, memoria de san Buenaventura, obispo y doctor de la Iglesia.

Baltazar Enrique Porras Cardozo
Cardenal arzobispo de Mérida
Administrador apostólico de Caracas

PRESENTACIÓN
DEFENDER LA CASA COMÚN



RAMÓN GUILLERMO AVELEDO

Hace 178 años Fermín Toro, epónimo de nuestro instituto, escribía acerca del *Resumen de la Geografía de Venezuela* de Agustín Codazzi que se trataba de una obra “...donde el geólogo, el geógrafo, el naturalista, el estadista encuentran con satisfacción una descripción científica de una parte hermosa y casi inexplorada del globo, con observaciones sumamente interesantes respecto de la formación y configuración de sus montañas, curso de sus majestuosos ríos y delineación de sus grandes cuencas; noticias nuevas de una infinita variedad de producciones naturales en los tres reinos; ingeniosos cuadros de poblaciones, productos y consumo; y muchos otros datos precisos para la zoología y la climatología...”¹.

Ese país que retrata el geógrafo y ve el político y hombre de Estado es el nuestro. Su paisaje, del cual somos parte, ha sido afectado por estos dos siglos. Afectado para bien en obras y en posibilidades y para mal en deterioro y destrucción. Esa geografía sigue siendo un desafío maravilloso, aunque ahora presente reclamos muy duros, tales como la decadencia en la regularidad y la calidad del servicio de agua, las fallas en la confiabilidad del servicio eléctrico cuya cobertura nacional habíamos logrado domando los ríos, el declive de nuestras ciudades o la perversa amenaza al patrimonio de todos que significa el modelo de explotación minera en el arco guayanés. No son los únicos, tristemente. En materia de políticas ambientales hemos pasado de pioneros a rezagados.

Nuestra Venezuela es un pedacito de la Tierra, de este planeta que es la casa común de la humanidad. Toda separación entre medio ambiente y vida es artificial.

Emergencia Climática fue la palabra del año 2019 para el Diccionario de la Universidad de Oxford. Millones de jóvenes, en todas partes del planeta, manifiestan reclamando al liderazgo atenderla con la urgencia debida. La conciencia acerca de la cuestión ambiental crece en el mundo entero. Científicamente demostrado, el cambio climático nos convoca a diseñar nuestra propia agenda ambiental, sin resignarnos a seguir “agendas ajenas”².

1 Fermín Toro: “Resumen de la Geografía de Venezuela” artículo en *El Liceo Venezolano*, febrero de 1842. En *Doctrina Conservadora*. Pensamiento Político Venezolano del Siglo XIX. Ediciones conmemorativas del sesquicentenario de la Independencia. Presidencia de la República. Caracas, 1960.

2 Germán Vera Esquivel: *El Cambio Climático en el Derecho Internacional*. IESC. Lima, 2013.

En 2006, un compatriota reconocido internacionalmente por sus aportes a la causa de una vida mejor nos dijo que el desarrollo sustentable es, ni más ni menos: “La salida para América Latina”. Ese desarrollo, junto a otros requerimientos importantes, debía ser socialmente justo, generar prosperidad en libertad y fundarse en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Con base en un análisis objetivo de la vulneración de la capacidad de generar vida biológica, Gabaldón sostiene que debemos cambiar el paradigma de interacción humana con el entorno físico-natural propio de una noción de desarrollo incompleta y equivocada. Lo que implica su mensaje es una ética del desarrollo, una ética humanista que concibe al hombre como parte de la naturaleza y que piensa más allá del presente, en las generaciones que nos sucederán³.

Para Naciones Unidas, el primer objetivo de desarrollo del milenio es erradicar la pobreza extrema y el hambre, mientras el séptimo es garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Cada día comprendemos más claramente la vinculación íntima entre uno y otro objetivo. Ante todo, porque el nexo es esencial, la persona humana “...es espíritu y voluntad, pero también naturaleza”⁴ y respetarla y escucharla es medida de la justicia de la voluntad humana. Con el papa Francisco en la encíclica *Laudato Sí*, sobre el cuidado de la casa común, en cuyas páginas nos recuerda esas palabras de su predecesor, reflexionamos para apreciar que “el ambiente humano y el ambiente natural se degradan juntos”. El compromiso de Francisco con la promoción de esa conciencia por el medio ambiente y sus implicaciones humanas se ha patentizado también en su convocatoria del Sínodo de la Amazonia, el cual copresidió el cardenal venezolano Baltazar Porras, arzobispo de Mérida y administrador apostólico de Caracas.

“El clima es un bien común para todos. A nivel global, es un sistema complejo –dice la carta- relacionado con muchas condiciones esenciales para la vida humana”. El visionario discurso “verde”, alerta a la conciencia y soplo de aire fresco cuyo positivo aliento inspira a tantos, no basta sin esa comprensión profunda a la cual somos invitados. No estamos ante un tema de conversación que demuestra inteligencia y sensibilidad. Tampoco confundimos, como me advirtió una vez el ingenio de Carlos Febres Poveda, conservacionismo con “conversacionismo”. El deterioro ambiental nos afecta a todos y sobre todo a los más débiles de nosotros. La Tierra es la casa común, el hogar compartido, tanto con quienes nos quedan cerca como quienes nos quedan lejos, con quienes vemos y a quienes no vemos. Por eso

3 Arnoldo José Gabaldón: *Desarrollo Sustentable. La Salida de América Latina*. Grijalbo. Rondon House Mondadori. Caracas, 2006.

4 Benedicto XVI: Discurso en su visita al Parlamento alemán en *La Caridad Política*. Librería Editrice Vaticana. Roma. Madrid, 2014.

“...hoy no podemos dejar de reconocer que *un verdadero planteo ecológico se convierte siempre en un planteo social*, que debe integrar la justicia en las discusiones sobre el ambiente, para escuchar *tanto el clamor de la tierra como el clamor de los pobres*”⁵.

Un aspecto interesante del documento pontificio, dato relevante para ver que busca trascender a los fieles de una iglesia en particular, es la evolución en el magisterio doctrinal. Desde que en *Pacem in Terris* Juan XXIII se dirigiera más allá de los católicos, a “todos los hombres de buena voluntad”, puede decirse que se ensanchó un diálogo que en *Laudato Sí* se abre “a todos”, a la humanidad entera⁶. No estamos ante un tema religioso, ámbito de significación que no es ni podría sernos indiferente en lo personal, sino ante una convocatoria universal que nos interpela.

La carta es un llamado a la responsabilidad común, por lo tanto, un reclamo a la participación social y a la acción política. Animados por ella y en conocimiento de la preocupación concreta de los diputados de la Comisión de Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático de la Asamblea Nacional quienes en un ecosistema tan hostil se empeñan en que lo urgente no impida dedicarse a lo importante, en el Instituto de Estudios Parlamentarios Fermín Toro decidimos promover la edición de este libro para que sirva de lectura reflexiva y herramienta de trabajo a nuestros representantes y a todo el liderazgo nacional, de modo de apoyarlos en su inquietud e incentivarlos a la acción.

La diputada María Gabriela Hernández, presidenta de la Comisión, quien se ha destacado en los esfuerzos por poner en la mesa del debate la cuestión ambiental, acogió la idea con generoso entusiasmo y asumió la tarea de coordinar la edición. A ella nuestro reconocimiento por su trabajo, como también al distinguido grupo de profesionales que accedió a participar en este proyecto, ofreciéndonos el aporte de sus estudios sobre estas cuestiones apasionantes; al equipo del Instituto, en especial a Genaro Aveledo Pereira por su diligencia, más allá del llamado del deber. A todos y a la Fundación Konrad Adenauer (KAS), siempre solidaria, nuestra gratitud.

Lo que está en juego es la suerte de la casa común, este planeta que es nuestro hogar. Y con ella, el futuro de la especie humana. Hace veintitrés años, otro presidente de la Comisión de Ambiente, entonces de la Cámara de Diputados, afirmaba en un seminario también auspiciado por la misma KAS:

*Hoy en día, la ecología tiene una estrecha vinculación con la política, pues ésta se hace presente como actividad rectora de la vida social y fundamentalmente desde la acción conductora del Estado en sus diversos niveles y ramas para poder garantizarle a presentes y futuras generaciones no sólo una elevada calidad de vida, sino la vida misma.*⁷

5 Carta Encíclica *Laudato Sí* del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la casa común. Roma, 24 de mayo de 2015. Tipografía Vaticana.

6 Ver Manuel Teixeira: *Laudato Sí: Un nuevo estilo de magisterio en VVAA: Laudato Sí*, cuatro lecturas. Abediciones UCAB-KAS. Caracas, 2016.

7 César Pérez Vivas en *Democracia Cristiana, Ambiente y Desarrollo Sostenido*. Editorial La Esmeralda. Caracas, 1997.

Es tarea de la política garantizar a las actuales y próximas generaciones la vida misma. Esa verdad es hoy más urgente, así como tiene vigencia imperativa recordar que es servicio. Por eso y para eso existen el Estado y el Derecho. Hacerlos realidad que toque para bien la vida de los pueblos es nuestro deber.

CAMBIO CLIMÁTICO, LA REACCIÓN DE LA NATURALEZA



MARÍA GABRIELA HERNÁNDEZ DEL CASTILLO*

Contexto mundial, Tratado de París y Objetivos de Desarrollo Sostenible. Contexto Nacional. Presupuestos para una Ley de Cambio Climático en Venezuela. Estado de Derecho. Nuevos paradigmas para la Nación como principios de Ley. Glocalización, descentralización, desconcentración y desburocratización profunda. Política Nacional de Cambio Climático. Para la Mitigación. Abrae, Amazonas y el Sistema de Parques Nacionales. Plan la Adaptación. “Nuestras soluciones están en la Naturaleza”. António Guterres. Secretario General de la Organización de Naciones Unidas.

Venezuela transcurrirá indefectiblemente hacia una democracia. En el camino debemos dejar atrás paradigmas que han signado buena parte de nuestra historia como “país rico petrolero” y descubrir e que el fenómeno globalizador que cambió definitivamente a la humanidad, no solo contribuye a la debilitación de las corrientes autoritarias locales, sino que impone a cada ser humano y a los estados una dinámica de responsabilidad para con la vida y el ambiente, que nos obliga a cambiar radicalmente políticas y hábitos que los transgredan, todo ello, buscando preservar la existencia en el planeta .

Contexto mundial 2020

En los últimos 50 años, las Naciones Unidas vienen abocándose cada vez con mayor ahínco, al tema del cambio climático y del desarrollo sostenible en el mundo. El primero como fenómeno global, exponencial y persistente que podría llevar a la extinción de la vida en la tierra, y el segundo, a los objetivos de Desarrollo Sostenible, como mecanismo global para evitarlo.

En 1988, Naciones Unidas crea el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) que reunió a más de 400 científicos del mundo para realizar estudios y recomendaciones sobre el efecto invernadero en la Tierra. El IPCC advirtió a la comunidad internacional que la actividad de la humanidad estaba incrementando exponencialmente la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), impidiendo que la atmósfera terrestre absorba las radiaciones infrarrojas emitidas

* Diputada de la Asamblea Nacional.

por la superficie de la Tierra, quedando la radiación solar atrapada causando altas temperaturas.

El IPCC consideró que los gases que tienen un mayor impacto en el efecto invernadero son los siguientes: 1. Dióxido de carbono CO₂, que se emite en 83% y proviene fundamentalmente de la quema de combustibles fósiles. 2. Clorofluoros de carbono CFC y gases afines, en 1% y los emite la industria de productos minerales, producción química y de metales; 3. Metano (CH₄) que proviene de disolventes y otros, en 9%, y 4. óxido nitroso (N₂O) en 7%, que proviene de la agricultura, quema de residuos y otros.

El aumento antropogénico de la temperatura en la Tierra, ya para ese entonces, era la causa de la extinción de glaciares, aumento del nivel del mar e impacto en corrientes marinas, desertización de los suelos por la pérdida de la humedad, intensidad de fenómenos climatológicos, vientos, precipitaciones, huracanes, olas de calor, disminución de la biodiversidad, incremento y aparición de enfermedades, mayor pobreza, hambruna, migraciones humanas y animales, que permiten el intercambio y mutación de virus entre especies.

El IPCC motivó al Tratado de Tokio, que entró en vigor en el 2005, con el tímido compromiso de 37 países industrializados a reducir sus emisiones de GEI entre 60 y 80% respecto a los niveles de 1990. Se menospreció el hecho de que el cambio climático es un fenómeno global, que ninguna nación debía exceptuarse de los compromisos y que era necesario ayudar a las menos favorecidas para que contribuyeran definitivamente con los compromisos.

Así llegamos al año 2015, cuando en París, durante la XXI Conferencia de las Partes, COP21, se adopta el Tratado sobre Cambio Climático, buscando acelerar la transición de energías de combustibles fósiles a energías limpias. Años de esfuerzo diplomático y de graves y evidentes consecuencias atribuibles al fenómeno que afectaba a la humanidad, derivaron en un acuerdo de 195 naciones dentro del marco de las Naciones Unidas para la reducción de las emisiones de GEI o la mitigación de emisiones, y la adaptación al cambio climático. Entró en vigor en octubre del 2016, cuando se cumplió con la condición de 55 ratificaciones de países que emitieran 55% de GEI. Para diciembre de 2019, cuando se celebró la COP25, Cumbre del Clima, 200 países habían suscrito y ratificado el Tratado. Los Estados Unidos de América, en el 2017, en controversial decisión, se excluyen del compromiso mundial.

La mitigación y la adaptación, objetivos del Tratado. El propósito de **mitigación** de gases de efecto invernadero se trabaja en el Tratado con políticas globales de aplicación adaptada en cada estado, que tiendan a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar los sumideros de estos. La

humanidad se propone entonces mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2°C con respecto a niveles preindustriales y limitar el aumento de a la temperatura a 1,5°C. Dado que los GEI provenientes del uso de combustibles fósiles representan 85%, supone la ruta al 2050 que de manera progresiva y cada vez más urgente, se sustituya el uso del petróleo, sus derivados, el carbón y similares por energía limpia. Por su parte, la **adaptación** como objetivo del Acuerdo de París, supone las políticas para fortalecer la resiliencia, enfrentar las consecuencias del cambio climático y finalmente reducir nuestra vulnerabilidad. Para la satisfacción de ambos objetivos, el Tratado crea mecanismos de fijación de metas, rendición de cuentas, diseño y asesoramiento de programas y financiamiento enfatizando en los países menos prósperos y con mayor vulnerabilidad.

Las conclusiones de la COP26, en noviembre de 2019, evidencian la terrible distancia entre la posición científica que alerta sobre la insuficiencia de las metas trazadas para el 2050 dada la violenta elevación de las temperaturas, y los gobiernos del mundo (con sus excepciones), que parecieran tomarse a la ligera el asunto, sea por la demanda del reto o porque calculaban que no traería beneficios a su causa política.

Lo que nos lleva a trabajar incesantemente para acercar ciencia y política.

En el Vaticano, octubre de 2019, se llevó a cabo el Sínodo para la Amazonia en un esfuerzo inconmensurable de la Iglesia católica por llamar la atención hacia el bosque más importante de la humanidad, reservorio de vida. Venezuela es uno de los ocho países del mundo cuyo territorio está en parte cubierto por el Amazonas. El documento destaca la responsabilidad de todos por preservar la vida y advierte de su importancia para contener el calentamiento global.

El asunto del cambio climático, por ser causa de pobreza, desplazamiento, hambruna y amenaza real a la vida, es razón de la creación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, concebido en la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre del año 2015, como un gran Programa Mundial de acción para los Gobiernos del mundo, que les permita desarrollarse y cubrir sus necesidades humanas sin comprometer recursos y posibilidades de las generaciones futuras, también con la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia.

Los objetivos se proponen en un plazo que determina la Agenda 2030 con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental. Tenemos que 9 de los 17 ODS están relacionados directamente con el objeto del Tratado de París sobre Cambio Climático, la Mitigación y la Adaptación.

Por su importancia como modelo de Plan Estratégico de Gobierno para todos los países del mundo, derivan en propuestas de políticas públicas. De los 17

objetivos, 13 tienen relación directa con el ambiente, el 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14 y 15. Ninguna propuesta de país, ni ley, podrá llevarse a buen destino sin atender estos objetivos.



Contexto venezolano

Venezuela es parte del Tratado de París sobre el Cambio Climático, por Ley Aprobatoria del 30 de diciembre del 2015 publicada en Gaceta Oficial No. 40.819 y por haberlo ratificado en el año 2016. Para Venezuela fue un compromiso a ciegas, por tanto, irresponsable. Los países firmantes debían presentar un estatus actualizado de su Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, con expresión de los estudios de medición de emisiones y sus políticas nacionales de mitigación y adaptación. Esto no lo hizo Venezuela. La última comunicación nacional previa a la firma del tratado data de 2005.

Cuando llegué en el 2016 a la Comisión de Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático, nuestro primer invitado fue el profesor Juan Carlos Sánchez, ingeniero industrial, experto en cambio climático y autor líder del panel de expertos

en Cambio Climático de las Naciones Unidas entre el 2002 y 2007, trabajo que le valió a un grupo calificado de venezolanos, incluyéndolo, el Premio Nobel de la Paz 2007. No olvidaré jamás su intervención en la comisión junto al querido y respetado doctor Gabaldón en representación del Grupo Orinoco. El profesor Juan Carlos Sánchez tuvo el privilegio de estar presente en París en 2015, y nos describió su angustiada preocupación y tristeza al ser testigo de la participación improvisada de Venezuela en esa XXI Conferencia de las Partes, cuando el mundo le estaba colocando fecha de caducidad a la dependencia petrolera.

Si Venezuela fue a ciegas e irresponsablemente a la firma del Acuerdo de París en 2015, más irresponsable ha sido su comportamiento posterior en el cumplimiento de las obligaciones en su tiempo de vigor.

Suscribió un acuerdo que comprométela reducción de las emisiones de Gases de efecto invernadero en diciembre de 2015, sin haber realizado previamente el estudio actualizado de cuantificación de los gases de efecto invernadero en Venezuela, ni haber presentado ningún Plan Nacional de Mitigación ni de Adaptación.

Se obligó y comprometió a Venezuela a superar el uso de los combustibles fósiles, sin considerar que nuestro modelo económico en el siglo XX y XXI está signado por la explotación de combustibles fósiles, carbón, asfalto y petróleo, y no hemos sido capaces, por ahora, de diversificar nuestra producción nacional.

En el primer trimestre de 2016, se creó mediante Decreto 2.248, publicado en Gaceta Oficial 40.855, violando la Constitución Nacional y Leyes protectoras ambientales, la zona del Arco Minero sobre el Orinoco. Son 111.543,70 Km² que abarcan parte del estado Bolívar y en menor proporción el noreste del estado Amazonas y parte del estado Delta Amacuro, con capacidad de extraerle 7.000 toneladas de reservas de oro, cobre, diamante, coltán, hierro, bauxita y otros minerales. Dentro de dicha extensión se encuentran las reservas forestales de Imataca, La Paragua y el Caura, el monumento natural El Guanay y la Cuenca del Caroní, de importancia estratégica para la nación por ser la reserva de agua dulce más importante del país que, además, es responsable de 70% de la generación eléctrica que consume Venezuela.

Paralelamente a la creación del Arco Minero del Orinoco, se crea en Decreto Número. 2.231 del 10 de febrero del 2016 publicado en Gaceta Oficial 40.845, la empresa CAMINPEG, C.A. (Compañía Anónima Militar de Industrias Mineras, Petrolíferas y de Gas) adscrita al Ministerio de la Defensa. De este modo un gobierno militarista, asegura la fidelidad de la casta militar en todos sus altos mandos. A partir de entonces, se ha desatado todo el mal alrededor de la explotación del oro y otros minerales en Venezuela. Asesinatos, masacres, erosión agresiva de suelos y cauces,

envenenamiento por mercurio, desforestación, tráfico y contrabando de cuanto bien mineral, humano, animal o vegetal exista en la zona.

Lo más reciente y cruel sucedió en abril del 2020 cuando el Ministerio de Minería Ecológica en Resolución 0010, permite a la Corporación Venezolana de Minería llevar actividad de exploración y extracción de oro y diamante sobre el caudal o espacio fluvial de los ríos Cuchivero, Caura, Aro, Caroní, Yuruarí y Cuyuní.

La Asamblea Nacional de Venezuela no ha vacilado en declarar nulo por inconstitucional todo lo que al Arco Minero respecta, además de señalar a la comunidad internacional que sucede un ecocidio y etnocidio en la región, al punto que se le sigue y marca internacionalmente como oro de sangre.

Ante la creciente amenaza militarista y totalitaria sobre el patrimonio ambiental venezolano, la Asamblea Nacional aprobó el 18 de diciembre de 2018, la Ley Orgánica de la Megarreserva de Agua dulce y Biodiversidad del sur del Orinoco y la Amazonia, derogando el Decreto del Arco Minero, y la CAMINPEG prohibiendo el uso de mercurio y la participación de funcionarios públicos civiles o militares en el ciclo de la minería. Lo crucial de esta Ley es que crea e integra las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) y Parques Nacionales, reforzando su protección como valor estratégico. Será una Ley crucial para el devenir del país.

No fue suficiente esta afectación y en el último trimestre de 2019, desde el gobierno usurpado, se anuncia la asignación de una mina de oro productiva a cada Gobernación en manos del PSUV como modo de hacerse de recursos para “su” presupuesto. Ya por su cuenta, gobernadores venían realizando contratos leoninos con particulares, para la explotación de cualquier mineral, sílice, carbón, arena, en muchos casos en zonas protegidas como ABRAE, desatando una furia minera en todo el país, sin control de afectación ambiental, mucho menos patrimonial.

Las denuncias de los ciudadanos de cada estado abarrotan las cuentas de la Comisión de Ambiente. Lara, Falcón, Mérida, Táchira, Yaracuy, Trujillo, Zulia se cuentan entre los primeros estados en denuncias por minería en zonas de alta vulnerabilidad ambiental. La mayoría de los casos con participación de la empresa militar minera y los gobernadores de estado, otras con participación de empresas rusas, chinas o iraníes.

Por otra parte, la destrucción de la principal industria petrolera, no precisamente para ir hacia una transición de energías limpias, causa permanente daño ambiental y emisión de gases de efecto invernadero que no se corresponden a un país paralizado y quebrado. Las montañas de coque en el Complejo Criogénico José Antonio Anzoátegui y en las de Amuay y Cardón, permanentemente están

emitiendo poderosos gases tóxicos al aire y amenazando su combustión dado el calor acumulado y los numerosos incendios en las cercanías. El venteo del gas en los estados Monagas y Anzoátegui son una importantísima muestra del impúdico tratamiento del ambiente por parte de PDVSA y el Estado venezolano. Las continuas explosiones, incendios y derrames en instalaciones y recorrido de tuberías han arrojado un incuantificable daño ambiental.

Toda esta historia que debemos contar para aprender de ella y no repetirla, ha sido consecuencia de la desinstitucionalización democrática y la pérdida del Estado de Derecho. Decisiones erradas de los ciudadanos nos llevaron a un modelo de Estado corrompido, forajido y criminal, que arrasó con la democracia, sus instituciones y la fidelidad de las Fuerzas Armadas a la Constitución y a las libertades.

La Asamblea Nacional de Venezuela electa mayoritariamente en 2015, venciendo todo control corrupto del Estado sobre el proceso electoral, viene advirtiendo lo que sucede a los venezolanos y a los países del mundo, en sus acuerdos, diplomacia parlamentaria y a través de la convocatoria a manifestaciones cívicas.

Un dibujo muy objetivo de la emergencia humanitaria compleja advertida por la Asamblea Nacional, lo ofreció en informe publicado el 4 de junio de 2019 la Alta Comisionada para los Derechos Humanos de las Naciones Unidas, Sra. Michelle Bachelet, a petición del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, y cito: “ *en el último decenio –y especialmente desde 2016- el Gobierno venezolano y sus instituciones han puesto en marcha una estrategia orientada a neutralizar, reprimir y criminalizar a la oposición política y a quienes critican al Gobierno... Un conjunto de leyes, políticas y prácticas que ha reducido el ámbito democrático, ha desmontado el sistema de control institucional sobre el poder ejecutivo y ha permitido la reiteración de graves violaciones de derechos humanos... con una repercusión en la profunda crisis económica, que ha privado a la población de los medios necesarios para satisfacer sus derechos fundamentales en materia de alimentación y cuidados médicos, entre otros*”.

Otro testimonio objetivo lo ofrece la organización *Human Rights Watch* (HRW) quien advirtió que la explotación ilegal de oro en Venezuela ha devenido en un baño de sangre, que grupos armados amparados por el mismo régimen de Nicolás Maduro mantienen un estricto control social sobre poblaciones alledañas a minas del estado Bolívar, con la finalidad de explotar los recursos y llenar de riquezas las arcas de quienes mantienen y controlan el funcionamiento del Estado venezolano.

Esa desinstitucionalización democrática, como río crecido, arrasó con la fuerte institucionalidad ambiental venezolana, su Ministerio del Ambiente, el Sistema de Parques Nacionales, y su rector y administrador, Inparques. Recuerdo perfectamente en Monagas, a exgerentes de PDVSA, cuidar muy bien las operaciones y su carrera

propia, de cualquier evento ambiental, por lo que seguían rigurosamente los permisos, supervisiones y recomendaciones constantes del Ministerio del Ambiente, cuyos funcionarios, de un alto nivel profesional, eran tan respetados como temidos por su severidad con la industria. Fue por esta relación, supongo, que PDVSA fuese otrora, una de las empresas más responsables con el ambiente en el mundo y con menor número de accidentes ambientales.

Presupuestos para desarrollar una Ley de Cambio Climático en Venezuela

1. Dado el complejo contexto nacional descrito, resulta **impremitible** para acometer cualquier tarea noble en Venezuela, **reclamar la vigencia de la Constitución Nacional** y sus garantías, para dar paso al Estado de Derecho. Una mínima gobernabilidad democrática que resulta inexistente al momento de escribir este artículo. Volver a la supremacía del poder civil sobre el militar, sometiéndose este último, de manera rigurosa, a la Constitución y su función protectora de la nación.

La Constitución Nacional de 1999, en el capítulo IX sobre los derechos ambientales, establece en su artículo 127, **una responsabilidad intergeneracional** respecto al ambiente. Al derecho de tener un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado conlleva el deber correlativo de asegurarlo igual de seguro, sano y ecológicamente equilibrado para las otras generaciones. La Constitución nos establece en este particular derecho/deber para con el ambiente, como ciudadanos del mundo de una determinada generación. Coloca en el Estado la carga de responsabilidad más grande en esa protección, pues debe ordenar el territorio, proteger los parques nacionales, monumentos naturales y áreas de especial interés ecológico **“de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable”**. Y establece también la Constitución, que es una obligación fundamental del Estado, **con la activa participación de la sociedad**, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, y las especies vivas, sean especialmente protegidos. Antes, en el capítulo VII dedicado a los derechos económicos, en su artículo 112 la Constitución declara una libertad fundamental, es decir, **que nos dediquemos a la actividad económica que queramos**, sin más limitaciones que las previstas en la Constitución, y compromete al Estado a garantizar y promover la iniciativa privada.

Por tanto, si la Constitución Nacional contempla el modelo de sostenibilidad y de responsabilidad intergeneracional con el ambiente, y el de libertad económica, pues nada obsta entonces que desarrollemos una Ley de Cambio Climático basada

en el Acuerdo Marco de París y en los objetivos de Desarrollo Sostenible, cuyos propósitos coinciden plenamente con el postulado constitucional, **aun cuando dicha Ley conlleve al fin irreversible del modelo minero extractivista que ha signado a Venezuela en los últimos tres siglos.**

Por eso, es presupuesto para una ley de cambio climático en Venezuela, exigir e insistir, con mucho valor y determinación, en la vigencia de la Constitución.

2. **Nuevos paradigmas como nación.** Rómulo Betancourt detalla maravillosamente en su obra, *Venezuela, Política y Petróleo*, cómo desde 1870, se fue creando toda una concepción de país basada en la **economía minera, gasolina regalada lista para el contrabando, riqueza fácil y corrupción, derroche, militarismo y centralismo**, marcando el destino de Venezuela y los venezolanos. Releyendo su obra, se concluye sin lugar a dudas, que todos esos males se exponenciaron y agravaron en las dos últimas décadas conocidas como chavistas, a pesar de los esfuerzos de la democracia que también terminó sucumbiendo al modelo rentista y monoprodutor.

Se contraponen a esas obsoletas, pero persistentes ideas modeladoras, otros paradigmas modeladores que deben estudiarse y presentarse desde el punto de vista práctico y vital, para superar los problemas actuales de la humanidad como el cambio climático, hambruna, escasez, pobreza y desigualdad, y no desde la perspectiva de una ideología o dogma político.

3. **Diversificar la economía** hacia el turismo, productos y servicios de la creatividad humana, conocida como “economía naranja”, productos y servicios de la naturaleza, conocida como la “economía verde”. Pensar en ello, elaborar políticas para migrar hacia ellas, absolutamente convencidos que superar la minería, es un deber humano existencial.

Primacía del poder civil y sujeción del poder militar a la civilidad

Entendernos todos sometidos a la Constitución y a la Ley nos llevará más rápido a un periodo más largo y profundo de democracia y libertades responsables. Construir civilidad es empoderar realmente al individuo para que sea instrumento de su propio desarrollo, así como del colectivo, y no presa fácil de control social de cualquier intención totalitaria.

1. **Descentralización de competencias y desburocratización del Estado.** Es obligante decrecer el tamaño y control del Estado Venezolano, descentralizando y desconcentrando competencias y desburocratizándolo. Retomar agresivamente el proceso descentralizador, crear más municipios, transferir competencias a estados y

municipios, aumentar el número de municipios del país sin cargas burocráticas que impidan la agilidad de sus decisiones locales.

2 Pensamiento y acción política glocal para poner en vía de desarrollo a Venezuela persiguiendo los 17 objetivos sustentables como políticas globales para los problemas globales, con su respectiva tropicalización atendiendo a la realidad local, favoreciendo la economía circular. La **Glocalización** es un término compuesto de globalización y localización, desarrollado en la década de los 80 dentro de las actividades comerciales de Japón y que en la práctica refiere a la persona, grupo, división, unidad, organización o comunidad que está dispuesta y es capaz de pensar globalmente y actuar localmente. La Glocalización nos conduce a un modelo de **economía circular**, adaptado en Japón y Alemania también en la década de los 80 que se basa en la gestión de los residuos a través de las 3R (**reducir, reciclar, reutilizar**). Tres sencillos casos que no dejan de me(nos)me por el cambio de pensamiento que implica. Uno es el caso del cobro del servicio de agua en Alemania, que se basa en el agua que sale de tu vivienda no en la que entra, es decir, el cobro del servicio del agua no se basa en tu consumo sino en la cantidad de agua que no logras utilizar y terminas desechando. Igual lógica usan algunos restaurantes que cobran un monto fijo por todo lo que te logres servir, pero cobran mucho más por aquello que dejas en el plato sin comer. El otro caso es el de los residuos sólidos, cuyo 50 % es materia orgánica, que va a parar a la basura, siendo que de ella se crea el compost que se usa en agricultura y jardinería como **enmienda** para el suelo (abono orgánico), en paisajismo, control de la erosión, recubrimientos y recuperación de suelos. Según la Comisión Económica para América Latina y El Caribe, mejorar la eficiencia y la vida útil de materiales en nuestra región llevaría a la creación de cinco millones de empleos. ¿Cuántos de esos empleos corresponderían a Venezuela si logramos cambios de paradigmas tan significativos?, si dejamos de pensar que somos ricos solo porque nuestro suelo está lleno de minerales y que todo lo merecemos sin trabajar ni pensar en las generaciones que nos sucederán. La Glocalización nos lleva también a pensar en políticas que muevan a la población nuevamente hacia sus pueblos para contribuir con su desarrollo, para lo cual es imperativo invertir en tecnología para comunicar rápida y eficientemente al

país a través de redes electromagnéticas. Que los hijos no deban migrar de su terruño para superarse pues la universidad y el trabajo se acercan al pueblo a través de la tecnología, es algo que hemos empezado a experimentar y valorar positivamente.

3 Reducir drásticamente el tamaño de las Fuerzas Armadas trabajando más en su capacitación, profesionalizándola y tecnificándola, dotándola de mejor

y última tecnología al servicio único y exclusivo de la nación venezolana, sin otra competencia que no sea la protección del territorio y de los ciudadanos.

Recuperar la institucionalidad democrática, trabajar en la construcción de nuevos paradigmas como la modernización del Estado, reduciendo su tamaño y ampliando el poder del ciudadano; trabajar el sometimiento del poder militar al poder civil; la diversificación de la economía con criterio glocal y circular, haciendo uso de los beneficios que ofrece la economía naranja y al economía verde, la de las ideas y la de la naturaleza, son todos presupuestos para que una Ley de Cambio Climático en Venezuela tenga consenso mayoritario y legitimidad.

Política Nacional de Cambio Climático

Una Política Nacional de Cambio Climático debe prever cómo Venezuela reducirá sus emisiones de GEI y cómo se propone reducir la vulnerabilidad de sus ciudadanos ante los efectos del cambio climático. En muchos casos, las mismas medidas de adaptación contribuyen a la mitigación. No es contradictorio afirmar que, pese al descrito contexto actual y sin un estudio sobre las emisiones que generamos como país, Venezuela tiene un buen camino andado frente a los objetivos del Acuerdo de París.

Los primeros tiempos de la democracia permitieron que, con criterio estadista, se planificaran algunas aéreas como la energética y la ambiental, una complementando a la otra. Es así como surge el gran Sistema Hidroeléctrico de Venezuela, el gran complejo de Parques y Monumentos Naturales Nacionales y las ABRAE, con una singularísima complementariedad, vital para llevar energía a los hogares, empresas e industrias; preservar el agua dulce, y a su vez la belleza del patrimonio ambiental en su integridad.

70% de la energía eléctrica que se consume en Venezuela es energía limpia, proveniente de la fuerza de las aguas, energía hidroeléctrica. Culminada en 1986 como la tercera central hidroeléctrica más grande del mundo, con una capacidad de 10.235 MW, se nombró “Raúl Leoni” y se construyó levantó en el estado Bolívar, a 100 kilómetros aguas arriba de la desembocadura del río Caroní en el Orinoco. El agua cuya fuerza mueve las turbinas que disparan la energía, se almacena en el embalse de Guri con más de 800Km² de superficie. Cuando en el 2006 se definió el cambio de nombre del complejo hidroeléctrico a “Simón Bolívar”, ya la corrupción, el militarismo, la desinversión y la depredación del patrimonio ambiental que hace posible esa maravilla, había empezado a colapsar.

¿Cómo llevar al 100% de energía limpia el consumo de energía en Venezuela? La lógica indica que debemos llevar a su máxima **capacidad** la infraestructura para la generación hidroeléctrica. La inversión en este sector debe hacerse para recuperar, y llevar al límite la generación hidroeléctrica, y acentuar las medidas protectoras y repobladoras de vegetación sobre todos los cauces que le tributan sus aguas. En Venezuela, aquella frase de “El agua es vida” se convierte en “El agua es vida y energía”. La generación hidroeléctrica, es energía limpia pero no resulta suficiente aun con la inversión necesaria. Debe ser complementada, al término de la red, hacia el occidente del país, y en pequeños y apartados poblados, con energía fotovoltaica y/o eólica. En términos globales, el potencial fotovoltaico estándar es de 5KW hora por cada metro cuadrado de superficie, diariamente. **El mundo recibe más energía solar por hora que la que requiere toda la economía global en un año.** Este dato ha devenido en que cada vez la energía fotovoltaica es más usada como modo de satisfacer la demanda energética y ello, ha conllevado al abaratamiento de la tecnología aplicada, por tanto, más accesible para países como el nuestro.

También Venezuela es apta para la generación de energía eólica. Se estima una potencialidad en tierra más costa afuera, de 45.200 MW. Venezuela podría generar cuatro veces todo su consumo de electricidad entre la energía hidroeléctrica y la eólica. Se emprendieron dos proyectos frustrados en Paraguaná y en la Guajira, con grandes inversiones. Ninguno entró en operación. Un verdadero Plan de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero en Venezuela, resulta en su transición energética completa a fuentes de energía que no dependan de los combustibles fósiles (Fomento de energías renovables). En ese particular tenemos un buen camino andado.

Si bien ha resultado un desafío para los científicos realizar las mediciones tanto de emisión como de reducción de GEI en el sector transporte, se conoce a ciencia cierta que este sector es de los mayores emisores de GEI. Por ende, una política de Mitigación y de Adaptación al Cambio Climático en Venezuela, pasa por su revisión. El hecho de que producíamos una muy buena gasolina, mejores aceites y lubricantes, acompañada de una política de subsidios brutal que lo hacía ver “regalado” y distorsionó toda la economía, desmotivó la inversión en un mejor y eficiente transporte público, en la preferencia del ciudadano a desplazarse en su propio vehículo, y en base a ello ciudades, urbanizaciones y espacios fueron diseñados pensando más en el vehículo que en el hombre. El contexto nacional descrito al inicio conllevó a la desaparición de la gasolina, regalada o pagada a los mayores precios internacionales, y sencillamente dejó de existir el producto número uno de contrabando en Venezuela luego de la droga. Los venezolanos palparán con suma crudeza la extinción de la época de la gasolina regalada, y sin posibilidad de pagarla

a los precios internacionales con un salario mínimo equivalente a US\$2, nos veremos rápidamente sustituyendo nuestras costumbres de movilización. Será un hecho en la Venezuela poschavista y pospandemia. Para ello, el Estado debe retomar los proyectos de gas e invertir en los procesos de instalación de gas vehicular, proyecto de enormes magnitudes que se echó a andar con cuantiosas inversiones y luego fue abruptamente abandonado, pero existe y es viable. Igualmente, la penosa situación del transporte público en el país debe dar un viraje completo para que el ciudadano lo prefiera al carro particular, porque sea eficiente, puntual, seguro y favorezca la dignidad del pasajero. También se verán modificadas costumbres relacionadas con el trabajo y el estudio remoto, más y mejores transportes de empresas e industrias para sus trabajadores. Aplicaciones de movilización que conecten usuarios y conductores proliferarán ante la imposibilidad de mantener o adquirir un vehículo. Las ciudades deberán desarrollarse no en función de un automóvil, sino de su gente desplazándose por sí misma o en un transporte público digno, disminuyendo la contaminación, la pérdida de horas hombre, y haciendo más eficiente el uso de las calles, avenidas, autopistas y carreteras.

Afortunadamente, los tiempos de la democracia, nos heredaron las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), creadas por la Ley de Ordenación del Territorio por su importancia estratégica para la seguridad de la nación, con características y potencialidades ecológicas importantes, que pueden ser utilizadas por las personas, siempre y cuando se garantice el cumplimiento del régimen de administración asignado por el Estado venezolano. En la actualidad ocupan una superficie aproximada de 67 millones 883 mil 078,85 hectáreas, lo que representa 66,2% del territorio nacional venezolano. Dentro de esas ABRAE contamos nuestros Parques Nacionales, Monumentos, Refugios y Santuarios Naturales y el Amazonas.

Este patrimonio ambiental regado en 66,2% del territorio, nos coloca en posición muy favorable para ofrecer y comercializar servicios ambientales como país. **Los servicios ambientales** son recursos o procesos de los ecosistemas naturales (bienes y servicios) que benefician a los seres humanos. Estos servicios están clasificados en categorías amplias, tales como aprovisionamiento (como la producción de agua y de alimentos), regulación (control del clima y de las enfermedades), apoyo (para los ciclos de nutrientes y la polinización de cultivos) y cultural (beneficios espirituales y recreativos). Un servicio ambiental para la humanidad, en tiempos que enfrentamos el calentamiento del globo, lo es, servir de sumidero de carbono. El sumidero, en el ciclo del carbono, es aquello que atrapa el CO₂ y lo convierte en oxígeno. Eso lo hace de modo natural nuestra biosfera. 66,2% de la biosfera, requiere CO₂ para sus procesos fotosintéticos, cuyo resultado es oxígeno. Resulta que el mundo quiere

deshacerse del CO₂ y los venezolanos tenemos como absorberlo. Por tanto, una política económica y ambiental ineludible en una Ley de Cambio Climático en Venezuela es el aprovechamiento de nuestra increíble biosfera para ser sumideros de CO₂, para lo cual debemos ser rigurosos en el control y administración de las ABRAE ingeniosos para utilizar toda la experiencia en creación de bosques, repoblar de árboles autóctonos nuestros parques nacionales, y sobre todo construir la mejor política nacional en la protección de las cuencas hidrográficas. La experiencia en la preservación la tenemos y en la creación de bosques también (Uverito, el bosque artificial de pinos más grande del mundo fue creado en Venezuela, y de manera sustentable podía derivarse del bosque una industria del papel, de instrumentos musicales, de viviendas, de maderas, de viruta). Podemos convertir al país en un exportador de oxígeno, de aire limpio, insertándolo en el mercado de los bonos verdes para financiar proyectos sostenibles impulsando el desarrollo a la par que recuperamos y protegemos nuestro vasto patrimonio ambiental para la industria del turismo y el esparcimiento, que es todo un mundo de desarrollo que tenemos cómo capitalizar, mostrando nuestra belleza en patrimonio ambiental distribuido en 43 parques nacionales y 36 monumentos naturales, que equivalen al 21,76% del territorio venezolano.

Mención especialísima en el Plan Nacional de Mitigación que contenga la Ley de Cambio Climático en Venezuela, será el contenido de la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos publicada en Gaceta Oficial No. 39.095 del 9 de septiembre de 2009. Por su alta vulnerabilidad al calentamiento global y sus desastres consecuentes, esta ley fue impulsada por vastos sectores científicos y sociales mucho antes del Tratado de París. Instruye como transversal al Poder Público y particulares, toda la política nacional de la gestión integral de riesgos socionaturales y tecnológicos. En sus disposiciones finales establece la responsabilidad del Ministerio al que corresponda el área de Ambiente, coordinar la ejecución y desarrollar del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático que debía construirse en el año siguiente a la vigencia de la Ley por el Consejo Nacional de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos. A la fecha de escribirse este artículo, año 2020, no se cuenta con ese Plan de la Nación, sumergida en una crisis humanitaria compleja mucho antes del tiempo de pandemia covid-19.

Conclusiones claves para una Ley de Cambio Climático

1. Política radicalmente clara ante la minería. Como la veamos, la minería es opuesta a la vida y a la naturaleza. Ningún bien ni desarrollo sostenible atraerá la minería hacia nuestro país ahora, ni a las generaciones que nos continúan.

2. Política de generación de 100% energía limpia haciendo aprovechamiento y uso máximo de nuestra capacidad hidroeléctrica, complementándola con energía fotovoltaica y eólica.

3. Política petrolera diseñada por el Estado e implementada por particulares, con un riguroso control de ambiente, acompañada de políticas de prevención de accidentes y daños ambientales, y de indemnización y reparación de estos.

4.- Diseño y desarrollo de la Industria del Gas.

5.- Institucionalidad Ambiental. Para que la ciencia sirva al país y a sus ciudadanos las academias y la universidad deben insertarse en la institucionalidad ambiental. Asimismo, los operadores de Justicia deben ser especializados en el tema, investigadores, abogados, fiscales y jueces. Para que nunca más quienes administren el Estado sientan la tentación de corromper nuestro sistema de protección ambiental, las instituciones deben ser sólidas, autónomas y de una alta calificación profesional.

6.- Política rigurosa en la protección de las cuencas hidrográficas, ABRAE, con especial énfasis en Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Refugios.

7.- Política de incentivo al Turismo, reforzando servicios, exoneraciones, capacitación nacional, tanto para todo el personal que requiere esa industria como para los propios venezolanos. Que el turismo sea la empresa de todos, verdaderamente.

8.- Política de creación de sumideros de carbono administrada al financiamiento y bonos verdes.

9. Política descentralizadora en todos los niveles.

10. Políticas de estímulo a la vida en la provincia de Venezuela.

11. Adecuación de nuestra ingeniería, arquitectura y diseño de ciudades para la movilidad eficiente de sus ciudadanos en un entorno verde, con distancia prudencial de los cuerpos de agua, así como la adecuación de la normativa de construcción en cauces y costas previendo el ineludible aumento de los niveles del mar. 12. Acentuar las políticas económicas en los principios de la economía verde y la economía naranja como pivotes en el nuevo modelo económico que haga resurgir a Venezuela.

Lo hemos hecho. El sistema de Parques Nacionales y el Sistema de Orquestas es prueba de ello. Lo hemos sabido hacer. No todo está perdido. Podemos rehacerlo aún mejor y para siempre.



Montañas de coque, derivado de la refinación del petróleo, compuesto de azufre y otros metales venenosos que en polvo liviano vuelan fácilmente a las zonas pobladas y cuerpos de agua. Cuando contacta con la mucosa de un ser vivo, provoca mutaciones genéticas y degradación celular. PDVSA las acumula en el Complejo Criogénico José Antonio Anzoátegui. Anzoátegui. Venezuela. <https://elestimulo.com/elinteres/la-cordillera-negra-de-jose-tiene-un-valor-de-14-mil-millones/>



El Roraima, Parque Nacional Canaima. Estado Bolívar. Venezuela. <https://cienciadesofa.com/2015/09/el-curioso-aislamiento-evolutivo-cima-monte-roraima.html>



Imagen satelital de venteo y quema de gas en el estado Monagas. Muestra de la generación de GEI que emitimos solo en la industria petrolera. Podría no contaminar y ser una gran solución a la economía y bienestar de la familia venezolana si se utilizara y tratara con criterio de negocio sustentable. https://twitter.com/watcher_ven/status/1118326741041156096



Líder de la comunidad Yukpa en la guajira venezolana. Visité su comunidad en marzo 2020, junto a diputados del Zulia, cuando investigamos la explotación

del carbón por parte de una empresa rusa en las cercanías de la represa Manuelote, fundamental reserva de agua del Zulia. Las mujeres de la comunidad caminan dos horas entre áridas tierras hasta llegar al embalse para cargar agua de vuelta a su comunidad. Sin embargo, su principal demanda es un colegio y maestros para los 170 niños y jóvenes de esa familia. La explotación del carbón en el Zulia ha dejado tierras áridas, ríos secos, dificultad en la siembra y cría de animales, carencia de agua, de sombras, en fin, pobreza. Fotografía de Héctor Caldera.

Referencias bibliográficas y documentales

1. Betancourt, R. (2013). Venezuela, Política y Petróleo (Tomo I y II). Editorial Alfa. ISBN:978-980-354-372-3.
2. Sánchez, J. C. (Noviembre 2016) La Transición Energética y su Incidencia en Venezuela. Análisis de FRIEDRITCH EBERT STIFTUNG. ISBN: 978-980-6077-63-8.
3. De Lisio, A. (Noviembre 2016) La Transición al desarrollo sustentable en Venezuela. Análisis de FRIEDRITCH EBERT STIFTUNG. ISBN:978-980-6077-64-5.
- 4.- Conclusiones del Seminario Internacional: Cambio Climático y Medio Ambiente: Soluciones para Venezuela. Aportes Europeos y latinoamericanos al desarrollo local, normativo, tecnología y financiamiento, organizado por la Embajada de Europa en Caracas el 17 de Noviembre de 2016.
- 5.- Real Academia Española (2001) Diccionario de la lengua española. (22.aed.). Madrid, España. <http://www.rae.es/rae.html>
6. Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela.1999.
7. Tratado de París sobre Cambio Climático. 2015.
- 8.El sector energético y las industrias extractivas y su rol en la mitigación y la adaptación al cambio climático. Propuestas para su inclusión en la Ley de Cambio Climático en Venezuela. Antonio De Lisio. Investigación encomendada por la Fundación Westminster para la Comisión de Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático de la Asamblea Nacional. Caracas 2017.
9. Naciones Unidas, Carta de las Naciones Unidas. 24 de octubre 1945, 1 UNTS XVI, <https://www.un.org/es/> (acceso mayo 2020).
10. Ley Orgánica de la Megarreserva de Agua Dulce y Biodiversidad del Sur del Orinoco y la Amazonia. Aprobada en la Asamblea Nacional 18 Diciembre 2018.

RESUMEN PARA RESPONSABLES DE POLÍTICAS (RRP) EN CAMBIO CLIMÁTICO PARA VENEZUELA



ALICIA VILLAMIZAR* Y EDUARDO BUROZ**

Introducción

Los efectos del cambio climático en la seguridad de la vida en La Tierra requieren decisiones de políticas públicas capaces de atenderlos de forma perentoria y eficiente. Adicionalmente, estas políticas deben tomarse lo más tempranamente posible, y a la vez, ser lo suficientemente flexibles para ir adecuándose a las demandas del clima, al menos para una escala temporal prospectiva hasta el 2100. Para ello, es necesario contar con evidencias científicas que validen la naturaleza y consecuencias de dichos efectos, tanto en sistemas naturales, como en sistemas construidos, incluyendo en estos últimos, los sistemas productivos y los desarrollos urbanos. En este documento se presentan los hallazgos relevantes y recomendaciones del Resumen para Responsables de Políticas (RRP) realizado por los autores venezolanos que participaron en la elaboración del Primer Reporte Académico de Cambio Climático de Venezuela PRACC (ACFIMAN, 2018). La contribución de los autores del PRACC permitió elaborar un documento resumen de los hallazgos relevantes y recomendaciones, derivados de análisis científicos independientes de observaciones del sistema climático, archivos paleoclimáticos, estudios teóricos sobre los procesos climáticos y simulaciones que utilizan modelos climáticos; sobre el análisis de los impactos, la vulnerabilidad y algunas acciones de adaptación en ecosistemas relevantes y sistemas productivos del país, así como, sobre información relativa a emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provenientes de algunos de los sectores emisores, a escala nacional. El presente documento se estructura en tres partes y cada parte a su vez, comprende un resumen de los hallazgos relevantes, y consideraciones y recomendaciones generales. En la Parte 1, se abordan los temas de Modelaje y estadística; Evaluación de los modelos climáticos del IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático) AR5 (Informe de Evaluación número 5) para Venezuela, Sistemas oceánicos y, Agricultura. En la Parte 2, se abordan los temas de Ecosistemas terrestres, Ecosistemas marinos, Áreas protegidas y Mitigación y en la Parte 3, se abordan los temas de Salud humana, Áreas urbanas y transporte, Institucionalidad en cambio climático y, Educación ambiental.

* Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN)

** Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat (AINH)

Los hallazgos están basados en evidencias derivadas de la revisión de literatura científica y técnica presentada en el PRACC, publicadas hasta octubre de 2018. Se espera que la información científica y técnica presentada en este documento, para los temas abordados en el PRACC, pueda apoyar la toma de decisiones en relación con medidas de adaptación y mitigación para atender los impactos, la vulnerabilidad y los riesgos atribuibles a cambio climático en el país, así como para la formulación de políticas públicas nacionales relativas a este problema.

Parte 1 Modelaje y Estadística. Evaluación de los Modelos Climáticos del IPCC AR5 para Venezuela y Sistemas Oceánicos.

Consideraciones generales

Se analiza la ciencia del cambio climático, los modelos matemáticos del cambio climático y la adaptación de dichos modelos en Venezuela. Para el capítulo Modelaje y Estadística, se analizan las bases esenciales de la climatología en Venezuela y los factores preponderantes que definen el clima en el país, lo cual es esencial para la interpretación de los resultados de los modelos y su adaptabilidad y replicación del clima. Se consideran variables macro climáticas como la ITCZ (Zona de Convergencia Intertropical), El ENSO (El Niño-Oscilación del Sur), La Niña, la Oscilación del Atlántico Norte y las temperaturas en el océano Atlántico y el mar Caribe.

Se consideran los resultados de la 1ra. Comunicación Nacional de Cambio Climático (CNCC) del país de 2005 (para la fecha de terminación del PRACC aún no había sido divulgada la 2da. CNCC del país), analizándose las implicaciones de las fuentes de datos utilizadas, en particular el reducido número de estaciones hidrometeorológicas existentes (situación vigente al año 2020) y los modelos utilizados para el 2005, además de los escenarios provenientes del AR3 (Tercer Reporte de Cambio Climático del IPCC del año 2001) y de cómo esas fuentes de información influyeron en los resultados de los trabajos analizados disponibles en la literatura para finales de 2017.

El RRP considera los resultados de investigaciones paleoclimáticas en el país y cómo estos permiten la extrapolación de las variaciones futuras del posible cambio climático producto de variaciones importantes en las condiciones climáticas imperantes y cambiantes en un momento histórico dado. En particular se consideran

las investigaciones paleoclimatológicas realizadas por diferentes instituciones en la Fosa de Cariaco, desde el año 1995. La región de los Andes también ha sido atractiva para efectuar estudios paleoecológicos y estudiar variaciones de los glaciares andinos, aunque la revisión arrojó muy pocos estudios representativos de esta región. Se consideran los estudios paleoclimáticos realizados en la región de Guayana, siendo esta área de vital importancia ya que es una de las regiones mejor conservadas en el mundo, lo cual facilita entender los procesos que involucran los cambios naturales y que dan forma a la biota moderna de esta región.

Se analizaron los modelos climáticos del 5to. Reporte de Evaluación del IPCC (AR5) de 2014, y su aplicación y resultados obtenidos en Venezuela, en particular sobre aspectos relacionados con la variabilidad de los valores extremos de algunas variables climatológicas, su análisis estadístico y probabilidad de ocurrencia y, su comparación con los posibles cambios asociados con el cambio climático.

Resumen de hallazgos relevantes

- ***El desplazamiento de la ITCZ define, en Venezuela, la variabilidad estacional especialmente en lo relativo al patrón de las precipitaciones,*** fijando una época seca entre noviembre y abril y una época lluviosa entre mayo a octubre, época donde se obtiene 80 % de la precipitación anual.
- ***La evidencia basada en observaciones y las estimaciones indirectas, sugieren que la interacción de los océanos Atlántico y Pacífico con las celdas de circulación de gran escala Hadley y Walker juega un importante rol como controlador de la variabilidad pluviométrica en el territorio venezolano,*** dado que las variaciones anómalas en el intercambio de calor entre las aguas superficiales oceánicas y la baja tropósfera en este dominio espacial, pueden inducir condiciones climáticas severas, en particular, sequías de gran escala.
- ***Los diferentes modelos analizados en la Ira. CNCC arrojan un incremento general de la temperatura en el país,*** aun cuando esto se refleja de una manera no uniforme y con resultados variables según sea el modelo considerado y el escenario de cambio climático utilizado, el cual difiere del actual presentado por el IPCC (2014).
- ***Con el sistema Magic-Scengen los resultados en cuanto a las variaciones futuras de la precipitación, no son concluyentes*** ya que algunos modelos indican una variación negativa, mientras que otros modelos indican una variación positiva. Esto probablemente es producto

de la poca información disponible de las estaciones climatológicas consideradas en la 1ra. CNCC o de la poca resolución de los modelos utilizados. A esta consideración se suma el hecho, ya advertido, de que los modelos no simulaban bien las lluvias convectivas en los trópicos, siendo estas, un porcentaje importante del componente de la lluvia media anual.

- ***Algunos de los modelos del AR5 no simulan bien la estacionalidad en el país***, lo cual es un elemento preponderante en la definición climática, razón por la cual sus resultados no pueden ser considerados como representativos de las proyecciones de la variación del cambio climático y deben ser utilizados con reservas a los efectos de su interpretación.
- ***Los estudios en la Fosa de Cariaco arrojan evidencias de una estrecha relación entre las características de los sedimentos del fondo de la fosa, con el ciclo ITCZ***, permitiendo así correlacionar dichas características con las variaciones climáticas ocurridas durante los periodos de deposición.
- ***El clima en la región de los Andes ha experimentado una considerable variabilidad durante los últimos 2000 años***, como se desprende de diversos estudios paleoecológicos basados fundamentalmente en análisis de polen y estudios sobre variaciones de los glaciares andinos asociados con cambios de temperaturas, cambios de diferentes periodos asociados con la variación de niveles en los lagos de alta montaña.
- ***El último milenio ha tenido una influencia definitiva en la formación que hoy día tienen las sabanas de la región de Guayana***, resaltando la influencia significativa del fuego de la actividad humana tanto en la explotación de la tierra como en la alteración del paisaje mediante el empleo del fuego.
- ***Los resultados de todos los modelos AR5 considerados son consistentes en cuanto a predecir incrementos de temperatura para finales de siglo*** con valores que dependen de las Trayectorias de Concentración Representativas (RCP) propuestas por el IPCC (2014).
- ***Con respecto a la precipitación, los modelos del AR5, considerados también, muestran disminuciones hacia final de siglo, pero con rangos bastante pequeños en función de las RCP***, lo cual no permite llegar a conclusiones robustas en cuanto a la magnitud de los cambios y su probabilidad de ocurrencia (período de retorno).
- ***Comparando los modelos que se adaptan bien en ambas variables, temperatura y precipitación, solamente hay cuatro modelos que***

figuran en ambas listas HadGEM2-AO, GISS-E2-R, CCSM4 y MPI-ESM-LR. Como consecuencia de la aplicación de estos RCP se tiene un amplio rango de variabilidad de las variables climáticas lo cual permite establecer también un rango de posibles medidas de adaptación y mitigación frente a tales cambios.

- ***Los modelos climáticos aplicados en el país arrojan al año 2100 en general un incremento de temperatura.*** Este incremento de temperatura es variable entre 0,5 a 1,0 °C para el RCP2.6 y 2.5 y 3.5 °C para el RCP8.5. Este aumento reflejado no es uniforme en todo el país y se detecta un gradiente negativo de sur a norte, hacia la zona costera.
- ***Los modelos climáticos aplicados al país indican al año 2100, en general una disminución de la precipitación.*** Esta disminución de la precipitación es variable entre 0.1 m/día para el RCP2.6 y 0.3 mm/día para el RCP8.5.

Recomendaciones generales

- Apoyar las líneas de investigación existentes en los temas de modelación, estadística, sistemas oceánicos y paleoclima para dar continuidad a los avances que se registran en el PRACC.
- Fomentar la investigación en nuevas áreas de investigación complementarias a las existentes, como, por ejemplo, el desarrollo de modelos de clima escalados al territorio nacional, aumento y mejoramiento de estaciones hidrometeorológicas desplegadas en todo el territorio nacional.
- Apoyar a través de la agenda en ciencia y tecnología nacional, la realización de proyectos de investigación en cambio climático, de manera que se cuente con presupuestos, equipos y programas de formación para investigadores noveles interesados en el estudio del clima y del cambio climático, que puedan dar continuidad a los estudios en desarrollo y abordar nuevas líneas de investigación, como las aquí señaladas.

Parte 2. Agricultura, Ecosistemas Terrestres y Biodiversidad, Ecosistemas Marino-Costeros, Áreas Protegidas y Mitigación.

Consideraciones generales

Se reconoce la importancia de la existencia de una robusta investigación orientada hacia la identificación de los impactos del cambio climático en los sistemas agrícolas animal y vegetal, a pesar de la incertidumbre asociada al análisis de diversas escalas y, a los métodos de simulación climática aplicables a escala país. Se advierte sobre las incidencias de una baja producción en cuanto a proyectos de investigación en sistemas de producción animal en comparación con los sistemas agrícolas y de la existencia de una respetable línea de investigación referida a estrategias de adaptación para actividades agropecuarias del país. Se reconoce la existencia de información que permite evaluar, desde el punto de vista cualitativo y en algunos casos, cuantitativo, el estado del conocimiento de gran parte de los ecosistemas terrestres del país y su vinculación con el clima, y en menor medida, con los efectos del cambio climático. De manera general, esta información permite conocer una parte de los inventarios de carbono y de su flujo en los sistemas y, sobre los cambios de cobertura y las características de la biodiversidad, asociada a estos ecosistemas. Se reconoce la existencia de información de línea base no necesariamente relacionada con el cambio climático, pero sí climática y paleoclimática, de gran parte de los ecosistemas terrestres del país, particularmente de la Guayana venezolana, los Llanos, la Cordillera de la Costa y de los sistemas áridos y semiáridos de los estados Lara y Falcón. Se observa la falta de evidencias que permitan atribuir efectos del cambio climático en las áreas protegidas del país. No se están realizando estudios de seguimiento de variables que permitan evidenciar efectos de cambio climático en estas áreas. En particular, se desconoce la capacidad de adaptación y resiliencia de cada uno de los ecosistemas protegidos del país.

Respecto a Mitigación, la revisión de literatura indica que el Inventario Nacional de Emisiones GEI está desactualizado. Para octubre 2017, solo se dispone de un primer inventario realizado en el año 1999 utilizado para dar soporte a la 1ra. Comunicación Nacional (CNCC) publicada en el año 2005 (la 2da. CNCC fue divulgada en noviembre 2017 en la cual se hace referencia a dicho inventario, sin embargo, el mismo, a la fecha de la elaboración del RRP, no estaba disponible); no se cuenta con el Plan Nacional de Mitigación y Adaptación, acordado como una de las estrategias para abordar los efectos del cambio climático en el país, cuya elaboración

fue considerada en la 1ra. CNCC. Este plan está pendiente desde la ratificación de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), al ser uno de los compromisos de los países de la convención, al cual pertenece Venezuela. Se analizaron las emisiones GEI provenientes de los sectores petrolero, energía eléctrica, construcción, transporte, y desechos sólidos urbanos.

Respecto al sector petróleo, en la literatura se detecta poco interés de parte del estado venezolano, por sincerar el costo de los combustibles (gasolina, gasoil, diésel, gas), que es una de las medidas más comunes vinculadas con la mitigación, e implementada a escala mundial. Para la industria eléctrica, se detecta que el cambio de combustible de sólido a líquido y a gas, y el desarrollo de las energías renovables; así como mejoras en el sector transporte y de la construcción se presentan como medidas plausibles de mitigación. Para los desechos sólidos urbanos, se analiza las incidencias de un precario manejo y una cobertura de rellenos sanitarios por debajo de las necesidades del país, respecto a las emisiones GEI, particularmente de metano.

Resumen de hallazgos relevantes

Agricultura

- ***Se requiere mayor voluntad institucional para apoyar investigaciones sobre la actividad agrícola a escala nacional.*** La mayoría de los estudios registrados están vinculados con los efectos directos sobre cultivos y animales, especialmente en la fenología, variables productivas y mortalidad de animales. También se pudieron identificar estudios sobre efectos indirectos, tales como oportunidad para realizar labores agrícolas, desarrollo de enfermedades, población de polinizadores, calidad de productos, y potencial energético.
- ***Se pone en evidencia la importancia de la variabilidad interanual del clima en la agricultura del país.*** Se reporta gran variabilidad interanual de la precipitación y, en consecuencia, de las fechas de inicio, término y duraciones de los períodos de disponibilidad de agua.
- ***Las fluctuaciones en la radiación y la temperatura en condiciones tropicales determinan diferencias en los rendimientos potenciales dentro del año y a través de los años.*** Se reportan variaciones en las temperaturas que tienen efecto sobre plantas y animales. En especies como leguminosas y frutales, estas variaciones afectan la aparición y duración de las fases fenológicas. Por otra parte, determinan en conjunto

con la humedad relativa, la severidad de enfermedades a través de los años.

- ***En términos generales, los impactos reportados del cambio climático sobre algunos cultivos en el país incluyen:*** variaciones en los rendimientos, en la duración de la estación de crecimiento y en su distribución espacial.
- ***La disminución de las precipitaciones y el aumento de la temperatura*** reducirán los rendimientos de los principales cultivos del país.
- ***Las condiciones climáticas futuras*** incrementarán la vulnerabilidad de los suelos agrícolas a la desertificación y por ende a su degradación.
- ***Con relación a la producción animal, existen muy pocos trabajos de investigación que evalúen el impacto del cambio climático sobre la actividad pecuaria en el país,*** no obstante, el incremento de la temperatura alterará en el caso del ganado bovino y ovino las horas activas de pastoreo y a su vez tendrá una mayor incidencia sobre los procesos infecciosos que puedan afectar a los animales. Se infiere que los actuales problemas de altas temperaturas y sus consecuencias sobre la producción de aves y pequeños rumiantes, pudieran agravarse en un futuro más cálido.
- ***Entre las medidas de adaptación al cambio climático evaluadas en Venezuela, están el cambio de las fechas de siembra, empleo de cultivares de ciclo largo y labranza conservacionista.*** Los resultados identificados en los trabajos revisados, que han determinado los requerimientos térmicos y la tolerancia al estrés hídrico de cultivares y variedades, pueden servir de base para la selección de las especies con mayor potencial de adaptación a las condiciones climáticas futuras del país.

Ecosistemas terrestres y biodiversidad

- ***Venezuela posee una gran diversidad de ecosistemas terrestres que son importantes en términos del ciclo regional y global del carbono,*** como la gran proporción de sabanas en la región de los Llanos del Orinoco que ocupan aproximadamente un cuarto de la superficie del país.
- ***Venezuela no cuenta con inventarios de carbono para ningún ecosistema natural,*** aunque existe una serie de estudios dispersos, que han aportado datos valiosos que podrían articularse en una base de datos nacional.

- ***El modelaje espacial de los inventarios de carbono contenidos en los ecosistemas terrestres del país, solo incluyen algunas mediciones puntuales, por lo que no se puede abordar la densidad de carbono contenida en el carbono orgánico presente en el suelo. Los estudios de suelo publicados son extremadamente escasos. Hay ecosistemas mejor conocidos que otros.***
- ***Existen muy pocos estudios con respecto a los flujos de GEI desde y hacia los ecosistemas terrestres del país. La deforestación y emisiones desde la vegetación y los suelos por los cambios de uso de la tierra parecerían constituir los flujos más importantes.***
- ***Existen muy pocos estudios sobre el potencial efecto del cambio climático sobre los ecosistemas terrestres del país y su biodiversidad. Esto debido a que se conoce poco sobre los rangos de distribución de las especies, sus requerimientos y rangos de tolerancia, el tamaño de las poblaciones y su diversidad genética. En el nivel de ecosistema, algunos parecen más vulnerables que otros.***
- ***Los sistemas alto***
- ***tepuyanos por sus características particulares y por la imposibilidad de las especies de migrar hacia sitios más elevados como respuesta al calentamiento global, podrían experimentar altas tasas de extinción relacionadas con el cambio climático.***
- ***Algunos estudios paleoecológicos sugieren que los sistemas ribereños en la Guayana venezolana podrían ser vulnerables ante el cambio climático, sobre todo si el fuego no controlado fuese una perturbación frecuente.***
- ***En los Llanos del Orinoco se ha demostrado la prevalencia de climas áridos y semiáridos en el pasado, que podrían repetirse en el futuro a causa del cambio climático.***
- ***La Guayana venezolana contiene hotspots de deforestación, especialmente en la Reserva Forestal de Imataca, la cuenca del Río Caura, y las inmediaciones de los centros poblados donde la minería legal e ilegal son actividades económicas importantes.***
- ***Los cambios de cobertura acompañados de las potenciales emisiones de CO₂ a la atmósfera en la Guayana venezolana están ocurriendo principalmente en el estado Bolívar. Pocos cambios parecen estar ocurriendo en los estados Amazonas y Delta Amacuro.***
- ***Se evidencia la vulnerabilidad de los bosques al Sur del Orinoco con una tasa de deforestación acumulativa muy alta.***

- ***Las zonas áridas de la Península de Paraguaná presentan condiciones vinculadas al actual manejo agrícola, que propician la pérdida del carbono orgánico del suelo*** de manera significativa en tiempos relativamente muy cortos, lo que podría contribuir a la emisión de cantidades importantes de GEI, fundamentalmente CO₂.
- ***En la depresión de Carora, al igual que en la depresión de Quíbor, los problemas de degradación de tierra se han acentuado por el cambio climático y el uso intensivo de la tierra***, lo cual ha conllevado a una disminución del contenido de materia orgánica y la salinización de los suelos.
- ***Se detecta poca claridad en las estimaciones de tasas de deforestación, así como en la cuantificación del carbono fijado y el emitido*** como consecuencia de la actividad forestal en el país.
- ***Los datos de deforestación disponibles son de poca utilidad para el diseño de políticas para la mitigación del cambio climático***, porque los informes no detallan los patrones de deforestación en las distintas entidades federales, sino que ofrecen únicamente cifras globales para el país.

Ecosistemas marino-costeros

- ***La información sobre los efectos del cambio climático en Venezuela en los ambientes marino-costeros*** y su flora y fauna asociada es muy limitada.
- ***Hay indicios de que los arrecifes coralinos están dentro de los ecosistemas marinos del país que muestran mayor sensibilidad a los efectos del cambio climático***, a través de una relación directa entre anomalías térmicas y acidificación de las aguas las cuales condicionan la salud de los corales (ej. blanqueamiento coralino).
- ***La disminución de la pesquería de la sardina está asociada al debilitamiento de los vientos alisios y su repercusión sobre la surgencia costera en el oriente venezolano***, demostrando el efecto sobre las cascadas tróficas, que han sido atribuidas al cambio climático por numerosos estudios a escala global.
- ***La ausencia de evidencias contundentes sobre los efectos del cambio climático en los ecosistemas marino-costeros del país***, puede estar relacionada con vacíos de información en el monitoreo a largo plazo de estos ecosistemas.

- ***Los estudios disponibles sobre cambio climático y ecosistemas marino-costeros del país***, no son representativos de la diversidad de estos sistemas presentes en la línea costera y el territorio oceánico nacional.
- ***No se registran estudios que pongan en evidencia, de manera directa, las consecuencias del cambio climático sobre las comunidades de manglares de Venezuela*** y su papel como sumideros de carbono, así como la dinámica y procesos funcionales que le confieren su alto valor.
- ***Aunque existen trabajos que analizan los efectos potenciales del cambio climático sobre los ecosistemas marino-costeros de Venezuela***, en gran parte de ellos no se demuestra experimentalmente una relación causa-efecto entre cambio climático y los patrones observados.

Áreas protegidas

- ***La Guayana venezolana posee la mayor proporción de ABRAE en el país*** y alberga los ecosistemas más amenazados por deforestación.
- ***Los arrecifes coralinos y el bosque lluvioso tropical son áreas protegidas del país***, sometidas a amenazas relacionadas con el clima y el cambio climático.
- ***Existe un importante vacío de información sobre los posibles impactos que el cambio climático*** podría generar en el sistema nacional de áreas protegidas del país.
- ***Las evidencias permiten prever una situación alarmante para los ecosistemas protegidos del país***, al carecer de información que permita conocer su capacidad de adaptación y resiliencia al cambio climático y su asociación con la provisión de servicios ecosistémicos clave para la población.

Mitigación

- ***Los registros de emisiones GEI disponibles no representan la emisión global del país, ni tampoco de los sectores productivos potencialmente emisores.***
- ***Entre las fuentes de emisión GEI importantes en el país, están los desechos sólidos urbanos, la actividad industrial, el parque automotor y la deforestación.***
- ***Los registros de emisiones GEI disponibles en la literatura están relacionados casi exclusivamente con la industria petrolera nacional y con algunos sectores estratégicos como el de la energía eléctrica y el***

del manejo de desechos sólidos, y en menor medida, con algunos subsectores agrícolas.

- ***Los registros de emisiones GEI son dispersos (no sistematizados) y las fuentes de información escasas, provenientes principalmente de fuentes gubernamentales y de algunos estudios científicos realizados por investigadores venezolanos, los cuales, por su propia naturaleza, tienen un alcance territorial muy discreto.***
- ***No se identifican acciones gubernamentales en el país, dirigidas a la eliminación del subsidio en el combustible y la electricidad,*** medidas de mitigación que contribuirían a transitar hacia el desarrollo y la implementación de energías renovables competitivas en el mercado nacional.
- ***Se detectan como las opciones viables de mitigación en el país, vinculadas al sector petrolero,*** la mejora de la eficiencia energética, el cambio de combustible, la captura y el almacenamiento geológico del dióxido de carbono, así como la prevención de fugas y eliminación de venteos de gas natural.
- ***Para el sector de la construcción se identifica una alta ineficiencia energética*** en la mayoría de las edificaciones del país.
- ***Para el sector transporte, se evidencia una situación crítica respecto a las emisiones GEI asociadas,*** fundamentalmente por la obsolescencia del transporte nacional, particularmente en el sector del transporte público.
- ***Se identifica un manejo muy deficiente de los desechos sólidos urbanos a escala nacional y un reducido*** número de rellenos sanitarios a escala nacional, lo que contribuye con emisiones GEI, principalmente metano.

Recomendaciones generales

Ecosistemas terrestres y biodiversidad

- Mantener actualizada la cartografía a nivel nacional en todas las escalas espaciales, asegurando su disponibilidad al público a través del ente responsable a escala nacional en dicha materia.
- Crear, apoyar y promover, la creación de grupos de investigación multidisciplinarios e interinstitucionales, que aborden el estudio de

diferentes ecosistemas terrestres en los diferentes niveles de organización biológica (ecosistemas, paisajes, comunidades, poblaciones).

- Realizar los estudios para la estimación de los flujos de gases de efecto invernadero desde y hacia los ecosistemas terrestres del país, como parte de los compromisos internacionales suscritos por la nación, particularmente relacionados con la mitigación.

Agricultura

- Aplicar medidas enmarcadas en la agricultura sustentable propuestas por la FAO, las cuales incluyen el fortalecimiento de la red hidrometeorológica y la conformación de sistemas de seguimiento y alerta para el apoyo de decisiones en el área agrícola. Estos sistemas deben estructurarse teniendo en miras diferentes categorías de usuarios públicos y privados.
- El cambio climático requiere urgentemente ser evaluado a nivel de finca, de manera tal que las comunidades agrícolas pobres y vulnerables puedan ser identificadas adecuadamente con actividades de investigación y desarrollo para aliviar la pobreza.

Ecosistemas marino-costeros

- Crear una red de monitoreo de temperatura y pH en los sistemas acuáticos a lo largo de la línea costera caribeña y atlántica del país para garantizar una cobertura espacial y temporal y así poder apoyar los estudios de variabilidad y cambio climáticos como insumos de base para estudios más completos acerca de la respuesta de los ecosistemas marino-costeros del país a los efectos del cambio climático.
- Establecer con carácter de urgencia una línea base y un plan de seguimiento asociado a: procesos climáticos y mareográficos, erosión de playas, aumento del nivel del mar, eventos extremos del clima, acidificación del océano.

Áreas protegidas

- Incorporar el tema del cambio climático en la planificación y gestión de áreas protegidas, de forma descentralizada para lo cual la participación de INPARQUES y otras organizaciones a nivel gubernamental es necesaria. Resaltar la responsabilidad del Estado en el fomento de investigaciones relacionadas al cambio climático y sus efectos sobre los ecosistemas

terrestres del país, la actualización de los inventarios de carbono en los ecosistemas, así como el estudio del funcionamiento de sumideros de carbono asociados a los ecosistemas.

- Establecer con carácter de urgencia una línea base y un plan de seguimiento asociado a: procesos climáticos y mareográficos, composición de ecotonos altitudinales y cambios de cobertura y/o uso del suelo a lo largo del sistema nacional de áreas protegidas.

Mitigación

- Promover mejoras en la eficiencia energética en edificaciones de todo tipo, mediante construcciones de bajo consumo energético, con enfriamiento y ventilación pasiva.
- Crear incentivos para mejorar la eficiencia de los vehículos, minimizar el uso del vehículo personal, reimplementar los días de parada, establecer canales de contraflujo en las grandes vías urbanas y modernizar la planta del transporte público.
- Crear un sistema integrado de red vial superficial, subterránea y peatonal para los grandes centros urbanos del país.
- Emprender un proceso de descentralización de los rellenos sanitarios o sitios de disposición final de desechos domésticos mediante la figura de concesión.
- Más información sobre el efecto de la acidificación de los océanos es necesaria en sistemas claves como los arrecifes coralinos.

Parte 3. Salud Humana, Áreas urbanas y Transporte, Institucionalidad en Cambio Climático y Educación Ambiental.

Consideraciones generales

Se analiza la particularidad de que Venezuela es altamente vulnerable a la incidencia de enfermedades producidas por vectores sensibles ante alteraciones climáticas, por estar localizada en la zona tropical y, particularmente, porque las evidencias recabadas en el país indican un relajamiento en las medidas de control sanitario y el desmantelamiento del sistema de salud a escala nacional. Las epidemias de enfermedades como el zika, chikunguya y malaria, enfermedades directamente

vinculadas con cambios de temperatura, que han afectado a la región y también al país, son alertas que no han sido debidamente atendidas. Se consideró preocupante el hecho de la existencia de evidencias sobre subregistro y la falta de notificación de casos de enfermedades producidas por vectores sensibles a cambios en la temperatura, lo cual incide en la confiabilidad de las estadísticas disponibles. Se estimó igualmente preocupante que lo anterior se ve acentuado por la carencia de registros climáticos representativos del territorio nacional, incidiendo en la realización de estudios que puedan aportar evidencias robustas acerca de los efectos del cambio climático en la salud humana y en la salud de los ecosistemas. Adicionalmente, se tomó en cuenta que existen limitaciones para concertar acuerdos que permitan definir estrategias de acción a fin de impulsar y posicionar el tema de cambio climático y su efecto en la salud humana en la Agenda Sanitaria Nacional. A pesar de contar con algunas acciones sobre este particular, desarrolladas hace una década, no hay evidencias recientes que den cuenta de nuevos contactos entre actores interesados o de trabajos en el tema, lo cual dificulta en gran medida la generación de información que sirva para apoyar el manejo del riesgo epidemiológico y ambiental necesario para poder discernir sobre la atribución del cambio climático en la salud de las personas y de los ecosistemas, así como tomar las medidas de prevención requeridas. Se analizó la influencia del efecto del incremento de temperatura y cambios en los patrones de precipitación, en la salud de los sistemas naturales, sobre la base de algunas evidencias que muestran los efectos positivos de la variabilidad climática sobre la vegetación boscosa, lo que probablemente responda a la influencia del fenómeno de La Niña.

Se reconoció el hecho de que el cambio climático puede aumentar los riesgos socioambientales de las áreas urbanas del país, debido a las formas dominantes de ocupación urbana en Venezuela a partir de la segunda mitad del siglo XX, caracterizadas por un vertiginoso proceso de urbanización sin planificación que aún continúa. Se consideró un aspecto clave para el país, el marco jurídico existente, directa o indirectamente relativo a cambio climático, ya que permitiría acoplarse a nuevas regulaciones derivadas de los ajustes normativos post COP21 (reunión anual que realizan los miembros de la CMNUCC), en su ruta hasta el 2030, ruta en la cual queda implícito el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y de la Agenda 2030.

Se analizaron las oportunidades que la NDC del país (Contribuciones Nacionales acordadas sobre mitigación y adaptación) tiene para que este pueda transitar hacia un desarrollo sustentable, como está establecido en la Constitución Nacional. Entre los beneficios, por ejemplo, está el acceso a fondos bilaterales del mercado de carbono (los fondos verdes), a mejoras del transporte público, al

desarrollo de energía renovable, a la modernización industrial, a la protección de los bosques. Se consideró preocupante que Venezuela no escape a la situación de la mayoría de los países de la región en cuanto al limitado cumplimiento de los acuerdos relativos a la educación formal e informal respecto al cambio climático, en particular lo establecido en la CMNUCC, el Protocolo de Kioto y el Programa de Acción de Doha, lo cual pudiera ser mejorado de forma significativa al incluir el tema dentro de los alcances de la educación ambiental, obligatoria por mandato de la Constitución Nacional.

Hallazgos relevantes

Salud

- ***El país es particularmente sensible a focos o brotes de enfermedades metaxénicas*** como malaria, dengue, enfermedad de Chagas, leishmaniasis y fiebre amarilla, así como también, a enfermedades respiratorias y cardiovasculares y a la formación de “islas térmicas”, por efecto de la variabilidad climática ENSO, la estacionalidad, el clima, el cambio climático y, patrones culturales. En particular los estados Sucre y Bolívar y las regiones centro-norte y occidental del país son susceptibles de presentar brotes de estas enfermedades.
- ***La falta de información epidemiológica y climática a escala nacional*** se traduce en un aumento de vulnerabilidad del país ante la influencia del cambio climático sobre la salud humana y de los ecosistemas.
- ***Las islas de calor urbano o islas térmicas que se han formado en la ciudad de Caracas tienen impacto sobre las enfermedades respiratorias.*** Los registros muestran que han ocurrido incrementos de la temperatura superficial (+10 °C) en la ciudad capital, lo que se ha vinculado con la alta incidencia de incendios forestales, así como con la intensificación del fenómeno de calima, por el esmog y los humos producto de los incendios registrados.
- ***Es probable que el incremento de temperatura registrado de forma creciente en la ciudad de Caracas durante los últimos 50 años*** tenga relación con la contaminación del aire, causando problemas de índole alérgico y respiratorio, incrementado el reporte de las infecciones respiratorias agudas en el Distrito Capital y el estado Miranda.

- ***Los grupos de personas más vulnerables a las consecuencias del cambio climático en el país*** son las personas de la tercera edad, los que tienen alguna discapacidad, los niños, los que padecen enfermedades de base o comorbilidad y las embarazadas.
- ***Los trabajos científicos sobre cambio climático y salud humana realizados en Venezuela hasta el presente***, referidos en este capítulo, aportan información que permite contar con una aproximación al comportamiento de algunas enfermedades bajo el efecto de la alteración de los patrones de variabilidad climática, como lo es el ENSO.

Áreas urbanas (incluye hallazgos generales, servicios, nivel del mar y transporte)

- ***A pesar de los permanentes intentos de reordenamiento territorial***, el crecimiento urbano desordenado del país no ha podido revertirse por ausencia de políticas públicas efectivas que fomenten ciudades menos vulnerables y más resilientes.
- ***Más de 1/3 de la población del país habita entornos urbanos vulnerables, donde*** la desorganización espacial implica la ocupación de planicies inundables, laderas inestables y áreas costeras bajas, expuestas a amenazas de diversa índole que pueden potenciarse como consecuencia de precipitaciones y cambios excepcionales en el clima.
- ***Las alteraciones en el uso del suelo, producto del crecimiento urbano desordenado en todo el territorio nacional***, ocupan de forma indebida áreas boscosas, suelos fértiles y nacientes de agua, comprometiendo la base de recursos naturales de la cual depende la propia resiliencia climática de las áreas urbanas.
- ***El área metropolitana de Caracas está expuesta a desastres socioambientales***, donde los deslizamientos en masa ocupan 72% de las incidencias reportadas por Protección Civil, mientras que 28% restante se distribuye entre derrumbes, inundaciones, asentamientos del terreno y otros eventos relacionados con las condiciones climáticas, las cuales pueden aumentar por efecto del cambio climático.

Servicios en áreas urbanas

- ***La provisión de agua potable en el área metropolitana de Caracas, para el consumo urbano, es muy superior al promedio de consumo de***

otras grandes áreas metropolitanas latinoamericanas, con lo cual la disponibilidad de aguas para otros usos y para mantener un gasto ecológico se verá más afectada si ocurre una reducción de los escurrimientos, por efecto de la disminución de la pluviosidad en el país como se desprende de los escenarios AR5 del IPCC.

- ***El impacto más relevante debido a una menor disponibilidad de agua en los embalses del país*** es la afectación de los sistemas de producción hidroeléctrica, poniendo en riesgo durante 2010 y 2016 la generación de más de 18 mil MW en el embalse de Guri.
- ***El programa de desarrollo termoeléctrico y la generación de gas a escala nacional han resultado ineficientes energéticamente*** contraviniendo las disposiciones establecidas en el Acuerdo de París y en el Foro de Ciudades Sostenibles (C40), debido a las emisiones GEI asociadas a dichos desarrollos. El plan termoeléctrico no ha aprovechado el potencial de energías renovables del país, descartando las oportunidades de aprovechamiento hidroeléctrico que existen en diversas cuencas del país.
- ***En los últimos 15 años se han perdido más de 3 mil km² de bosques en seis cuencas de producción hidroeléctrica*** (cuencas de los ríos Caroní, Boconó-Tucupido, Masparró, Santo Domingo, Camburito-Caparo y Uribante-Doradas), producto de incendios y acciones de deforestación. En promedio, entre 2000 y 2015 han desaparecido 20 mil hectáreas anuales de bosques en el conjunto de las seis cuencas antes señaladas.
- ***En el país existen muy pocas acciones de adaptación al cambio climático en áreas urbanas***, a pesar de la sensible pérdida de vidas, bienes e infraestructura en varias ciudades de los estados Vargas, Mérida y Apure como consecuencia de eventos climáticos extremos registrados durante los años 1999, 2005 y 2010.
- ***El efecto combinado de los impactos del cambio climático derivados de los modelos AR5 del IPCC, y el retraso en los planes de desarrollo de obras de generación de energía a escala nacional***, que preveían construir tres plantas termoeléctricas, parques eólicos y el uso de energía solar, así como la detención de los trabajos para el aprovechamiento pleno del potencial hidroeléctrico en la cuenca del río Caroní, y los de la central hidroeléctrica de Tocoma, comprometen la seguridad del suministro eléctrico nacional.

- ***Respecto a las acciones de concienciación para alertar a los habitantes acerca de los efectos del cambio climático en la energía eléctrica, en la disponibilidad de agua para su consumo y los posibles daños en áreas urbanas por eventos hidrometeorológicos extremos***, se observa un mayor énfasis en la preparación de mensajes relativos a los efectos de El Niño en el sistema eléctrico, una esporádica producción de campañas informativas dirigidas al consumo responsable de agua potable y poca información relativa a la prevención de desastres socioambientales, resiliencia y adaptación en ciudades.
- ***La afectación drástica del nivel de los embalses por efecto del cambio climático***, el manejo inadecuado de las cuencas y un alto consumo eléctrico tendrán una profunda repercusión en la calidad de vida en las ciudades del país.

Aumento del nivel del mar en áreas costeras urbanas

- ***Por el incremento paulatino en el nivel del mar previsto en los modelos AR5 del IPCC***, podrían verse afectadas numerosas poblaciones a lo largo de la franja costera del país, asiento de importantes áreas metropolitanas que suman más de 5 millones de habitantes y que concentran importantes servicios, muelles, puertos, aeropuertos, actividades industriales y comerciales.
- ***Los impactos asociados al aumento en el nivel del mar*** significarían la inundación de áreas urbanas, problemas de descarga de aguas residuales, daño a su infraestructura costera y pérdida de sus espacios litorales y afectación a más de 200 pequeños centros poblados, incluyendo sus facilidades para pesquerías y hábitats costeros de alta biodiversidad.

Transporte en áreas urbanas

- ***Los sistemas de transporte urbano motorizado que operan hoy en Venezuela*** no cumplen con los principios universales de sostenibilidad, registrándose que el aumento de la demanda de transporte y de infraestructura vial, ha generado elevados niveles de congestión y de contaminación ambiental.
- ***En el sector transporte del país, es necesaria mayor efectividad para reducir emisiones GEI***. Aunque el Área Metropolitana de Caracas (AMC) posee un índice diario de movilidad inferior a la media de las

metrópolis latinoamericanas y a la de las ciudades de países desarrollados, 79% de los recorridos vehiculares es realizado por automóviles y taxis, lo que repercute en un alto consumo de combustibles fósiles.

- ***Aun cuando el AMC de Caracas es la metrópoli latinoamericana con el menor precio de la gasolina, posee el mayor consumo por habitante.*** Este patrón de movilidad y de gestión de los recursos energéticos se repite con pocas variaciones en todas las áreas metropolitanas del país.
- ***La mayor cantidad de emisiones en el área metropolitana de Caracas la genera el uso del transporte individual.*** Si bien ello es una característica propia de las grandes ciudades en América Latina, en el caso de Caracas se agrava por la inexistencia del control de emisiones de fuentes móviles.
- ***La potencial reducción de emisiones GEI que ofrecen los sistemas masivos de transporte público*** (metro, ferrocarriles, cables), que sirven a Caracas y a otras áreas metropolitanas del país, es muy limitada debido a que su implantación aún es tímida y sus planes de desarrollo se han visto rezagados en los últimos diez años.
- ***El potencial que la operación del Metro de Caracas posee en cuanto a la reducción de emisiones GEI*** en el área metropolitana de Caracas, se incrementaría si se hubiesen culminados los proyectos previstos. La operación plena del sistema integrado del Metro de Caracas hubiera implicado una reducción potencial diaria para el año 2018, de unas cuatrocientas toneladas equivalentes de CO₂ equivalente, y su operación hubiese beneficiado a unos 450 mil habitantes de asentamientos precarios. El retraso en la culminación de obras del sistema ferroviario para el transporte interurbano de carga y de pasajeros del país es aún mayor y resta a la reducción de emisiones GEI asociadas a este tipo de transporte.

Institucionalidad en cambio climático

- ***No se identifica una institucionalidad relativa a cambio climático,*** o en su defecto, vinculaciones institucionales entre instancias de gobierno que tengan potestad para atender este problema.
- ***Dentro de la arquitectura institucional del país, se ha identificado al Punto Focal en Cambio Climático, adscrito al Ministerio de Relaciones Exteriores,*** como la dependencia de gobierno con la responsabilidad de atender el tema de cambio climático a escala nacional e internacional.

- ***El Ministerio de Ambiente del país, no tiene contemplado el tema de cambio climático como problema de interés nacional.*** No está reflejado en sus áreas de interés ni en su arquitectura institucional.
- ***A pesar de que el Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social 2013-2019 hace referencia al tema de cambio climático,*** no se identifican políticas nacionales que puedan operacionalizar las consideraciones que, sobre el tema, contempla dicho plan.
- ***En términos generales, no se observa correspondencia entre los objetivos nacionales ambientales contemplados en el Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social 2013-2019,*** las políticas ambientales desarrolladas hasta el presente y, las propuestas futuras para transitar según las expectativas del ecosocialismo y las aspiraciones de “salvar al planeta” planteadas en el referido plan.
- ***No se cuenta con evidencias de una institucionalidad articulada, capaz de albergar y operacionalizar las consideraciones específicas sobre cambio climático señaladas en el Capítulo V del Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social 2013-2019 (IIPSDEyS),*** ni con los compromisos derivados de la NDC entregada por el ejecutivo nacional a la Secretaría de la CMNUCC en julio 2017.
- ***La preexistencia de un marco legal ambiental nacional y la incorporación de instrumentos jurídicos de alcance internacional relativos a cambio climático,*** representan precondiciones de ventaja, ante los requerimientos normativos requeridos para atender las obligaciones derivadas de los compromisos país con el Acuerdo de París.
- ***Se constata la debilidad de un marco normativo poco desarrollado en cambio climático,*** desvinculado del resto de la normativa nacional, poniendo en evidencia el incumplimiento de los acuerdos internacionales en la materia, y que deja desasistido al país institucionalmente para afrontar los riesgos derivados de este problema.
- ***Existe un rezago significativo en el cumplimiento de los compromisos país en cuanto a la Convención de Cambio Climático*** y posteriores acuerdos derivados de las COP subsecuentes.
- ***El compromiso de Venezuela con cambio climático,*** definido en su Contribución Nacional (NDC), exige una institucionalidad que Venezuela no posee.

- ***Si bien Venezuela está presente en algunos escenarios del clima a escala regional***, su participación es muy poco conocida, así como los compromisos que adquiere en cada reunión a la que asiste.
- ***No disponer de espacio institucional para abordar el problema de cambio climático, ni de un cuerpo de políticas públicas nacionales para atenderlo***, aumenta la vulnerabilidad del país frente a los impactos identificados para Venezuela en la 1ra. CN (2005) y en su NDC del año 2017.
- ***La Asamblea Nacional de Venezuela (AN) ha dispuesto espacios legislativos para el tema del cambio climático***, estableciendo amplios y permanentes intercambios con los actores sociales del país involucrados en el tema.
- ***Existen iniciativas a escala de gobiernos locales y de empresas que evidencian el desarrollo de una institucionalidad, sea ambiental o específica para cambio climático***, sin que ello responda a lineamientos de una apolítica nacional en la materia.
- ***El país debe necesariamente desligar lo ideológico de las decisiones de política pública, en particular en relación con el tema del cambio climático*** para el cual existen oportunidades en la región que le facilitarían delinear políticas de gobernanza ambiental necesarias para combatir el cambio climático a escala país, y a la vez, contribuir con la complejidad del manejo político de la agenda internacional del clima, en la cual la credibilidad del país está cuestionada.

Educación ambiental

- ***Incluso, cuando se cuentan con convenios, acuerdos y programas de trabajo a nivel internacional, referidos a promover programas de educación con relación al cambio climático, Venezuela no posee una Estrategia Nacional Educativa en esta materia.*** Pese a ello, una serie de documentos oficiales permiten discernir algunas orientaciones políticas y acciones iniciadas por el gobierno nacional.
- ***Un diagnóstico de la situación del país en términos de las debilidades y necesidades en materia de cambio climático*** refleja la necesidad de implementar programas de educación, a través de campañas divulgativas, capacitación, y sensibilización en este tema de interés estratégico para el país.

- ***A nivel de educación formal, se han realizado acciones para incluir contenidos relacionados con el cambio climático en diversas asignaturas y niveles del Sistema Educativo***, tales como: mitigación y adaptación al cambio climático, conceptos ecológicos, de conservación y ética ambiental, formación para el desarrollo endógeno sustentable, análisis de las causas y efectos de los problemas ambientales y, gestión de riesgos socionaturales.
- ***Con respecto a la educación no formal, entendida como educación ciudadana, sensibilización o concientización pública***, se reconocen actividades que incluyen aspectos relacionados con cambio climático en sectores como el energético, agrícola y ambiental. Pero no han sido evaluados en su pertinencia e impacto.
- ***Con relación a la educación sobre cambio climático desde el sistema de educación universitaria***, se identifican en términos generales, dos tipos de actividades: a) las de formación presentes en algunas asignaturas en carreras como las ingenierías Sanitaria, Civil, Agronómica, de los Recursos Naturales, Medicina y Medicina Veterinaria y Biología, y posgrados relacionados con el área ambiental; así como el trabajo que se viene realizando desde la Cátedra Libre de Cambio Climático de la Facultad de Ingeniería de la UCV; y b) las de educación y sensibilización del público, entendida como actividades de extensión.
- ***Las actividades vinculadas al tema de cambio climático realizadas por las organizaciones de la sociedad civil venezolana*** son poco sistematizadas, pero cabe mencionar la actividad de educación en gestión de riesgo que vienen adelantando varias organizaciones no gubernamentales.
- ***En el área de investigación en cambio climático***, son pocos los trabajos publicados, siendo relevantes los de percepción y conocimiento del público con relación al tema; clima y variabilidad climática, salud humana, aumento en el nivel del mar y en algunos ecosistemas marinos.

Recomendaciones generales

Salud humana y de ecosistemas

- Ampliar la cobertura de los estudios epidemiológicos y registros de las variables climáticas, vectores, ecosistemas y poblaciones humanas potencialmente afectadas por cambios en el clima, a escala nacional.
- Considerar la adaptación a fin de reducir la vulnerabilidad de la salud humana y de los ecosistemas del país frente al cambio climático, fortalecer los servicios de salud, así como el diseño, monitoreo e implementación de medidas de control ante los eventos climáticos.
- Crear un sistema de vigilancia epidemiológico integrado, que trabaje sincronizado a nivel regional y a nivel local, adecuando el plan a las particularidades locales de cada foco de enfermedad susceptible a variaciones climáticas, para ayudar a reducir la vulnerabilidad en las áreas afectadas al cambio climático.
- Instrumentar medidas de adaptación en salud humana frente a situaciones de desastres vinculados al clima, a través de la identificación a nivel comunitario, de grupos de personas más vulnerables a las consecuencias del cambio climático.
- Realizar estudios que aborden las vinculaciones entre eventos extremos y salud materna en consideración a los recientes eventos meteorológicos que han afectado al país (por ejemplo, los deslaves de Vargas y Santa Cruz de Mora, y las sequías extremas de 2005, 2010 y 2016).
- Crear el Observatorio Nacional sobre Cambio Climático y Salud, como herramienta de gestión estratégica destinada de manera permanente, a la recopilación, sistematización, análisis y difusión de información sobre el efecto que ocasiona el cambio climático en la salud y en sus determinantes sociales.

Áreas urbanas y transporte

- Mejorar la respuesta del país frente a la reducción mundial de emisiones GEI correspondiente a sus áreas urbanas, evaluando y redefiniendo la Gran Misión Vivienda Venezuela, al representar una oportunidad para obtener una reducción importante de la presión que ha implicado este hábitat urbano como fuente principal de GEI, y una respuesta

contundente a la minimización de la vulnerabilidad de las ciudades del país frente a amenazas socioambientales.

- Desde el punto de vista legislativo se observa una oportunidad de establecer principios de mitigación y adaptación para áreas urbanas del país, a través de la Ley de Gestión Integral de Riesgos, cuyas disposiciones abarcan temas como la necesidad de información, la responsabilidad compartida entre diversos niveles de gobierno, la elaboración de planes de prevención, respuesta y reconstrucción, la obtención de financiamiento, las compensaciones y las sanciones.
- Atender de forma integrada entre los diferentes niveles regionales y locales de gobierno, temas que son clave para una efectiva adaptación al cambio climático en los ambientes urbanos, tales como el manejo integral de cuencas, el abastecimiento urbano de grandes acueductos, la generación hidroeléctrica, y las políticas para el ordenamiento territorial de áreas vulnerables.
- Establecer como política general en las ciudades del país, el privilegio del transporte público sobre el vehículo particular. Incentivos al uso de unidades del transporte público, establecimiento de canales exclusivos para su circulación, privilegiar su acceso a centros urbanos, y otorgar incentivos por el uso intensivo del transporte público, garantizará la igualdad de condiciones de accesibilidad a todos los habitantes que conforman una ciudad.
- Reforzar, destacar y reconocer, la movilidad no motorizada y la multimodalidad, como potenciadores significativos de la productividad y la competitividad de los ciudadanos, ya que disminuyen los tiempos de viaje y, por ende, reducen pérdidas económicas.
- Favorecer el uso del transporte público y de modos de transporte alternativos (viajes en bicicleta y peatonales), ya que ello **resultaría** beneficioso tanto a nivel colectivo como a nivel individual, y permitiría la reducción de las emisiones GEI.
- Para reducir emisiones GEI y atender los efectos del cambio climático en las ciudades del país, se requiere adoptar un enfoque transdisciplinario que orqueste y optimice acciones en la gestión pública, pues muchas posibles actividades en los sectores: energía, agua potable, salud pública, gestión de riesgos, ordenamiento territorial y transporte, requieren de la formulación de políticas públicas, concebidas desde distintas perspectivas

disciplinarias, participativas y acompañadas de una acción coordinada entre los diferentes niveles gubernamentales.

- Instrumentar actividades de formación y educación para la población en general, que permitan la consolidación de una verdadera “cultura del riesgo”, apostando así a la creación de una responsabilidad social y colectiva. Igualmente es necesario fomentar mecanismos de concienciación ciudadana, y ajustar los costos del combustible, y de los servicios de electricidad y agua, para reducir consumos excesivos y premiar el ahorro a través de la aplicación de tarifas.
- La adopción de medidas de mitigación y adaptación frente al cambio climático en áreas urbanas y en el transporte, deben tomarse en conjunto con otras iniciativas relacionadas con el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, el Acuerdo Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres y el Foro C40.
- Seguir las indicaciones del IPCC respecto a la necesidad de profundizar estudios de evaluación de la vulnerabilidad urbana ante el cambio climático, ensayar mecanismos de reducción profunda del uso del carbono, promover la reforestación, la adopción de prácticas de edificación sostenibles, el cambio de patrón de movilidad para reducir el uso del automóvil, promover la utilización del transporte público y otras formas de movilidad alternativa (ciclovías).

Institucionalidad en cambio climático

- Se recomienda, específicamente al legislativo nacional, aprovechar la existencia de un marco jurídico ambiental como una precondition favorable para la construcción de una institucionalidad específica para cambio climático, que puede permitir integrar el tema del cambio climático a la actual institucionalidad, sin requerir de más burocracia y lentos procesos legislativos.
- Articular la política nacional de cambio climático, que deberá desarrollarse a la brevedad, con el marco normativo para la gestión de los riesgos por desastres naturales, al representar una ventaja a efectos de la adaptación que requerirá el país para afrontar el clima futuro según lo indican los modelos AR5 del IPCC analizados para el país.
- Establecer una vinculación interinstitucional entre la autoridad con competencia en cambio climático y los centros de investigación, de manera que se articulen los esfuerzos en investigación que permitan

identificar las necesidades y priorizar las acciones de adaptación, para atender las problemáticas según las particularidades del país a escalas nacional, regional y local.

- Designar una Autoridad Nacional de Cambio Climático, de manera que se disponga del requerimiento oficial para tener acceso a los recursos del Fondo Verde contemplados en el Convenio de París, cuyos beneficios le permitirían al país instrumentar las medidas de adaptación y mitigación propuestas en su NDC.

Educación ambiental

- Promover la ejecución de programas de educación en relación con el cambio climático, el acceso del público a la información, la participación ciudadana en el conocimiento y búsqueda de soluciones, así como la formación de personal especializado, todo lo cual responde al compromiso nacional con la CMNUCC, en su artículo 6.
- Urge que Venezuela cumpla con sus obligaciones derivadas del Programa de Acción de Doha (COP18) en cuanto a la promoción de los cambios necesarios en los estilos de vida, las actitudes y los comportamientos para fomentar el desarrollo sostenible y preparar a los niños, los jóvenes, las mujeres, las personas con discapacidad y las comunidades de base, para que se adapten a los efectos del cambio climático.

SITUACIÓN DE QUEMA DE GAS EN NORTE DE MONAGAS: PROPUESTAS PARA LA RECUPERACIÓN DE UN RECURSO NATURAL

RUBEN PÉREZ* Y ANTERO ALVARADO*



Introducción

Se dice que el gas natural siempre ha sido la cenicienta de los energéticos en Venezuela. Prueba de este tema es que seguimos perdiendo grandes cantidades de gas natural en la zona norte de Monagas, y es poco lo que se ha logrado para recuperarlo en estos años.

Otro aspecto que no aporta a la solución de las inmensas pérdidas de gas ha sido la visión petrolera del negocio del gas. Esta visión da menor valor y relevancia al gas natural. Siendo visto hasta como un estorbo y carga, el gas natural es un subproducto y destinarlo para su consumo en el mercado interno es como la acción de responsabilidad social empresarial.

El gas natural es la fuente de energía que más crecerá en el mundo por los próximos años. Muchas grandes empresas históricamente petroleras van trasladando su visión de negocio hacia el gas natural y las energías renovables y dejan atrás el petróleo.

En este artículo veremos la historia de la producción en la zona norte de Monagas al igual que los volúmenes de quema y emisiones de gas de efecto invernadero. Finalmente haremos unas reflexiones sobre como monetizar ese gas en las circunstancias actuales del país.

Breve cronología de la actividad petrolera en el norte de Monagas

La actividad extractiva de hidrocarburos en el estado Monagas se inició en 1921 con la explotación comercial del Campo de Quiriquire. Progresivamente y a medida que la tecnología, estudios geológicos y recursos lo permitieron se fueron sumando nuevos centros de explotación petrolera¹: Caripito (1929), Temblador (1936), Jusepín (1938), Punta de Mata (1940), El Tejero (1944), Punta Goda (1945), Oritupano (1950) y Campo Phillips (1950-1955).

* Profesores del IESA en el Diplomado de Hidrocarburos y consultores en las áreas de gas

Durante la década de los años 60 del siglo 20, desciende la producción petrolera en el estado Monagas producto del cese de las concesiones y la baja demanda de petróleo en Europa. En 1971 inicia la exploración en la Faja Petrolífera del Orinoco orientándose temporalmente la atención de las transnacionales hacia la región sur de Monagas, no obstante, al tratarse de crudos pesado, esta región pasa a un segundo plano y se concentra la actividad en un eje oeste – este del territorio del estado donde se ubican crudos medianos y livianos y cuyo centro es la ciudad de Maturín.

Posterior a la nacionalización petrolera de 1975, Petróleos de Venezuela inicia una campaña de producción que revierte la disminución de la producción en Monagas. Las operaciones del sur del estado, asociadas con la faja, se reactivan y en 1982 y su producción comercial es asociada a la actividad petrolera de Monagas. A mediados de los años 80 se producen descubrimientos muy importantes en las zonas de Punta de Mata y El Carito los cuales fueron considerados los mejores descubrimientos petroleros a nivel mundial para la época.

El campo El Furrial se destaca entre los campos petroleros en tierra más grande y más complicados desde el punto de vista geológico de Venezuela. Fue descubierto entre 1985 y 1986 y sus reservas probadas se encontraban en el orden de los cuatro mil millones de barriles.

A partir de 1989, enmarcados en el proceso de la apertura p-petrolera llevada a cabo por el estado venezolano, fueron entregados diversos campos petroleros en el estado Monagas, campos marginales cuya producción fluctuaba en función de los precios petroleros globales.

Dentro del mismo proceso de apertura se realizaron diversos proyectos exploratorios y de producción, así como de recuperación secundaria que buscaban maximizar los recobros de los yacimientos más antiguos y de crudos con excelente calidad, para 1995, se inicia el proyecto de recuperación secundaria de El Furrial y la instalación de la planta de inyección de gas a alta presión PIGAPI. Para 1999, comienza la construcción de la planta PIGAP II para inyectar 1.200 millones de pies cúbicos estándar por día (MMPCED) de gas para procesos de mantenimiento de presión de los yacimientos.

El 1ero de mayo de 2007, el presidente de la República Hugo Chávez Frías revierte el proceso de apertura petrolera, con lo que pasan a ser manejados por PDVSA las empresas ubicadas al sur del estado Monagas que operaban en la Faja Petrolífera del Orinoco. Dos años más tarde, en mayo de 2009, el gobierno de Chávez, usando a PDVSA como brazo ejecutor, nacionalizó diversas empresas de servicios petroleros de todo el país incluidos los proyectos de inyección de gas de El Furrial y PIGAP I/II, así como los proyectos de inyección de agua y vapor y las

actividades de apoyo marítimo a las operaciones del Lago de Maracaibo. Desde entonces, la producción petrolera de Monagas ha declinado aceleradamente debido a una serie de fallas gerenciales y operacionales conocidas por todos.

En la actualidad la región es productora de distintos tipos de crudo, resaltando los estratégicos crudos livianos y condensados de altos valores comerciales y utilizados en gran medida para diluir el crudo extrapesado producido en la Faja del Orinoco. Igualmente, la región, por su elevada producción gasífera, posee plantas de extracción de líquidos de gas natural que alimentan a las instalaciones de fraccionamiento ubicadas en el Complejo José Antonio Anzoátegui en el estado homónimo.

Producción y quema de gas en el norte de Monagas

Como se pudo apreciar en la sección anterior, Monagas se caracterizó desde sus inicios como un productor neto de petróleo, el gas asociado producido se utilizaba en su gran mayoría para la reinyección en los yacimientos de crudo con la intención de maximizar la producción de este y prolongar la vida energética de los yacimientos. Una parte del gas producido ha sido tradicionalmente enviada al mercado interno de gas natural, lo cual incluye el procesamiento de este en plantas de extracción de líquidos (propano, butanos, pentanos e hidrocarburos más pesados).

Para el año 2019, el estado Monagas produjo en promedio 251 mil barriles diarios de petróleo y 4.485 MMPCED (millones de pies cúbicos estándar día) de gas natural de los cuales 641 MMPCED fueron destinados a la inyección en yacimientos, 1.234 MMPCED destinados al mercado interno y se estima que 2.610 MMPCED fueron quemados en las instalaciones de PDVSA.

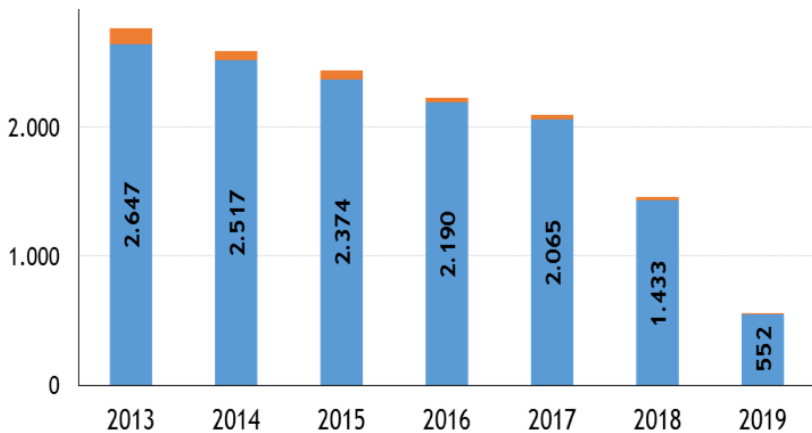
Gas destinado a la inyección para recuperación de crudo

Remontándonos al año 2010, la operadora petrolera estatal inyectó casi 3.000 MMPCED en los yacimientos del norte de Monagas. En la actualidad el promedio de inyección para el año 2019 se encuentra en aproximadamente 651 MMPCED. La inyección de gas natural se realiza para la conservación de la presión interna del yacimiento, lo cual garantiza la energía necesaria para mantener fluyendo hacia la superficie los fluidos desde el subsuelo. Como es de suponer esta dramática caída en la inyección de gas (GRÁFICO 1.) está afectando el comportamiento de los yacimientos, disminuyendo el flujo de crudo e incrementando la evolución de gas hacia la superficie.

Las causas principales de la subinyección son las siguientes:

- La disminución de la producción gasífera en otras regiones de Venezuela y por consiguiente el bajo aporte de gas natural hacia la red nacional de transporte ha obligado a desviar el gas natural del norte de Monagas, originalmente destinado a inyección, a cubrir el déficit nacional.
- Instalaciones de compresión de gas natural que contribuyen al manejo de gas en superficie se encuentran fuera de servicio por falta de mantenimiento y repuestos.
- Las continuas fallas del sistema eléctrico nacional dejan fuera de servicio varias de las plantas compresoras de la región.

GRÁFICO 1. GAS DESTINADO A INYECCIÓN EN NORTE DE MONAGAS.



Gas natural del norte de Monagas destinado al mercado interno

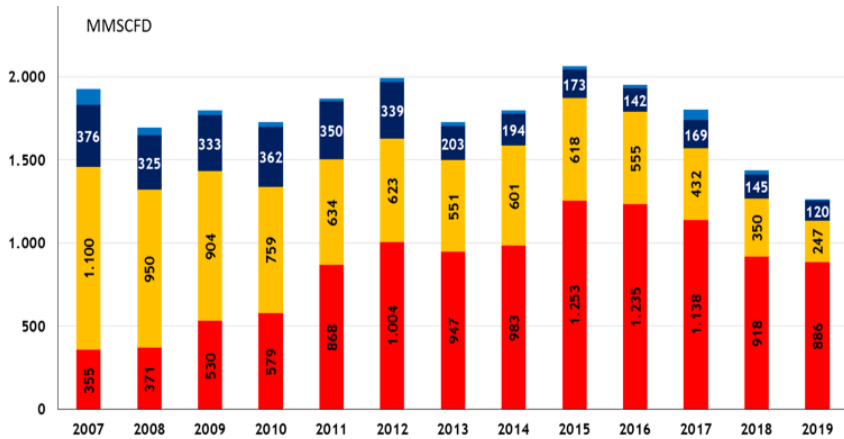
En la actualidad el aporte de gas natural producido en el norte de Monagas al mercado interno venezolano es fundamental y estratégico para Venezuela. Como se indicó la disminución e incluso nulo aporte de las otrora fuentes principales de suministro de gas (Anaco, Lago de Maracaibo) se está cubriendo con gas natural cuyo destino inicial era la inyección a los yacimientos de crudo de altísima calidad y valor comercial de Monagas.

El gas producido en el norte de Monagas está supliendo parcialmente las necesidades energéticas domésticas, industriales y de generación eléctrica del oriente y centro del país. Los aportes de las licencias de gas en la región son pequeños y

permanecen estables. Así mismo el aporte de las áreas tradicionales (Anaco) continúa en franca disminución (han perdido 853 MMPCED desde enero 2007), mientras que las empresas mixtas de la región aportan solo 10 MMPCED.

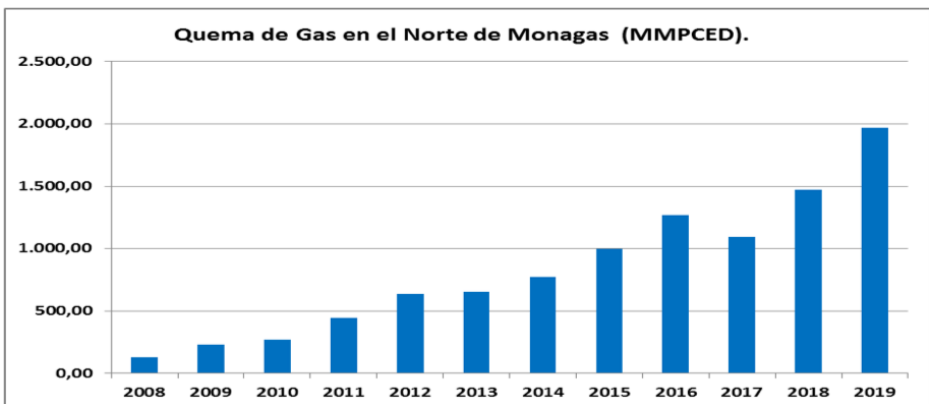
Desde el enero del año 2017, el comportamiento de la producción se resume en la siguiente figura.

GRÁFICO 2. GAS DESTINADO AL MERCADO INTERNO DESDE EL ORIENTE DEL PAÍS.



Quema de gas en el norte de Monagas

GRÁFICO 3. QUEMA DE GAS NATURAL EN EL NORTE DE MONAGAS.



Según datos del Ministerio de Petróleo se estima que para el año 2019 se realizó la quema de 1.967 MMPCED equivalente al 74% de la quema de gas en toda Venezuela. De los operadores establecidos en el norte de Monagas, PDVSA Exploración y Producción es quien posee la mayor proporción de gas quemado en la región (98%), seguido de las empresas mixtas petroleras. La siguiente figura muestra la evolución histórica de la quema de gas en la región.

La principal causa de la quema de gas natural en el norte de Monagas es la evolución a la superficie de grandes volúmenes de gas natural que no pueden ser manejados por la infraestructura de separación, recolección y compresión actual. A causa de los cambios termodinámicos y de comportamiento de fases sufridos por los yacimientos de la zona, dada la condición de disminución de la presión de los yacimientos por la explotación de los hidrocarburos y la subinyección de gas para el mantenimiento de la presión en ellos.

GRÁFICO 4. IMÁGENES DE ANTORCHAS EN NORTE DE MONAGAS.



La baja presión en el tipo de yacimientos ubicados en el norte de Monagas no solo ocasiona la creciente evolución de gas hacia la superficie: el contenido de líquidos condensables del gas natural (variable conocida como riqueza del gas) que llega a la superficie es inferior lo que está afectando el desempeño de las plantas de extracción de líquidos de gas natural ubicadas en la zona, impactando la producción de GLP o gas licuado de petróleo. De la misma forma que el gas pierde riqueza, el volumen y la calidad de los hidrocarburos líquidos que se extraen de estos yacimientos también es impactada.

Desde el punto de vista operacional, existen factores que contribuyen a la quema de gas en la región. La disminución de la capacidad operativa de la principal operadora se evidencia en la falta de equipos de compresión y sus repuestos, el deterioro de las instalaciones, la falta de presupuesto para ejecutar mantenimientos y proyectos menores. Adicionalmente se verifican impactos en las operaciones de las plantas de manejo de gas de la región por deficiencias en la generación eléctrica propia y cortes eléctricos a nivel nacional.

Estimación de las emisiones por quema de gas en el norte de Monagas

De acuerdo con las directrices para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero, elaboradas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), la emisión de gases de efecto invernadero procedente de la quema de gas natural en antorchas se clasifica bajo la categoría de emisiones fugitivas. Estas últimas representan una fuente directa de gases de efecto invernadero, debido a la liberación de metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2) y óxido nitroso (N_2O) procedentes de las actividades de combustión no productiva del gas natural.

La quema de gas natural en antorchas se encuentra bien caracterizada ya que ha sido ampliamente estudiada. Sin embargo, la cantidad y composición de las emisiones suelen estar sujetas a una incertidumbre significativa. Ello se debe, en parte, al uso limitado de los sistemas de medición en estos casos, y cuando sí se utilizan los sistemas de medición, su incapacidad típica de cubrir la amplia gama de flujos y variaciones en la composición que pueden darse.

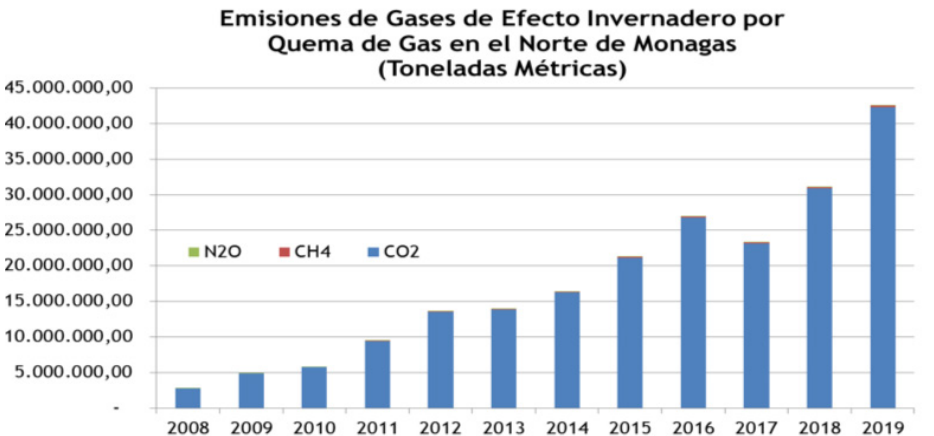
El Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climáticos (IPCC) recomienda el uso de factores de emisión para calcular las emisiones de CO_2 de la quema de combustibles fósiles expresados en una base energética. Esto permite mayor precisión al calcular emisiones que usando los factores en base másica o

volumétrica. Aunque requiere de valores caloríficos razonablemente precisos para convertir los datos de las estadísticas de combustible a unidades de energía

Las estimaciones de gases de efecto invernadero en el norte de Monagas fueron realizadas empleando los volúmenes históricos y actuales de quema de gas reportados por la operadora, asumiendo la quema de un gas natural de la zona cuyo poder calorífico es el más bajo de la región, esto dada la imposibilidad de obtener la totalidad de caracterizaciones de los gases producidos en la zona. Adicionalmente se ajustaron los factores de emisión a una base energética en vez de volumétrica.

Los cálculos fueron realizados de dos maneras: empleando el software desarrollado por el Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático, y de forma manual empleando una hoja de cálculo comercial utilizando los factores de conversión globales estándar del contenido medio de carbono para el gas natural (56.100 kg CO₂ por TJ). La siguiente gráfica ilustra las emisiones de gases de efecto invernadero originadas por la quema de gas en el norte de Monagas.

GRÁFICO 5. ESTIMACIÓN DE EMISIONES POR QUEMA DE GAS EN NORTE DE



Recuperación de gas de quema y desarrollo a futuro

Una vez explicado el diagnóstico de la situación en el norte de Monagas, queda por desarrollar los métodos de recuperación y aprovechamiento del gas natural en pro del bienestar ambiental y económico del país.

Factores de éxito

Existe una amplia experiencia mundial en recuperación de gas natural susceptible a quema en operaciones petroleras. Podemos destacar dos elementos fundamentales que son la creación de incentivos para recuperar el gas y obtener beneficios económicos del mismo y la aplicación de penalidades por quema indiscriminada. Hoy en día de poco sirve imponer una penalidad a la empresa estatal petrolera o dar incentivos para recuperar ese gas. La operadora petrolera nacional y el ministerio son hoy la misma figura. En el pasado reciente se intentaron implementar diversas resoluciones para la disminución de la quema rutinaria de gas, pero no tuvieron éxito por esta misma situación.

La separación de los roles operador – regulador es fundamental para ser efectivos y contundentes en este tema. En la actualidad, las condiciones económicas de PDVSA y la degradación que ha sufrido su misión como productora de hidrocarburos para generar renta a Venezuela no le permiten llevar a cabo proyectos de envergadura que permitan mitigar el problema de la quema rutinaria de gas en el norte de Monagas.

Experiencias internacionales aplicada al caso venezolano

La experiencia internacional en materia de mitigación de quema rutinaria de gas natural es prolífica. Noruega, Canadá y Reino Unido son líderes en esta materia y los resultados han sido extraordinarios por décadas. La aplicación de la combinación de incentivos comerciales que permitan a los productores de hidrocarburos monetizar el gas natural susceptible a quema y obtener beneficios de este, junto con mecanismos de multas cuando se exceden los volúmenes de quema ha resultado efectiva.

Es fundamental la separación de roles entre los organismos reguladores, hacedores de políticas y los operadores, no obstante, el trabajo en conjunto de todos los involucrados es condición esencial para el éxito. La independencia del ente

regulador y el contar con profesionales con excelente formación en materia de gas natural es fundamental.

Existen distintas tecnologías e industrias que permiten monetizar el gas natural susceptible a quema y obtener rentas y beneficios a partir del mismo. La industria petroquímica utiliza el gas natural para producir amoníaco y metanol. La tecnología *Gas to Liquids* (GTL) permite convertir el gas natural en combustibles sintéticos. El gas natural recuperado puede ser utilizado para producir GLP y suplir el mercado local e internacional. El recurso recuperado puede ser transportado a través de tuberías, contenedores o en forma de gas natural licuado para atender mercados actuales o nuevos.

De la misma forma con la instalación de turbogeneradores se pudiera generar electricidad en sitio y venderla al sistema interconectado nacional, incluso en Estados Unidos compañías encargadas de recuperar gas susceptible a quema han integrado equipos de minería de criptomonedas a los generadores eléctricos instalados para recuperar pequeños volúmenes de quema destinado a quema rutinaria.

Todas estas tecnologías son intensivas en capital y desde hace algunos años nuestra empresa operadora estatal no tiene acceso a financiamiento internacional ni posee los recursos necesarios para llevar a cabo proyectos de este tipo.

Países productores de petróleo como Azerbaiyán, Nigeria, México y Angola han implementado programas de mitigación de quema rutinaria de gas natural de mano de organismos multilaterales como el Banco Mundial, de operadoras energéticas mundiales con BP, Shell, Chevron y Total, así como a través de mecanismos bilaterales de apoyo, principalmente, con instituciones gubernamentales de Canadá y Noruega.

La situación venezolana es compleja ya que se destruyó la demanda de gas en los distintos sectores de la economía venezolana, esto a causa del modelo económico que se ha querido implementar dándole mayor participación a empresas estatales cercando la iniciativa privada.

Venezuela deberá recuperar gas susceptible a quema que no podrá consumirlo en la economía local en el mediano plazo, sin embargo, hay sectores puntales como el eléctrico (igualmente sumido en un caos operacional) donde se pudiera aumentar el consumo de este hidrocarburo.

Transportar gas natural hacia los estados andinos del país siempre ha sido una meta para diversos sectores, para esto se requieren diversos proyectos de infraestructura que deberán ser ejecutados con capital privado.

En general, esperar por una recuperación económica y eventual capitalización de empresas básicas del Estado intensivas en consumo de gas natural, tomará tiempo y la quema de gas seguirá siendo un problema ambiental.

La industria petrolera históricamente ha sido una gran consumidora de gas natural. Las plantas de reinyección de gas del norte de Monagas y la aplicación de métodos de recuperación secundaria en nuestro país son ejemplo de sus usos.

Sin un consumidor en el mercado interno o internacional listo para tomar las grandes cantidades de gas natural destinados a quema en norte de Monagas, será cuesta arriba en el corto plazo la mitigación de la quema de gas.

En conclusión, urge un consumidor grande para ir avanzando en la recuperación. Es por eso por lo que no se debe descartar exportar gas hacia Trinidad y Tobago para poder reducir la quema y poder obtener los líquidos de gas natural, principalmente el propano o GLP, en el corto plazo.

Exportación de gas hacia Trinidad y Tobago, una alternativa

Trinidad y Tobago ofrecen unas condiciones que deben ser evaluadas objetivamente.

- Estas islas tienen una capacidad de consumo de unos 4.500 MMscfd o millones de pies cúbicos estándar y tienen un déficit desde el 2010 el cual no han podido resolver con producción local.
- Trinidad y Tobago tienen facilidades de exportación de GNL y con una gran capacidad ociosa y bajos costos de licuefacción en comparación con Estados Unidos. Trinidad empezó a exportar gas hace 20 años y no ha logrado incorporar reservas sustanciales.
- Otra ventaja es la cercanía. A 200 Kms. del Complejo Muscar en Monagas está este complejo industrial de Point Lizas en Trinidad, gran consumidor de gas natural para el sector petroquímico.
- Los industriales en Trinidad pudieran pagar precios competitivos del gas natural.

Conclusiones

Las soluciones para mitigar la quema de gas en el norte de Monagas son técnica y económicamente de compleja implementación. Políticamente no será fácil convencer a los venezolanos de exportar un gas que no llega a los hogares del país (durante 2019 se registraron más de 1.000 protestas por falta de gas), sin embargo,

Venezuela como nación ha cambiado y ya no somos el país que contaba con grandes recursos para invertir en infraestructura. Estos proyectos deberán ser realizados por la industria privada quienes ameritan garantizar la permanencia en el tiempo de su negocio, así como la rentabilidad de este por lo que se hace necesario contemplar la exportación de la totalidad o parte de los volúmenes de gas recuperados.

A partir de proyectos de este tipo pudieran desarrollarse fondos de inversión que permitan financiar infraestructura para transporte y distribución de gas residencial, incluso para la región andina del país.

(EL POBLAMIENTO PETROLERO EN EL ESTADO MONAGAS VENEZUELA. Omar Morales L. <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/> consultado 04/jun/2020).

VENEZUELA 2020: RECONSTRUCCIÓN EN TRANSICIÓN HACIA UN NUEVO MODELO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

4

HÉCTOR BRACHO C.*

¿Por qué un nuevo modelo de desarrollo?- La transición energética. Descarbonización- Energías renovables- Soluciones tecnológicas de eficiencia energética- Sugerencias para políticas públicas.

Introducción: de la coyuntura y la oportunidad histórica única

Comenzando la tercera década del presente siglo, Venezuela se encuentra en una coyuntura especial, la cual podemos considerar como una oportunidad histórica única, pues el conjunto de elementos calificadores de nuestras circunstancias a nivel interno que, usualmente, describe a sociedades en situación de posguerra y apreciándolo de esa forma y en el marco del contexto externo más amplio, tal vez obligue, a redefinir el país que queremos a futuro.

Es importante referir que el mundo globalizado se enfrenta a la pandemia covid-19, experiencia sin precedentes en el desarrollo de la humanidad.

Al igual que el coronavirus, el cambio climático, en cierta forma, ya es considerado una seria amenaza de salud pública, el cual se estima crecerá progresivamente a medida que transcurra el tiempo.

En las actuales circunstancias los venezolanos debemos decidir sobre la reconstrucción, recuperación y reconversión de Venezuela.

¿Por qué un nuevo modelo de desarrollo?

Existen factores determinantes y condicionantes que definen una oportunidad histórica única de cambio debido a una situación coyuntural política, institucional y socioeconómica, con atraso e involución, que nos ha llevado a una crisis humanitaria.

Venezuela desde el punto de vista político e institucional, en las dos últimas décadas hasta el presente, se encuentra en una situación excepcional, traumática y especial, la cual podríamos calificar semejante a una situación de “guerra no convencional o guerra suave”. A tal efecto, podemos identificar algunos elementos que describen una típica situación posconflicto, que están presentes en la actual

* Consultor en Desarrollo Sustentable

realidad: destrucción e impacto negativo sobre el capital humano; crisis humanitaria a nivel de salud pública, nutricional y educativa; emigración masiva de la población en busca de mejores condiciones de vida; destrucción del sistema económico que incluye a la industria petrogasífera nacional, considerada el motor fundamental del desarrollo económico del país con la consecuente pérdida de empleo; destrucción e inoperatividad de una buena parte del sistema de infraestructura y equipamientos de los servicios públicos; inseguridad pública e indefensión ciudadana, evidenciadas en el alto número de muertes violentas anuales mayor a 20.000, cifra superior a los fallecimientos en los principales conflictos bélicos en el mundo; grave incertidumbre política y debilidad institucional para el manejo de los conflictos; división social y política inducida entre los venezolanos; grave crisis de gobernabilidad.

Estos elementos que describen y califican el estado actual del país, demandarán un fuerte compromiso político entre los actores. Se necesitarán recursos técnicos y profesionales calificados, así como medios financieros y asistencia técnica de cooperación internacional, en el marco de un Nuevo Modelo de Desarrollo Sostenible para el país

Cambios de Paradigma en el Desarrollo de la Naciones: compromisos de Venezuela en el marco de la Organización de Naciones Unidas.

En el marco de la organización de las Naciones Unidas, Venezuela suscribió en 2015 dos importantes acuerdos sobre desarrollo sostenible, tanto a nivel país como a nivel planetario. En la ONU (2015), en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible son 17 los objetivos. (*2030 Agenda for Sustainable Development / SDG's*). El carácter del Acuerdo para los miembros Estados voluntariamente adoptados son legalmente obligantes en la Conferencia ONU sobre Cambio Climático / Acuerdo de París (*UN Conference on Climate Change- Paris Agreement / COP 21*).

Los objetivos y alcances de ambos acuerdos están claramente interrelacionados a múltiples niveles, son de carácter transformador y su aplicación no solo implica un cambio radical en el modelo de desarrollo de las naciones, sino que, genera una dinámica de sinergia, entre cambio climático y el cumplimiento de los objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030), la cual se mantiene a lo largo de todo el proceso (ver Gráfico 01).

Gráfico 1. Objetivos del Desarrollo Sostenible.



En el caso de Venezuela, la recuperación y reconversión integral se deberían hacer en paralelo como parte del proceso de transición hacia un nuevo modelo de desarrollo. Entre los especialistas evaluadores parece haber un consenso en la fase de ejecución de los programas sobre la necesidad de que los gobiernos adopten un cambio de paradigma, desde lo nacional o centralismo hacia la instancia urbana de gobiernos locales más cercanas al ciudadano.

En el reporte sobre el cumplimiento de la Agenda 2030 (ONU/ 12-07-19) se destaca el objetivo 13 del Cambio Climático como la más urgente área de acción pues el cambio

climático es considerado como la mayor amenaza para cumplir los objetivos del desarrollo sostenible, no solo porque retarda su cumplimiento, sino que hasta podría revertir los logros alcanzados.

En este reporte se señala la directa relación entre cambio climático y varios de los objetivos de la Agenda 2030 y concluye que la reducción de gases de efecto invernadero, ha podido generar nuevos empleos, desarrollar ciudades y comunidades con mayor calidad de vida, mejorar la salud pública y prosperidad de los ciudadanos, y lograr un gran avance para poder acceder a sistemas confiables de energías renovables o verdes.

El carácter de ambos acuerdos, en cuanto a: la diversidad y la naturaleza de las áreas de actuación; la complejidad funcional del sistema institucional de interacción ONU; el cumplimiento de los compromisos en lapsos de temporalidad asociados a encuentros periódicos internacionales obliga a los miembros Estados a estructurar un sistema institucional de respuesta, relativamente sofisticado, diligente y efectivo, en el marco de un nuevo modelo de gobernanza para interactuar en un mundo internacional globalizado en permanente y acelerado cambio.

Venezuela, entonces deberá, diseñar, conformar, adecuar, un nuevo modelo de gobernabilidad de respuesta, tanto nacional como internacional, para poder cumplir con los compromisos adquiridos en el marco de los acuerdos y aprovechar los recursos comprometidos en cooperación y asistencia técnica y financiera (fondos verdes) para el desarrollo de un nuevo modelo país.

Los 195 países firmantes del Acuerdo de París comunicarán sus compromisos nacionales de lucha contra el Cambio Climático (NDC), los cuales estaban previstos que entrarán en vigor a partir de este año 2020, dichos compromisos serán revisados cada cinco años.

Aunque todos los países firmantes aceptan como obligante los principios del Acuerdo de París, hay responsabilidades diferenciadas entre los países desarrollados y los menos desarrollados.

Resaltamos algunos aspectos que consideramos de interés para Venezuela. Además de la Convención Marco sobre Cambio Climático se establece el *Secretariat Subsidiary Body of Scientific and Technological Advice, Subsidiary Body of Implementation, Comité Ad-Hoc* del Acuerdo de París donde instituye un compromiso inicial de financiamiento verde de 100 millones /año de dólares estadounidenses, el cual podrá ser renovado anualmente (básicamente por los países más desarrollados) a partir de este año 2020. Para acelerar el apoyo efectivo a los países menos desarrollados se crea un Comité *ad-hoc* de Financiamiento Verde. Adicionalmente se garantiza un sistema de apoyo especial para la implementación de este Fondo Verde Climático (*Green Climate Fund.*) y del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (*Global Environmental Facility / GEF*). Ambas entidades deben considerar Proyectos Financiados (*Bankable Projects*) para los fondos de Países Menos Desarrollados (*Least Developed Countries Fund*) que provienen del Fondo Especial de Cambio Climático (*Special Climate Change Fund*).

Para el desarrollo y transferencia tecnológica asociada al cambio climático (*Technology Development and Transfer*) se crean las siguientes instancias: Comité Ejecutivo de Tecnología (*Technology Executive Committee*) y una instancia de asesoría científica y tecnológica (*Body for Scientific and Technological Advice*).

Como un mecanismo especial para apoyar la implementación del Acuerdo en 2016, se establece en el marco de la Convención sobre Cambio Climático (UNFCCC), *The Marrakech Partnership for Global Climate Action*: fortalecer la colaboración entre los gobiernos y otros actores claves para bajar las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) e incrementar la resiliencia a los impactos climáticos.

Estas acciones están enmarcadas dentro de los objetivos a largo plazo del Acuerdo de París para ejecutarse en el contexto de la Agenda 2030 de los objetivos de Desarrollo Sostenible o responder a las iniciativas contenidas en la Agenda de Acción 2014, de la Cumbre Climática reunida en Lima ese año, vía la plataforma NAZCA (*Global Climate Agenda for Action*). En NAZCA se establecieron los compromisos de una acción climática descentralizada, referida en un contexto local-regional, en el cual se destacan las ciudades como contribuidoras claves responsables de 75% de las emisiones globales de CO₂ y también se comprometieron otros actores no gubernamentales como grupos empresariales, inversionistas y de la sociedad civil organizada a cumplir.

Destacamos de interés para Venezuela los siguientes elementos del Acuerdo de Marrakech:

Global Climate Action (anteriormente NAZCA).

ICLEI: Red de Gobiernos Locales por Sostenibilidad (*Local Governments for Sustainability Network*) 9000 ciudades y autoridades regionales.

Global Covenant of Mayors for Climate & Energy: más de 10.000 ciudades en seis continentes.

The Carbon Neutral Cities Alliance: red de ciudades comprometidas en reducir 80% de emisiones de CO₂ en el 2050.

C40, red de 94 ciudades activamente comprometidas a alcanzar los objetivos del Acuerdo de París.

Como se puede apreciar hay un énfasis muy claro en la estrategia global climática en planificar y ejecutar los proyectos de acción climática a nivel local o localismo, ya que las ciudades pueden ser la causa, pero también la solución al cambio climático.

Consideraciones generales

El cumplimiento de estos dos acuerdos, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, significan un claro condicionante del rumbo dentro del cual se definirían los principios primarios y la estrategia nacional para la Transición y Definición de un Nuevo Modelo de Desarrollo Sostenible de Venezuela.

En función de la actual coyuntura en la cual se encuentra el Estado venezolano, la ejecución de los acuerdos demandará no solo una clara voluntad política, sino también una capacidad de respuesta a nivel institucional, que sea diligente y eficaz en interactuar, gestionar y acordar ante las diferentes instancias del Sistema ONU los Acuerdos donde se plantean amplios y diversos procesos de decisión relativamente complejos.

A tal efecto me gustaría presentar las siguientes consideraciones:

Venezuela deberá definir un marco referente del Sistema de Gobernanza sobre Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, en el cual primeramente se cree un marco institucional y de legislación “verde” con normas, técnicas, instituciones de relaciones internacionales, para determinar las competencias, autoridad y responsables, así como los compromisos de recursos y sobre todo, establecer mecanismos de coordinación y seguimiento entre las diversas instancias del Gobierno Nacional, particularmente, con la prioridad de la colaboración entre los tres actores del poder público: nacional, estatal y municipal.

En otro nivel se deberán definir instancias y procesos de participación y decisión en los cuales se involucre a la sociedad civil organizada, grupos empresariales inversionistas, academias al estilo de lo establecido en una acción climática descentralizada como la de la plataforma NAZCA (*Global Climate Agenda for Action* o el Acuerdo de Marrakech).

El horizonte asociado a la naturaleza de las actuaciones sobre Desarrollo Sostenible y Cambio Climático que el Estado venezolano deberá emprender en un lapso inicial, a corto o mediano plazo, requiere definir consensuadamente una estrategia de Estado sobre la cooperación y asistencia técnico-financiera internacional, ¿y por qué políticamente consensuada? No es solo por su horizonte temporal extendido que debe ser una estrategia del Estado venezolano, la cual no puede ser el programa de un presidente de turno para su periodo de gobierno y tampoco sería parte de una visión partidista particular. Esta necesidad de pensar en el mediano y largo plazo supondría para la fase de arranque inicial de 10 a 15 años, un equivalente de dos a tres periodos de gobierno. Por ello es necesario acordar un pacto de gobernanza entre las fuerzas políticas activas.

En una primera fase se definirán unos lineamientos preliminares de políticas, en los cuales se establecerán las orientaciones específicas con relación a las cooperaciones de asistencia técnico-científica, financiera verde y la captación de inversiones para el desarrollo de proyectos sostenibles de energías verdes, economía circular, movilidad urbana sostenible, entre otros.

Esta estrategia de Estado sobre cooperación internacional debe implementarse bajo una modalidad llamada *Leapfrog effect* o *Fast Lane to the future* que significa vía o brinco rápido al futuro, con el propósito de recuperar al país en el menor tiempo posible utilizando la ciencia, el conocimiento, la innovación y tecnología. Un complemento de esta visión para asegurar resultados es definir una estrategia de relacionamiento bilateral con algunos países seleccionados en el ámbito mundial (entre ocho a diez candidatos), para acordar cooperación en condiciones preferentes, bajo la modalidad de Socios Acompañantes de Desarrollo (SAD), en un lapso de tres a cinco años, como mínimo. Cada SAD, se escogerá por tener experiencias exitosas en el desarrollo de su región. Es importante considerar en la estrategia el entrenamiento internacional de la fuerza laboral técnico profesional del nuevo Estado venezolano como servidores públicos.

Diplomacia Verde de Desarrollo Sostenible

Las orientaciones de políticas asociadas a la Diplomacia Verde de Venezuela (DVV-DS) se sugieren enmarcar dentro de los lineamientos estratégicos que definen el Nuevo Modelo de Desarrollo que reflejen la visión sostenible del desarrollo más allá del gobierno de turno. Las políticas de la diplomacia DVV-DS estarán intrínsecamente incorporadas en la estrategia global de relacionamiento de Venezuela con el mundo y constituirán una hoja de ruta permanente, ajustada, por aproximaciones coyunturales, para construir un modelo de Desarrollo Sostenible, incorporando como principios básicos la ciencia, el conocimiento, la innovación y tecnología.

Los equipos profesionales de la diplomacia VV-DS estarían integrados de acuerdo con los principios básicos referidos y en divisiones operativas llamadas Diplomacia Tradicional, Planificación del Desarrollo y aspectos técnicos y científicos.

En el marco de la plataforma NAZCA se podrá incorporar como parte de los lineamientos estratégicos y de manera activa la Paradiplomacia.

Surgimiento de nuevos paradigmas de tecnologías emergentes

Sin duda un elemento condicionante para el desarrollo del país es incorporar las innovaciones en tecnologías, pues en estas dos últimas décadas el conocimiento tecnológico a nivel internacionalmente ha crecido vertiginosamente, es por eso por lo que, en la Estrategia de Estado sobre la cooperación internacional, se sugiere la modalidad de ejecución *Leapfrog Effect* o *Fast Lane to The Future*. El primer elemento de este desafío, sin duda alguna, es diseñar un sistema de gobernanza para una era de cambios; los cambios tecnológicos parecen evolucionar en el tiempo de manera

exponencial, en cambio el ajuste de capacidad de respuesta de las instituciones públicas, parecen hacerlo linealmente.

¿Cómo afectará, cómo aprovechará el país las nuevas tecnologías y cuáles podrían ser las nuevas cadenas de valor a generar, tanto interna como externamente? Estas serán las consideraciones que deben ser permanentemente evaluadas, por lo que se sugiere adoptar una modalidad de monitoreo correctivo continuo. Thomas Kuhn y otros consideran que la mayor parte de los adelantos tecnológicos son incrementables más que transformativos (desarrollados sobre los existentes). En el actual estado de desarrollo de nuestro país, respondiendo a la modalidad *Leapprog effect*, es conveniente evaluar la rápida adopción de aquellas tecnologías emergentes que producen cambios transformadores radicales o marcadores, no tanto por lo novedosas, pero sí por lo estratégicamente productivo de la cadena de valor vinculada a la calidad de vida de los venezolanos y el cumplimiento de los Acuerdos ONU sobre Desarrollo Sostenible y Cambio Climático.

Entre los nuevos paradigmas asociados a tecnologías emergentes, innovación y nuevas formas de desarrollo, podríamos citar los siguientes: sociedades descarbonizadas; tecnologías inteligentes: Internet de las cosas, Inteligencia artificial, Cadena de bloques, drones, Big data, 3D Impresoras, Ciudades inteligentes; Cuarta Revolución Industrial (I.4.0); Internet 5G, entre otros.

La Coyuntura de la pandemia covid -19

Aunque los efectos primarios asociados a la pandemia covid-19 son temporales, la experiencia integral del evento quedará registrada como un determinante importante para repensar el nuevo modelo de desarrollo sostenible de Venezuela y del mundo.

En el caso de Venezuela, el impacto de la pandemia sobre el sistema económico mundial no pudo ser más revelador en cuanto al desplome estrepitoso del mercado petrolero internacional y en los futuros impactos inmediatos en la recuperación económica del país, pues el ingreso petrolero (US \$) es considerado el motor del desarrollo económico nacional.

Esta radical caída en el desarrollo económico internacional (productivo, comercial y de servicios) acelerará, según consideran las principales instancias especializadas, el ritmo hacia una economía con una sociedad descarbonizada.

La cuarentena del coronavirus ha incrementado la presión sobre la confiabilidad de los sistemas de servicios públicos: energía, agua, saneamiento. El servicio eléctrico es clave en la lucha contra la pandemia, particularmente en relación con los sectores

de salud, residencial, telecomunicaciones, sistemas de servicios de agua potable y saneamiento (SAPS), recolección de residuos y basura, entre otros.

Aunque los planes de acción se refieren a un contexto más local, la globalización en el ámbito del relacionamiento entre países será reforzado, no solo por la lucha mancomunada y de solidaridad contra la enfermedad, sino también para ponerse de acuerdo en el arranque del orden económico mundial pospandemia.

En tiempos de coronavirus se refuerza el concepto de localismo versus el nacional centrismo, pues es en las ciudades bajo los gobiernos municipales, la instancia más cercana al ciudadano donde la mayor parte de las acciones se materializan.

Visualización preliminar: Lineamientos estratégicos para la definición del Nuevo Modelo de Desarrollo. Condicionantes generales para implementar la estrategia de transición hacia un Nuevo Modelo de Desarrollo (ver Gráfico 02). La visión institucionalizada sobre el Desarrollo Sostenible y el Cambio Climático es un aval preferente ante organismos institucionales involucrados para la consideración de la calificación favorable de nuestros planes de acción de desarrollo, pudiendo así resolver el dilema de aprovechar el Sistema Financiero Verde Internacional o utilizar el sistema financiero internacional de inversión para el desarrollo. Adoptar el enfoque *Leapfrog* el cual nos permitirá ser oportunos y eficientes para acceder, asegurar y comprometer los fondos verdes preferenciales, especialmente en la coyuntura poscovid-19, para competir con otros solicitantes (ver Gráfico 03).

En la actual coyuntura de Venezuela, el dilema es en cómo deberíamos enfocar la forma de recuperar al país “que teníamos”, uno, a nivel de desarrollo “normal”, o dos, podríamos aprovechar esta coyuntura en una oportunidad histórica y única” para atrevernos a rediseñar un nuevo Modelo de Desarrollo Sostenible repensando y reconvirtiendo el país físico, social, institucional, económico, para desarrollar su capital natural, satisfaciendo las actuales necesidades de los venezolanos, pero pensando siempre en las generaciones futuras. ¡Una Venezuela de hoy más inclusiva, justa, sustentable y resiliente, proyectada, esperanzadoramente, al futuro!

Gráfico 2: Determinantes y condicionantes del Nuevo Modelo de Desarrollo Sostenible de Venezuela.

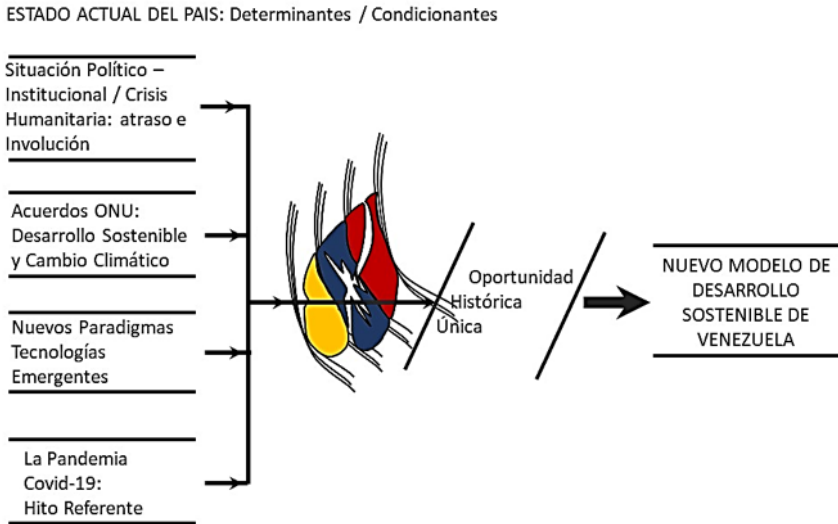
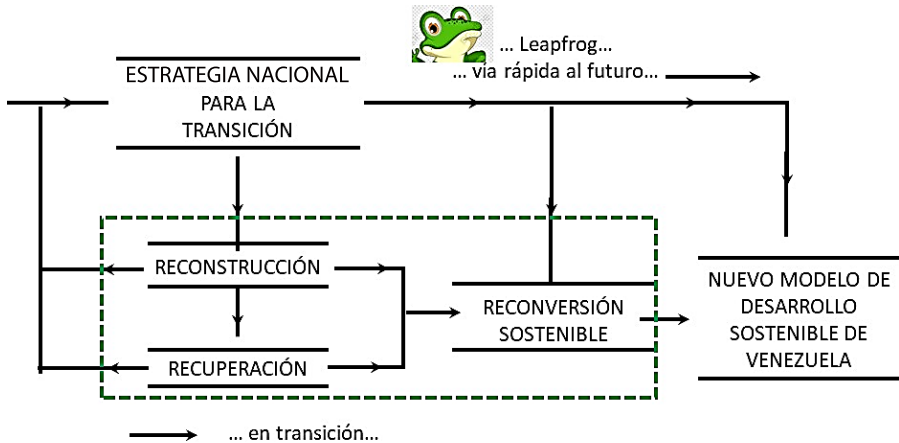


Gráfico 3: Estrategia Nacional para la Transición: reconstrucción-recuperación-reconversión sostenible.



Principios y paradigmas asociados a un Nuevo Modelo de Desarrollo Sostenible en Venezuela. Sociedad descarbonizada en evolución hacia una economía de bajo carbono y resiliente (EBCR).

Transición de una economía lineal hacia una economía circular y evolución hacia la Cuarta Revolución Industrial (4IR).

Aproximación sistémica sobre crecimiento y desarrollo: mantener integralmente el capital natural de producción social para el bienestar y calidad de vida de la actual y futuras generaciones de venezolanos.

Sociedad en progreso para educarse y formarse en el manejo del conocimiento, como el capital social más valioso.

En Transición Energética: el sector energía es una clave muy importante en la lucha contra el cambio climático y como motor de desarrollo. La descarbonización del sistema energético nacional sería una prioridad para llegar hacia el *net-Zero* o cero emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Estrategia y política de Estado para la adopción e implementación de un Nuevo Modelo de Desarrollo Sostenible para Venezuela

Gobernanza

En las últimas dos décadas Venezuela ha transitado una pasmosa y trágica ruta regresiva en su desarrollo, caracterizada por una involución en niveles de desarrollo inimaginables e incomprensibles, que han afectado global y sectorialmente su desarrollo social, político, institucional y económico.

La sociedad venezolana en su conjunto, el ciudadano en particular mantiene su atención en resolver lo básico de su entorno, pareciera que, a ese ciudadano, le falta tiempo y motivación para asomarse a ver lo que pasa en el mundo. Por supuesto que ese ciudadano no ha contado con voluntad para interactuar en ese dinámico entorno globalizado, en permanente y continuo progreso de avance competitivo. Pero ahora con una transición política en el horizonte pueden surgir las oportunidades.

Estos cambios que deben ocurrir normalmente suceden como consecuencia de una visión consensuada nacionalmente, compartida por los venezolanos sobre el futuro país que queremos y merecemos, y también por la urgencia que amerita

debido a los niveles de destrucción y precariedad en los cuales se encuentra Venezuela, afectando incluso la condición humana y la calidad de vida del ciudadano.

Entonces ¿qué podemos hacer los venezolanos ahora para crear las mínimas condiciones políticas en las cuales ese proceso se comience a dar?

El sistema político debe ser instrumental, acorde con el nuevo modelo de Desarrollo Sostenible propuesto para que el país responda a las aspiraciones de los venezolanos. Debe implementar un sistema de gobernanza, tanto a nivel público, privado y de la sociedad civil para responder a las demandas sociales, económicas, institucionales, de aprovechamiento sostenible y protección del resguardo del capital natural. El sistema de gobernanza debe corresponder a los nuevos tiempos de cambio de la sociedad venezolana, particularmente, debe ser diseñado para asegurar la estabilidad política del país, elemento muy importante no solo para implementar los cambios asociados a un nuevo modelo de desarrollo propuesto, sino también, para transmitir a la comunidad internacional cooperante una imagen del nuevo país político venezolano, lo cual implica profundos cambios en la conformación y procesos de decisión con nuevas filosofías de gobernanza y en la forma de hacer política las organizaciones partidistas, con vocación y propósito de acceder al poder.

A este sistema de gobernanza, correspondería un sistema de gobernabilidad, en el cual no solo se establezca la estabilidad entre los gobiernos y las demandas de la sociedad, sino que también sea una importante instancia instrumental de negociación en la resolución de conflictos, que dé estabilidad política y que lo pueda hacer de manera legítima y reconocida por todas las partes, pero también de manera eficiente, enfatizando el desarrollo de estructuras administrativas descentralizadas aplicando las ciencias, el manejo del conocimiento y con tecnologías requeridas acordes con los nuevos modelos propuestos de desarrollo sostenible en Venezuela.

Hoja de Ruta: Visualización general del proceso de decisión política con un sistema legislativo base. Hoja de Ruta (propuesta) para discusión (ver Gráfico 04) Iniciativa del Gobierno Interino—para presentar ante la Asamblea Nacional, el documento sobre Lineamientos Estratégicos. Principios y Visualización del Nuevo Modelo de Desarrollo Sostenible de Venezuela. Discusión y acuerdo en la Asamblea Nacional. Consulta Nacional promovida por la Asamblea Nacional y otros, del Documento del Acuerdo del Nuevo Modelo De Desarrollo Sostenible de Venezuela.

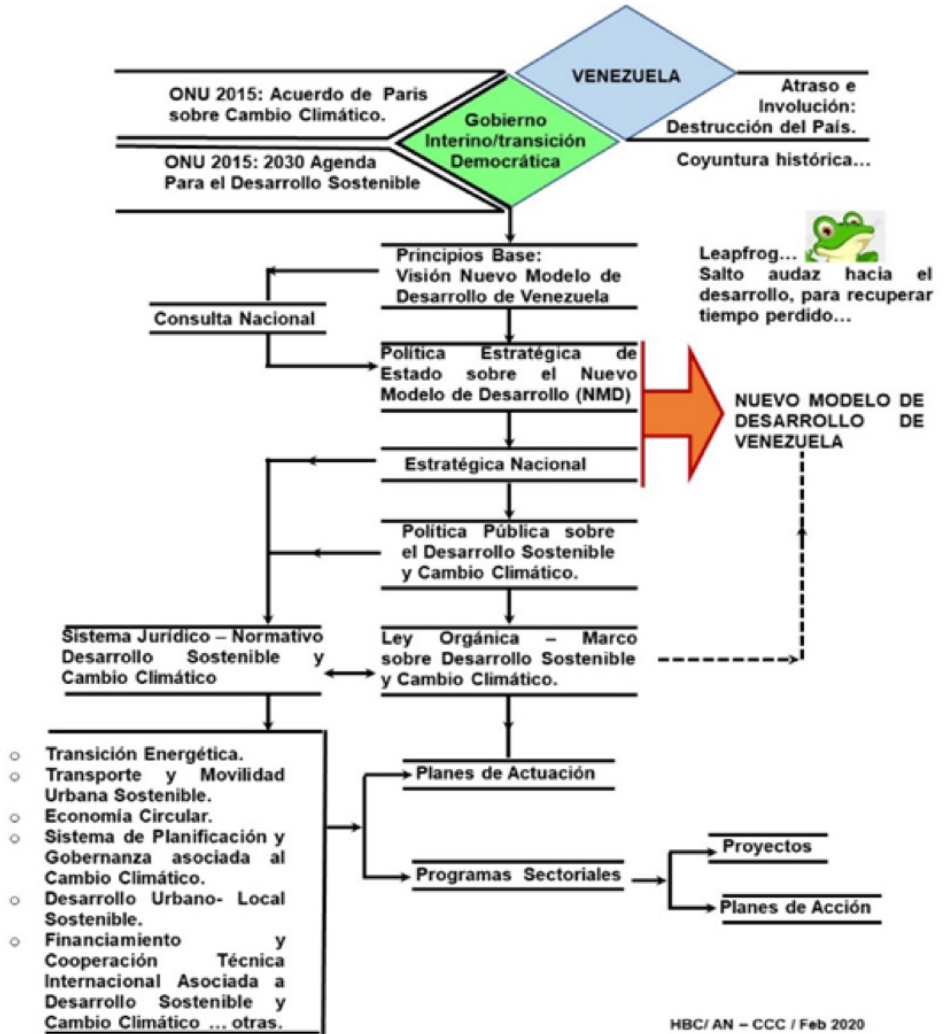
Formulación por parte del Gobierno Interino una Estrategia y Política Pública del Estado sobre Desarrollo Sostenible. Cambio Climático: Nuevo Modelo de Desarrollo Sostenible de Venezuela. Inicio a nivel de la(s) comisión(es) de la Asamblea Nacional, el proceso de elaboración de los diversos elementos del Sistema Legislativo del Desarrollo Sostenible. Cambio Climático, definir – establecer un

Programa Legislativo Verde. Elementos Primarios del Sistema de Legislación sobre Desarrollo Sostenible y Cambio Climático.

Elementos claves de la Ley Orgánica y el marco sobre Desarrollo Sostenible y Cambio Climático: Ley de Transición Energética. Ley de Economía Circular. Ley Sobre Cooperación y asistencia Técnico y Financiera Internacional para el Desarrollo Sostenible y el Cambio Climático: .Desarrollo Urbano Municipal Sostenible. Sistema de Gobernanza y Planificación asociada a Desarrollo Sostenible y Cambio Climático: Transporte y Movilidad Urbana Sostenible.

Instrumentales financieros. Fondo integral para la transición hacia el nuevo modelo de Desarrollo Sostenible; Fondo para la transición energética; Fondo de economía circular; Fondo para la deuda ambiental / pasivos ambientales de la industria petrolera; Fondo para el Desarrollo Sostenible de ciudades / municipios.

Gráfico 4. Proceso político de decisión asociado a un nuevo modelo de desarrollo para Venezuela.



Lineamientos generales para la descarbonización del sistema eléctrico nacional

El sector energía es clave en la lucha contra el Cambio Climático. Es bueno reafirmar como asevera el Banco Mundial “ que el acceso a la electricidad es uno de los más poderosos multiplicadores, que le permite a la sociedad y a la ciudadanía en todo el mundo, evolucionar y prosperar”.

Descarbonizar el sistema de energía eléctrica nacional es obligante y conveniente para Venezuela, primeramente, para cumplir con el Acuerdo de París sobre Cambio Climático y la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible; pero al mismo tiempo, para apoyar el desarrollo de una economía circular, sostenible, resiliente y equitativa creando miles de nuevos empleos y mejorando las condiciones de vida de los venezolanos.

Referente (BID): “Para el cumplimiento de las metas del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático: 1,5°C y 2°C en el año 2050, la región latinoamericana tendría que obtener el 90% y 83% ,respectivamente de su electricidad en fuente”, con cero emisiones de carbono (por ejemplo, energías renovables). Venezuela deberá formular políticas públicas y aprovechar el financiamiento verde para la promoción y ejecución de proyectos de energías renovables y eficiencia energética.

En el marco de la transición, la modalidad *leapfrog* (ruta rápida al futuro) se puede adoptar desde el principio de la transición energética. Para “profundizar” la descarbonización de la sociedad venezolana se requerirá definir una estrategia nacional para el uso de tecnologías emergentes, particularmente, mitigación de emisiones de CO₂ (industrias de consumo energético intensivo, industria petrolera, de aviación, marítima, industrias básicas de Guayana, entre otras).

Entre los lineamientos específicos a considerar para la descarbonización podemos referir:

Electrificación en sistemas de transporte y climatización: desarrollo urbano sostenible.

Evaluar la factibilidad y adoptar la investigación y el desarrollo sobre la producción de combustible “hidrogeno verde” (vector energía limpia/reconversión parcial energía renovable en Guayana, por citar un ejemplo).

Desarrollo de la cadena de suministro para bioenergía sostenible, importante como modelo energético alternativo y desarrollo del agro sostenible con biogás a biometano. Adoptar la Economía Circular: que cumple con los requerimientos de cambio climático y genera nuevos empleos y ventajas competitivas para el país.

Utilización de soluciones tecnológicas para maximizar la eficiencia energética, adaptar tecnologías de microrredes inteligentes, entre otras. En la transición energética los niveles de inversión deberán maximizarse (*scaled up*) y dirigirse hacia las energías verdes y soluciones tecnológicas de eficiencia energética. Inversión y subsidios en energías fósiles, estas deben ser sustituidas por inversiones directas en energías limpias y con soluciones tecnológicas de eficiencia energética, como por ejemplo sistemas de cogeneración y trigeneración (CCHP), producción de hidrógeno verde, entre otras. En el marco de la transición energética de descarbonización se procederá a la sustitución de las unidades del subsistema termoelectrico (SEN/operativas, vías combustibles fósiles), por sistemas energéticos verdes y limpios inteligentes (por ejemplo, solar FV, eólico).

Cumplimiento del Acuerdo de París y el Cambio Climático con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Desde el 2016: los costos de electricidad de fuentes renovables, como la solar y la eólica, por unidad de energía, son más económicas que las unidades producidas por combustibles fósiles. Considerando su viabilidad financiera: los niveles de reconstrucción y recuperación de una planta termoelectrica en la actualidad, la utilización de los fondos-capital de inversión son más costosos que los fondos para utilizar en plantas y sistemas energéticos verdes-limpios, debido a la posibilidad de acceso a fondos verdes de inversión: amplios y variados instrumentos financieros altamente concesionados: fondos para tecnologías limpias, energías renovables. La electricidad descarbonizada es más asequible, sostenible y eficiente.

.Generación de Energía Descentralizada (GED): adopción de un nuevo paradigma deficiencia energética, en la configuración del Sistema de Electrificación Nacional. .Nuevas tecno-soluciones de eficiencia energética deberán ser adoptadas: tecnologías existentes y emergentes.

Las Energías Renovables, Energías Limpias o Energías Verdes

Son aquellas que provienen de fuentes primarias, que son sostenibles, que se generan, no se agotan, pero es limitada la cantidad de energía disponible por unidad de tiempo y provienen de procesos naturales, de los cuales se puede producir energía confiable, económica y con mínimo impacto ambiental.

Las más reconocidas fuentes de energías renovables son: la energía solar: aprovechamiento del sol; la energía eólica: aprovechamiento de los vientos; hidroenergía: aprovechamiento de aguas en movimiento; energía mareomotriz : corrientes oceánicas; energía geotérmica: calor de la tierra; energía de biomasa: materia

orgánica. Las principales ventajas de las energías renovables son: su sostenibilidad, no producen emisiones de gases efecto invernadero (GEI) por lo tanto, no inciden en el calentamiento global. Por otra parte, las instalaciones para generar la energía renovable, generalmente, requieren menos mantenimiento que la de los tradicionales generadores. En función de los avances acelerados tecnológicos / dinámica de los mercados, las energías renovables y las soluciones de eficiencia energética, son cada vez más económicas. La industria de energías renovables es mucho más productiva en la generación de empleos en las diferentes fases de su desarrollo.

Las energías renovables generan impactos positivos en el ambiente natural, en la salud personal de los individuos, en la economía, en la calidad de vida de las comunidades que se tornan confiables y resilientes.

Según *The International Renewable Energy Agency and International Energy Agency*, (IRENA/IEA): la participación de las energías renovables en la generación eléctrica crecerá hasta 65% en el 2050, del actual 26% que tiene (ver Gráfico 05).

Los suministros de electricidad a nivel mundial están en una fase de transición energética; en Venezuela, la electricidad generada por fuentes de energías renovables jugará un rol muy importante en la transición energética y cambio climático.

Los nuevos paradigmas y las soluciones tecnológicas deberán ser evaluadas adecuadamente y adoptadas: Generación Distribuida, *Smart Grid Thechnology*, *Integrated Energy Management Systems*, descarbonización del sistema energético, entre otros.

El desafío coyuntural de Venezuela es transformar el sistema de energía en un sistema más inteligente y limpio.

Para asumir ese desafío, se deberá formular una estrategia de Estado y políticas públicas sobre el desarrollo y uso de las energías provenientes de fuentes renovables, la cual creará la mejor oportunidad de acelerar la transición y transformación energética: la electrificación verde – limpia es clave para la descarbonización.

En función de la realidad del desarrollo del país, en este documento, se han relacionado cuatro (4) sistemas de energías renovables:

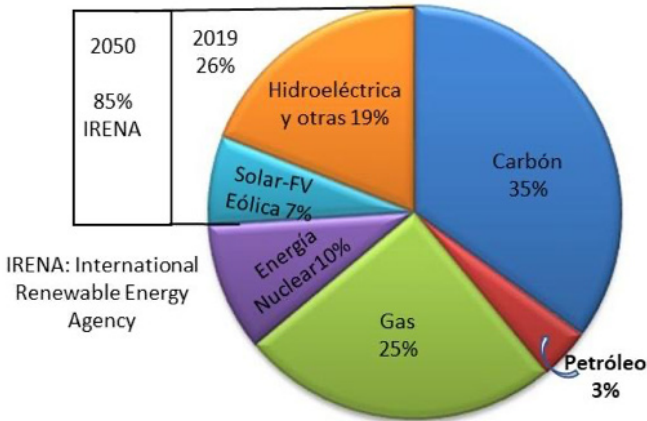
Energía Solar, FV.

Energía Eólica.

Hidroenergía (pequeña - micro).

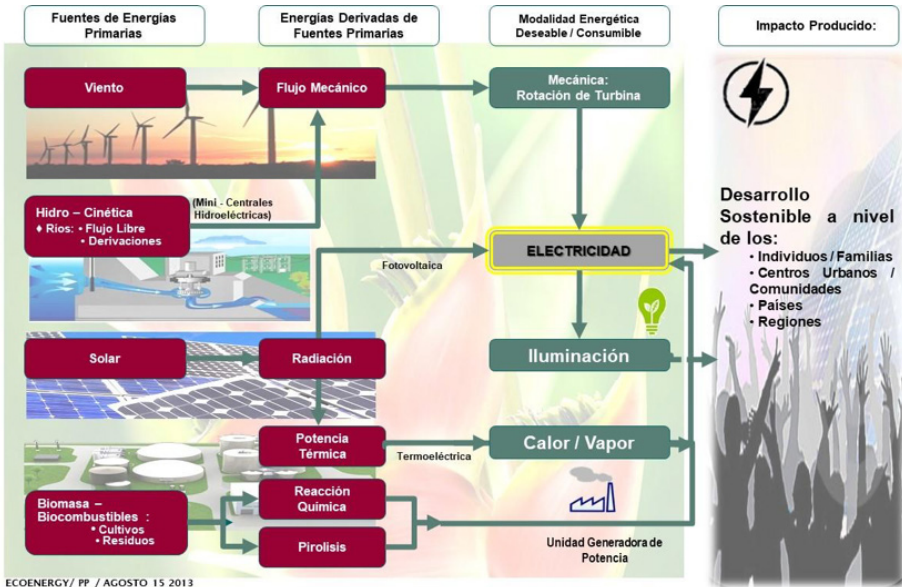
Energía de Biomasa (biometano).

Gráfico 5. La mezcla de la generación de electricidad en el mundo (actualmente – proyectada).



Fuente: IEA (International Energy Agency), 2019.

Gráfico 6. Energías renovables en función de la realidad del desarrollo del país.



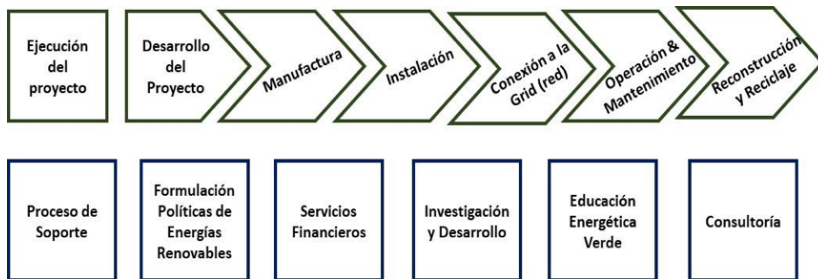
Energía Solar. Conversión de la energía del sol en electricidad.

Sistema de Potencia Solar – Fotovoltaica (Solar – FV)

Este sistema está basado en las celdas fotovoltaicas (FV), componentes electrónicos (paneles / celdas solares), los cuales esencialmente convierten la luz del sol en energía eléctrica / electricidad; la racionalidad científica que explica el funcionamiento de las celdas solares está basada en los mismos principios de los semiconductores: diodos y transistores.

Uno de los aspectos más resaltantes de las celdas-paneles solares es la capacidad que tienen de convertir la más abundante y libre forma de energía en electricidad, sin ninguna parte movable o componentes.

Gráfico N° 7. Ciclo de vida de un proyecto de energías renovables: solar FV- eólica.



Sistema de Potencia Solar Térmica

El principio básico de esta modalidad tecnológica es la energía solar concentrada (*ESC, Termal Concentrating Solar Energy*) y se refiere a concentrar la radiación solar para producir una “energía térmica de variada intensidad”.

Existen dos (2) modalidades de tecnologías de ESC: Paneles pasivos solares: la forma más simple de aprovechamiento de la energía solar, de intensidad relativamente baja, utilizada principalmente para el calentamiento de agua a nivel doméstico.

La otra modalidad a gran escala y de alta intensidad térmica corresponde a las plantas de concentración de energía solar (*PCES, Solar Thermal Power Plant*), las cuales consisten en concentrar, capturar y direccionar la radiación de potencia

solar para producir un alto poder calórico - térmico, el cual es entonces convertido en electricidad.

En la actual coyuntura por la que atraviesa el país, resaltan como determinantes, el compromiso de iniciar aceleradamente la Transición energética y también de responder diligentemente a la grave crisis humanitaria-energética; el sistema solar fotovoltaico es una respuesta tecno-energética adecuada: versátil y rápida de ejecutar, solución tecno-energética comercialmente accesible, constructivamente escalable, funcionalmente adaptable a cualquier nivel de la demanda: usuario individual: autogeneración *on grid / off-grid*, empresas: pymes / comercial- industrias- servicios, programas sociales: barrios, escuelas, centros de salud, desarrollo rural sostenible, integrable bajo tecnologías de red inteligentes (*Smart Grid Technologies*). Costos promedio por unidad / energética, cada vez más bajos: accesibles a los demandantes industria solar-FV / mercado muy organizado- competitivo, financiamiento: fondos verdes/ políticas públicas de incentivos.

La energía eólica

Se genera a partir de transformar la energía cinética del viento, vía energía mecánica en electricidad: utiliza turbinas eólicas-aerogeneradores-central eólica

Componentes internos de un aerogenerador: eje principal (*main shaft*),caja multiplicadora, equipamiento eléctrico, ,mecanismos auxiliares.

Componentes externos de un aerogenerador: fundación-cimentación, torre, góndola, buje conector de palas del rotor, controlador electrónico, unidad de refrigeración, estación meteorológica, baliza de posicionamiento, pararrayos.

La energía de la biomasa (Bioenergía). Producción de biogás/ biometano

La bioenergía es producida a través de un proceso químico de transformación de la materia orgánica/ fuentes biológicas: la generación del biogás mejorado se convierte en biometano por un proceso de fermentación microbiológica en el cual complejas moléculas de materia orgánica se descomponen en moléculas más simples. El biometano usado como combustible en equipo de potencia cogeneración-trigeneración (CCHP) agrega una valoración importante del gas como combustible verde / eficiencia energética, pues a través de cogeneración /CCHP, se genera: electricidad – energía térmica – corriente de frío, lo cual aumenta la eficiencia energética enormemente, así como, la cadena de valor del gas verde. Resulta ideal

para el transporte pues el biometano puede ser usado como sustituto del gas natural (combustible fósil), especialmente en transporte pesado (carga-pasajeros) y transporte marino, ambos sectores difíciles de electrificar. Es un combustible óptimo para la economía circular pues es producido a partir de residuos. La biomasa degradada después de la producción de biogás, es materia orgánica estable, rica en varios nutrientes (N,P,K), es materia higiénica como fertilizante y muy efectivo, pues su densidad resultante permite una mayor penetración en el suelo; igualmente, podría ser objeto de otro nivel de procesamiento y usada como materia prima en procesos industriales. El biometano es estratégico en promover el desarrollo rural sostenible en áreas del campo venezolano, de producción ganadera, avícola, porcina y agrícola, entre otras.

Energía hidrocínética

Microplantas hidroeléctricas (MMPPH). Sistema hidroeléctrico que usa agua natural en movimiento para producir electricidad o energía mecánica. Criterios determinantes para la ubicación y desarrollo de MMPPH son las sierras y cordilleras de nuestra geografía montañosa, donde exista una hidrografía con ríos de pendientes prolongadas, activos todo el año.

Tipología de desarrollo: Centrales de “agua fluyentes -corrientes”: desviación del agua de un río por un canal hasta alcanzar una turbina y generar electricidad. Centrales de “flujo regulado” o “pie de presa”: Su funcionamiento se basa en el almacenamiento del agua del río en un embalse, vaciándose por una tubería a una turbina generadora de electricidad.

Proceso de funcionamiento: el agua del río es captada y desviada a través del canal hasta un desarenador, para luego pasar a la cámara de carga; luego descarga a una tubería de presión y entrega directamente a la turbina, la cual por conversión mecánica activa el generador para producir electricidad y luego el agua es descargada de vuelta al curso original del río. Componentes: sistema de toma de agua; cuya configuración depende del sitio. Sistema de filtración: Control – eliminación de cuerpos en suspensión. Sistemas electromecánicos: grupo turbina, generador, transformador, contadores, cuadros eléctricos y sistema de control. Sistema de Restitución de las aguas al curso original del río.

Usos de la hidroelectricidad

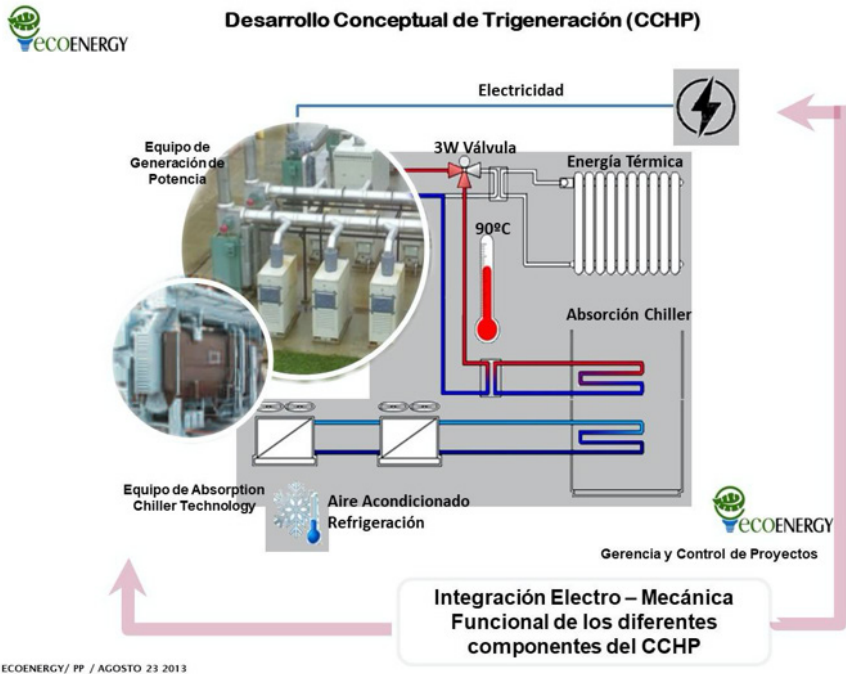
Ventajas: uso de las aguas sin alteración de sus propiedades y sin requerir retenerse en un reservorio. Inagotable, gracias al ciclo hidrológico natural. Impactos ambientales relativamente pequeños, fácilmente minimizables y/o mitigables.

Beneficios socioeconómicos: carácter autónomo, de autogestión, reducción, grado de dependencia externa. Confiabilidad del servicio vía manejo local. Carácter de generación distribuida: unidades generadoras cerca de los agentes demandantes. Creación de un mayor número de empleos y generación de mayor actividad económica local asociada. Solución energética costo-efectiva. Otras ventajas comparativas con otras energías verdes (solar y eólica): elevado rendimiento (70 – 90%), alto nivel de previsibilidad y gestionabilidad. Buena correlación con la demanda tecnoduradera y robusta.

Sistema trigeneración (CCHP): mayor eficiencia energética

Ciclo combinado electricidad – calor residual- enfriamiento, es un proceso en el cual el calor residual (energía térmica) producido por un equipo generador de electricidades usado para geerar agua helada (energía de enfriamiento), incorporando una unidad de enfriamiento por absorción (*absorption chiller unit*) para lograr el efecto refrigeración (ver Gráfico 08).

Gráfico 8. Visualización conceptual de trigeneración (CCHP)



ECOENERGY/ PP / AGOSTO 23 2013

La solución tecnoenergética de trigeneración se desarrolla a través del siguiente proceso: Una planta – equipo generador de electricidad (como el tipo de microturbina u otros) cuya fuente primaria de combustible podría ser un biocombustible (bigas/ biometano) o en su defecto, gas natural (transición energética); a través de un recuperador de los gases de combustión del equipo (energía térmica), una parte de los cuales serán conducidos a la unidad de enfriamiento por absorción (*absorption chiller unit*) para producir “agua helada, 4°C (*cooling energy*) refrigeración – aire acondicionado y la otra parte de los gases de combustión es procesada para producir agua caliente – vapor de agua (ver Gráfico 09).

El determinante principal para la aplicación de los sistemas CCHP es en usos que requieran “corrientes de enfriamiento”. Las consideraciones en el presente artículo se refieren al sistema CCHP (*cooling heat power*) más ampliamente desarrollado y de mayor tiempo de aplicación en el mercado. Existen otras combinaciones de ciclos híbridos como pueden ser, sistema solar trigeneración (SCCHP), sistema de

trigeneración-pila de combustible (*Fuel Cell/ FCCCHP*). Aunque el *absorption chilling effect* ha sido conocido desde los finales del 1800 (ejemplo neveras de kerosene), es a partir de la segunda mitad del siglo XX que la tecnología empieza a usarse más ampliamente debido principalmente a la mejora de la eficiencia energética, al bajar los costos de energía y reducirse los gases de efecto invernadero (GEI).

En el momento por el cual atraviesa Venezuela, el sistema CCHP es una solución tecnenergética muy adecuada por su versatilidad funcional y accesibilidad tecnocomercial y constructiva, específicamente, para ofrecer y responder con efectiva celeridad a la crisis humanitaria energética

En combinaciones híbridas, los sistemas CCHP podrían ser muy útiles, por ejemplo, como solución energética alternativa de emergencia-respuesta inmediata, en la recuperación de hospitales y centros de salud, para la provisión de electricidad: aire acondicionado – refrigeración, agua caliente, vapor de agua, en áreas funcionales críticas. Solución: microturbinas (tipo Capston/escalables) CCHP + solar fotovoltaica + almacenamiento de energía (*Battery Energy Storage System/ BESS*). Beneficios: alta eficiencia eléctrica *in situ* > 85%. Alta eficiencia térmica. Bajos costos operacionales. Bajo consumo de electricidad comparados con los tradicionales *chillers*. Atractivo retorno de la inversión. Reducciones significativas en emisiones de carbono. Alta resiliencia operativa: confiabilidad en suministro. Generación distribuida.

Gráfico 9. Utilidad solución trigeneración CCHP



Hidrógeno verde: vector de energía limpia

El hidrógeno verde es un factor importante en la transición energética. Según el reporte “HIDRÓGENO una Perspectiva de Energía Renovable”, presentado por IRENA (*International Renewable Energy Agency*) EN la 2da reunión Ministerial Energía del Hidrógeno (Tokio, septiembre 2019) “... el Hidrógeno limpio (verde) luce, actualmente, un momento político y de negocios ... sin precedentes, con un numero de políticas y proyectos alrededor del mundo expandiéndose rápidamente”.

Esta afirmación parece estar reflejada en la visión corporativa, (adoptada gradualmente por algunas de las principales empresas petroleras desde hace más de ocho años), de que “el sistema energético mundial está cambiando”, visión compartida por las principales empresas públicas y privadas de petróleo y gas del mundo (Aramco, Petronas, Equiner, Adnoc, Shell, BP, Total, ENI, entre otras) y reflejadas en sus respectivos planes corporativos de reconversión a empresas de nuevas energías renovables y de desempeño sostenible: transición a negocios energéticos de “baja huella de carbono”, como son las energías renovables y la producción de vectores de energías limpias, entre los cuales destaca el hidrógeno verde y otros como el biometano, biogás, etanol, etc.

Es conveniente resaltar, que esa conducta corporativa de reconversión, transición energética de las empresas petroleras está enmarcada en estrategias y políticas públicas de los estados, específicamente, para promover el hidrógeno, inclusive en el marco de una economía del hidrógeno.

Entre las naciones que han definido su hoja de ruta para el desarrollo del hidrógeno, podemos citar a: Francia, Australia, Japón, Reino Unido, Brasil, Alemania, Holanda, Estados Unidos, China, Canadá, entre otros.

La producción de hidrógeno verde en Venezuela tiene un amplio potencial, inclusive en el mediano plazo; seguramente será una opción para evaluar cuando abordemos la reconversión de la industria nacional de combustibles fósiles hacia una Transición Energética.

Métodos de producción de hidrógeno:

Hidrógeno verde: producido a partir del agua, vía electrolisis, por fuente de energía renovable: hidroelectricidad, solar, eólica.

Hidrógeno gris: producido a través del gas natural “reformado al vapor” (*steam reformed natural gas*) para aplicaciones industriales; este proceso genera grandes cantidades de CO₂ (el cual, por cierto, es un “gas industrial” muy versátil en procesos y aplicaciones industriales).

Hidrógeno azul: producido en un paso intermedio bajo en CO₂; este proceso juega un rol muy importante en la captación de hasta 90% de las emisiones de CO₂, el cual podría ser almacenado, por ejemplo, en campos de pozos petroleros agotados.

Usos y aplicaciones del hidrógeno verde. Vector de energía limpia como combustible, donde las aplicaciones de electricidad y baterías no son suficientes, por ejemplo, en sistemas de transporte pesado: camiones, buses, trenes, buques y aviones como sustituto del gas natural en la producción de “calor útil” (energía térmica). También se usa para la industria y calefacción en instalaciones construidas y en generación de muy altas temperaturas en procesos industriales; así como sustituto de gas natural para la producción de electricidad en plantas generadoras; para la producción de electricidad a bordo de vehículos con “pilas de combustible” (*fuel del system*); y aplicaciones industriales, como la industria metalúrgica y de acero; en refinación de petróleo y petroquímica; manufactura de “vidrio flotado” en la industria química y farmacéutica y en la producción de H₂O₂ (peróxido de hidrógeno).

Consideraciones sobre la formulación de políticas públicas para la promoción de las **energías renovables y tecnologías de eficiencia energética**.

En el ámbito internacional se considera que el sector de energías renovables combinado con tecnologías de eficiencia energética (ER-TEE), ha alcanzado en la última década niveles probados de desarrollo, en cuanto a disponibilidad, confiabilidad y accesibilidad de los servicios energéticos. De hecho, como energías limpias, las renovables contribuyen al logro de las metas establecidas en el Acuerdo de París, de reducir las emisiones de gases efecto invernadero. De acuerdo con el *World Economic Forum* (WEF / abril 2019) “el mundo en su conjunto está comprometido con un cambio masivo hacia las energías renovables, globalmente, todos estamos comprometidos en compartir este desafío”.

En el caso de Venezuela, la situación coyuntural está condicionada por otros determinantes, que definen una **urgencia nacional**, la cual se evidencia en el atraso tecnológico e inoperante en la prestación de los servicios de electricidad, a tal efecto, este escenario hace obligante diseñar una Estrategia de Estado para modernizar el Sistema Eléctrico Nacional en eficiente, accesible y descarbonizado. Un Sistema Eléctrico Nacional en Transición Energética limpio e inteligente, en principio con un doble propósito, responder diligentemente para resolver la problemática actual con una solución tecnológica para mitigar la grave crisis humanitaria y energética que actualmente afecta a la sociedad venezolana, y disponer de servicios de energía adecuados para la reconstrucción y reconversión del país en el marco de un Nuevo Modelo de Desarrollo Sostenible.

Dentro de esta visión de un nuevo modelo de desarrollo es determinante el diseño de estrategias y formulación de políticas pública, tanto a nivel nacional, regional y municipal, para la promoción, desarrollo y aplicabilidad de las energías renovables y tecnologías energéticas limpias (PP/ER-TEL).

Entre las políticas públicas sectoriales podemos describir las siguientes: sistema de transporte y movilidad sostenible; generación de electricidad; acceso a la electricidad ;integración de los sistemas de energías renovables; eficiencia energética.; transición energética y aplicación de la economía circular; transición energética y reconversión de la industria petrolera y gasífera nacional; desarrollo urbano sostenible / acción climática y energías.

En línea generales, los alcances para formular las políticas públicas en un marco jurídico sobre el desarrollo de las PP/ER-TEL deberán estar enmarcadas con una visión global, no solo para referir los cambios inducidos por la transición energética, sino también para reconocer la coyuntura actual en la cual se encuentra el país para su recuperación y reconversión.

APROVECHANDO EL POTENCIAL DE VENEZUELA COMO SUMIDERO DE CARBONO: MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN BASADOS EN ECOSISTEMAS

CARLOS PELÁEZ*

5

Para reinsertarse en el concierto de las naciones, Venezuela tiene que asumir sus responsabilidades como país en la búsqueda de soluciones a la crisis climática. Esto es un mandato claro del Acuerdo de París (2015), ratificado por Venezuela el 21 de julio de 2017 y que obliga, entre otras cosas, a reportar periódicamente estimados de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), incluidos los que provienen de cambios de uso de la tierra y deforestación (ACFIMAN-SACC, 2018a; Requena Suárez y col., 2019; Venezuela, 2017). Se estima que las emisiones por pérdida de cobertura boscosa son cercanas a la mitad del total de emisiones antrópicas desde el comienzo de la era industrial (IPCC, 2007), por lo que el aporte del cambio de uso de la tierra y pérdida de ecosistemas es una preocupación mayor para los programas contra la crisis climática. De hecho, las acciones de conservación y restauración de ecosistemas podrían evitar hasta 60% de las emisiones que hace falta reducir para mantener la temperatura promedio del planeta por debajo de la meta de 2°C más elevada que el promedio en 1991 del Acuerdo de París (Houghton y Nassikas, 2018).

Pero una posición climáticamente responsable también es estratégica para el futuro de los venezolanos y su recuperación económica como sociedad, pues no solo es una forma viable de ser parte de la comunidad de países que buscan el desarrollo sostenible, sino que es una muestra elocuente de vocación de servicio a la ciudadanía, a la cual, como a cualquier procedencia del planeta, se le debe garantizar el menor impacto posible del cambio climático (mitigación) y una reducción de su vulnerabilidad ante los cambios que ya sean inevitables (adaptación). El camino del desarrollo sostenible podría ser la alianza política internacional que más nos convenga para salir de la emergencia humanitaria compleja en la que estamos inmersos en el contexto posterior a la pandemia de covid-19.

La adaptación y mitigación son políticas públicas en respuesta al cambio climático que son de urgencia para los venezolanos, pues una buena parte de las acciones para lograrlas, sean típicas o innovadoras, son las mismas que se requieren para salir de la emergencia humanitaria compleja, particularmente las que tienen que ver con acceso al agua potable, las condiciones de salubridad y los alimentos. Estos son los “cobeneficios” de las acciones climáticas basadas en ecosistemas (UNEP, 2019).

* *Provita*

Es previsible que las acciones climáticas, sobre todo si son planteadas y ejecutadas desde el Estado venezolano a cualquiera de sus niveles de gobernabilidad (nacional, regional o local), contarían con amplios consensos para lograr su financiamiento internacional multilateral.

En Venezuela existe una complejidad adicional: los previsibles esfuerzos mundiales por mitigar los efectos de la acumulación de gases de efecto invernadero o GEI en la atmósfera significan una presión que tiende al paulatino abandono de los combustibles fósiles como fuente de energía (*Net Zero Network*, 2020). Planificar en base a los hidrocarburos como principales rubros de las exportaciones venezolanas puede convertirse en un escollo para la recuperación, dependiendo de qué tan duramente afecten la lucha climática y las consecuencias económicas de la pandemia de covid-19 al mercado petrolero (IEA, 2020). Es necesario plantearnos una economía diversificada que genere la recuperación, en lugar de esperar a la recuperación para emprender su diversificación (ACFIMAN-SACC, 2018b).

Esto significa que Venezuela deberá valerse de capitales, ventajas y talentos que no ha aprovechado hasta ahora, y deberá hacerlo de forma sostenible. Sería una recuperación económica en la que predomine la innovación, la eficiencia y que demandará observar y comprender nuestro territorio y recursos con mayor profundidad y desde una óptica a la cual no estamos acostumbrados, diferente a la extractiva (Fundación Friedrich Ebert, 2019).

Actualmente, la atmósfera del planeta Tierra es el depósito final de los subproductos de la quema de combustibles fósiles y otros GEI derivados de las actividades económicas humanas. La concentración de estos GEI en la atmósfera está determinada por el balance entre fuentes y sumideros. Una fuente es cualquier proceso o sistema que libere una cantidad neta de GEI a la atmósfera, por ejemplo, la combustión de gasolina, los incendios de vegetación o la descomposición anóxica de materia orgánica en un vertedero o en un ecosistema. Los sumideros son los procesos o sistemas que tienen el efecto contrario, es decir, retiran una cantidad neta de GEI, generalmente dióxido de carbono (CO₂), de la atmósfera. A diferencia de las fuentes, los procesos sumidero de GEI son casi completamente dependientes de procesos que ocurren naturalmente en los ecosistemas, y en gran medida basados en la fotosíntesis de organismos terrestres o marinos.

La existencia de procesos y sistemas sumidero reduce la concentración total de GEI en la atmósfera. A medida que las fuentes antropogénicas de GEI se multiplican y aumentan el efecto invernadero de estas, se nos plantea un problema económico que trasciende fronteras. Los sumideros de carbono atmosférico se convierten entonces

en elementos clave para la estabilización del clima y, por ende, los ecosistemas sumidero están prestando un servicio ambiental valioso, que tiende a incluirse en las estructuras de costo y presupuestos nacionales (*Net Zero Network*, 2020). El servicio de regulación y estabilización del clima producto de la capacidad de sumidero de carbono del territorio vegetado venezolano puede ser una nueva fuente de ingreso no petrolero si se aplican soluciones económicas, de mitigación y adaptación basadas en ecosistemas (Pérez Roas, 2006; Encinas Blanco, 2009). Estas soluciones toman en cuenta el valor de las contribuciones de la naturaleza para la gente, uno de los mayores capitales con los que contaremos en la era pospetrolera. El primer paso es un inventario de emisiones y de reservorios de carbono que lógicamente debe incluir el papel de los ecosistemas sumidero y los procesos que resultan en su degradación (ACFIMAN-SACC, 2018b). Esto sería solo el comienzo de una serie de políticas públicas ambientalmente responsables beneficiosas para el futuro de los venezolanos.

Los ecosistemas boscosos del planeta almacenan 50% del carbono terrestre y los bosques tropicales concentran 70% de su capacidad sumidero (Houghton, 2007; Pan y col., 2011). Se estima que las actividades económicas basadas en el potencial sumidero de los ecosistemas podrían retirar 23,8 gigatoneladas de carbono de la atmósfera cada año (Bossio y col., 2020). Conservar los ecosistemas y aumentar la capacidad de sumidero de ecosistemas degradados podrían mitigar 60% de las emisiones necesarias para alcanzar los compromisos del Acuerdo de París (Walker y col., 2020). Adicionalmente, las soluciones económicas basadas en ecosistemas serán particularmente atractivas en un mundo que se recupera de una pandemia que resaltó la importancia de la protección de la biodiversidad y el manejo sostenible para evitar el cambio de uso de la tierra (IUCN, 2020).

La implementación de políticas de mitigación y adaptación al cambio climático en Venezuela deberá ocurrir en un contexto de reactivación de la capacidad industrial del país, lo cual supone un reto tecnológico particular. Para que Venezuela pueda ser sumidero de carbono, el compromiso de reducción de emisiones a seguramente deba ser más ambicioso que el presentado en París ante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (20% respecto al escenario inercial para 2030). En otras palabras, estaríamos obligados a superar nuestra dependencia de los combustibles fósiles no solo como producto de exportación, sino también como fuente de energía o, al menos, ser capaces de compensar estas emisiones. Debemos comenzar temprano a adoptar una lógica de mitigación y adaptación basadas en ecosistemas, pues dependeremos de su capacidad como sumideros de carbono para lograr un balance de emisiones y un flujo más conveniente.

¿Por qué podemos suponer que el potencial como sumidero de carbono del territorio venezolano es alto?

Existen ejemplos de países que han utilizado la capacidad de absorción de carbono de sus ecosistemas para apuntalar esquemas económicos beneficiosos para su desarrollo sostenible (Figueroa, 2009). Costa Rica es quizás el más notable de la región tropical americana, a través de su programa de Pagos Por Servicios Ambientales (FONAFIFO, 2000). Pero para que esto tenga sentido, el territorio nacional debe contar con la potencialidad de convertirse en sumidero. Existen razones para suponer que Venezuela cuenta con esta capacidad:

1) Ubicación geográfica: La ubicación del país en una zona tórrida del trópico significa que recibimos suficiente radiación solar y precipitación para que los bosques alcancen altas tasas de productividad primaria. El potencial aprovechable de energía solar en Venezuela, calculado apenas a 15% de conversión efectiva, es equivalente a 1,5 veces a la energía primaria proveniente de la producción de hidrocarburos del país en el año 2002 (Posso, 2004). Para un país que en ese momento generaba más del 90% de la energía que consumía a partir de fuentes fósiles, este número significa que potencialmente podríamos cubrir nuestra demanda energética solo aprovechando la fuente solar. Y esta es la misma razón por la cual son posibles las altas tasas fotosintéticas en nuestros bosques, principal motor energético del secuestro de carbono atmosférico por parte de los ecosistemas.

2) Megadiversidad de especies: Como uno de los 17 países megadiversos del planeta, su alta diversidad facilita el aprovechamiento eficiente de energía solar y confiere resiliencia a los ecosistemas, capaces de recuperar su funcionalidad después de una alteración. Políticas públicas implementadas a favor de la protección de la biodiversidad tendría un impacto adicional sobre la mitigación y adaptación al cambio climático, pues las plantas, animales y hongos son el origen de los servicios ecosistémicos que se busca aprovechar, incluidos la producción hídrica y la fijación de carbono. La disminución de la biodiversidad de los bosques debida a su degradación es responsable de una buena parte de las emisiones de la Amazonia, aun cuando no llegue a ocurrir la deforestación como tal (Walker y col., 2020).

3) Diversidad de paisajes: la variedad ecosistémica de Venezuela es reflejada por su gran diversidad de paisajes, con valor adicional como capital para el turismo como fuente de ingreso sostenible. Su potencial dentro de los esquemas de mitigación y adaptación basadas en ecosistemas es enorme:

a. Arrecifes de coral: protección de la costa frente al aumento del nivel del mar, eventos climáticos extremos y resguardo de la seguridad alimentaria y la

industria pesquera y turística, secuestran carbono en forma del carbonato de calcio que conforma los esqueletos de coral rígido.

b. Manglares y humedales: prestan los mismos servicios ecosistémicos que los arrecifes de coral y también son sumideros de carbono, porque son capaces de mantener altas tasas fotosintéticas en regiones costeras áridas. Podrían ser responsables de 72% del carbono retirado de la atmósfera por ecosistemas a nivel mundial (Bossio y col., 2020).

c. Bosque seco: uno de los ecosistemas más productivos en zonas con una temporada sin lluvias de cuatro a seis meses. Abarcan las principales zonas pobladas de la cordilleras bajas y medias de Venezuela, por lo que son clave para la protección, productividad y estabilización de cuencas hidrográficas y taludes. Están entre los ecosistemas tropicales menos estudiados desde el punto de vista de flujo de carbono, a pesar de su amplia distribución en los trópicos (Ramírez y col., 2016).

d. Bosques llaneros: altamente degradados, pero con una gran capacidad de recuperación bajo esquemas de restauración (ACFIMAN-SACC, 2018a), sobre todo en zonas de poca idoneidad para actividades agrícolas y ganaderas, por lo que pueden apostar a convertir al país en un sumidero de carbono a la vez que se genera una fuente de materia prima vegetal sostenible. “El Desafío de Bonn”, un esfuerzo global para restaurar 150 millones de hectáreas de bosques degradados y deforestados para 2020, y 350 millones de hectáreas para 2030, brinda una plataforma internacional para integrar a la región de los Llanos a los esfuerzos de otras naciones.

e. Bosques lluviosos/nublados/montanos: permanecen productivos durante todo el año, por lo que son potencialmente un sumidero sin interrupciones. Su rol como productores de agua y reservorio de biodiversidad está bien establecido, pero en Venezuela se sabe poco sobre su capacidad para almacenar carbono (Castañeda-Martín y Montes-Pulido, 2017).

f. Agroecosistemas: si bien parecen ser una fuente de carbono por prevalencia de fuegos y prácticas inadecuadas de manejo del suelo, estos paisajes se pueden convertir en sumideros netos bajo un manejo adecuado (Bossio y col., 2020).

g. Amazonia: el bosque amazónico merece una mención especial. Si bien es un bosque siempre verde, cuyas dinámicas ecológicas le permiten ser un importante sumidero de carbono (Phillips y Brienen, 2017), tanto la Amazonia completa como la porción venezolana son fuentes netas de carbono debido a la degradación antropogénica de sus ecosistemas. Esto es muy significativo, porque la Amazonia es un gigantesco banco de carbono secuestrado a través de millones de años de fotosíntesis. Entre 2003 y 2010, la Amazonia venezolana perdió 0,4% del carbono de su biomasa vegetal, equivalente a 20 millones de toneladas, sin contar el carbono

del suelo (Walker y col., 2020). Por lo tanto, la *Amazonia, más allá de su potencial como sumidero, es un reservorio de gases de efecto invernadero cuya conservación asegura que permanezca fuera de la atmósfera. Su conservación probablemente requiera programas innovadores y altamente eficientes en vista de la aparente disminución gradual de su capacidad como sumidero de carbono debido al mismo cambio climático (Brienen y col., 2015).

El potencial de Venezuela como sumidero de carbono podría ser muy alto. La meta de tener un balance de carbono cero, que para otros países implica grandes reformas a su economía, es alcanzable en Venezuela si convertimos a la cobertura vegetal en un aliado estratégico. Existen estimaciones que sugieren que los bosques amazónicos de los estados Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro serían capaces de compensar alrededor de 50% de las emisiones de carbono del país (Phillips y Brienen, 2017). Pero para poder cuantificar el potencial real como sumidero de los ecosistemas venezolanos es necesario conocer la extensión de los ecosistemas, sus inventarios y flujos de carbono (con énfasis en el suelo), productividad primaria neta, tasas de recambio de tejidos vegetales, actividad del fuego y expansión de las fronteras agrícola y urbana, dentro de un mosaico de territorios y paisajes muy heterogéneo. Sin embargo, no disponemos de dicha información (ACFIMAN-SACC, 2018^a; Torres-Lezama y col.; 2002, Vilanova y col., 2018). Existen algunos datos obtenidos mediante sensores remotos y algunas parcelas de campo que permiten inferir el potencial como sumidero para Venezuela, pero para la generación de proyectos financiables y ejecutables es necesario aumentar la confiabilidad y el alcance de estos, tanto en lo espacial como en lo temporal (Redondo-Brenes y Montagnini, 2006). Este tipo de proyectos podría tener doble propósito ambiental y económico, por lo que aumentar la capacidad para generar datos y entender el funcionamiento de sus ecosistemas es efectivamente una inversión. Este planteamiento estratégico de las investigaciones sobre los flujos de carbono en Venezuela debe ser diseñado por un cuerpo técnico institucional. Metodologías adecuadas para estimaciones a grandes escalas, basadas en procedimientos aceptados por instituciones como la FAO, pero con suficiente sensibilidad local como para generar información robusta dentro de los mosaicos tropicales ya han sido propuestas (Requena-Suárez y col., 2019).

Entre los datos más resaltantes disponibles en la literatura, se encuentran:

- - En 2000, mediciones satelitales permitían estimar para Venezuela una densidad de biomasa promedio de 27.700 Mg/ha y una biomasa vegetal total de 12.300.000 Mg, según datos disponibles en la página de la organización de monitorización global de la deforestación Global Forest Watch.

- - La cobertura boscosa de Venezuela para 1920 se estimaba en 74% del territorio nacional. Para 2010 el número había descendido a 53,3% (Pacheco-Angulo y col., 2011). Entre 2010 y 2018 se perdieron 112.000 hectáreas de bosque.
- - Las tasas de deforestación en Venezuela entre 1990 y 2010 permanecieron por encima de 4% anual. Entre 2010 y 2015 la tasa a nivel nacional descendió a 3,2%, una cifra aún alta a nivel internacional (Pacheco-Angulo y col., 2017).
- - Los procesos de deforestación y degradación ecosistémica fueron responsables por emisiones de GEI de entre 800.000 y 2.200.000 toneladas de CO₂ cada año desde 1990 (Pacheco y col., 2017).
- - La densidad promedio de carbono en tejidos vegetales en la Amazonia venezolana es de 103 Mg/ha dentro de áreas protegidas (incluyendo territorios indígenas), mientras que fuera de estas áreas es de 69 Mg/ha (Walker y col., 2020). En la zona del Delta del Orinoco, estos valores podrían ascender a 160 Mg/ha (ACFIMAN-SACC, 2018a).
- - En cuanto al carbono en suelo, la región guayanesa contiene entre 20 y 50 Mg/ha, lo cual parece responder a altas tasas de descomposición típicas de esa zona cálida y húmeda. Hacia el Delta, la cifra asciende a 300 Mg/ha, posiblemente debido a la falta de oxígeno en el suelo por anegación, que ralentiza la descomposición de la materia orgánica (ACFIMAN-SACC, 2018a).
- - Los bosques guayaneses venezolanos podrían contener, en un estimado preliminar, más de 10 Pg de carbono (ACFIMAN-SACC, 2018a). En contraste, las emisiones antrópicas anuales de carbono provenientes de combustibles fósiles en todo el planeta equivalen a 8,33 Pg (IPCC, 2012).
- - La conversión de bosques a pastizales solo al norte del estado Bolívar podría haber emitido entre 75 y 225 Mg de C entre 1995 y 2010 (ACFIMAN-SACC, 2018a).
- - Los páramos, en cambio, tienen una capa vegetal menos masiva y muy heterogénea, que puede variar en Venezuela entre 13 y 183 Mg/ha. Sin embargo, las bajas tasas de descomposición del suelo y la presencia de lagunas y turberas pueden explicar que los suelos del páramo sean un reservorio importante de carbono, alcanzando casi 400 Mg/ha en vegetación montana y 1.573 Mg/ha en turberas (Castañeda-Martín y Montes-Pulido, 2017). La conservación de los páramos y ecosistemas montanos es una prioridad climática dentro de las políticas públicas sobre

cambio de uso de la tierra. En terrenos andinos con pastos de ganadería, el carbono en suelo desciende a niveles que rondan los 35 Mg/ha.

- - En manglares se ha medido contenidos de carbono de 72 Mg/ha en el suelo. Sin embargo, este estimado se basa en suelos de 20 cm de profundidad, mientras que en otros bosques de manglar la capa de suelo se extiende hasta 6 metros de profundidad, por lo que es previsible que los manglares sean uno de los reservorios de carbono más importantes de Venezuela. La muerte del manglar puede emitir 25 kg de carbono por metro cuadrado (Méndez, 2015).
- - La región llanera ha sido poco estudiada en términos de su contenido de carbono total, pero se estima que puede contener entre 25 y 150 Mg/ha en suelo, con una variabilidad local alta. Sin embargo, por sus características ecológicas se considera un paisaje con una muy alta capacidad de almacenamiento de carbono si se excluye el fuego (ACFIMAN-SACC, 2018a). A pesar de ser un ecosistema dinámico con capacidades de recuperación y acumulación de carbono teóricamente altas, se cataloga en su conjunto como fuente de carbono por el tipo de técnicas agrícolas que se utilizan, que han generado deforestación y degradación.
- - La Cordillera de la Costa comprende un mosaico boscoso que incluye bosques deciduos, semideciduos, áridos, nublados y siempreverdes. Es la región que concentra la mayor deforestación histórica, por ser donde se concentra la mayor densidad poblacional, pero también contiene áreas protegidas que generan agua para una buena parte de dichas concentraciones urbanas. También es una de las regiones en las que se esperan impactos profundos debido a cambios climáticos. Es una región muy importante dentro de los planes de mitigación y adaptación al cambio climático y donde más se necesitarán soluciones basadas en ecosistemas. Sin embargo, se cuenta con escasos estudios que hablen de su capacidad como sumidero o sus flujos de carbono. Apenas hay estudios locales con estimaciones de biomasa total, que sugieren que podrían ser comparables con bosques amazónicos, al menos en algunos lugares como el Parque Nacional Henri Pittier (ACFIMAN-SACC, 2018a).
- - Las regiones áridas de Venezuela también han sido poco estudiadas en términos de flujo de carbono, concentrándose los estudios en la península de Paraguaná. El ecosistema árido tiene una productividad vegetal relativamente baja, pero tasas de descomposición discretas que hacen de este paisaje en su conjunto un reservorio de carbono acumulado a lo largo

de espacios temporales largos. Algunas estimaciones arrojan valores entre 42 y 57 Mg/ha (ACFIMAN-SACC, 2018a), aunque otras regiones de bosques muy secos pueden alcanzar hasta 270 Mg/ha (Delaney y col., 1997). Si bien es una concentración más baja que otras biorregiones venezolanas, resulta una reserva de carbono significativa en la totalidad de su extensión, muy susceptible de ser emitido rápidamente al desplazarse la frontera agrícola bajo prácticas no adecuadas. Otras investigaciones en el estado Lara sugieren que los esquemas de fertilización orgánica en este tipo de ecosistemas pueden mantener la actividad como sumidero de sus suelos (ACFIMAN-SACC, 2018a).

- - Venezuela poseía para el 2012, 34 mil km² cultivados de una superficie total de total de 916.445 km², de los cuales 27 mil km² correspondían a cultivos anuales y 7 mil km² a cultivos permanentes. En 2015, la población venezolana era de 31.108.000 habitantes, de los cuales 3.260.000 eran rurales. De acuerdo con las cifras de 2014, el 4,5% de la población económicamente activa trabajaba en agricultura y la agricultura representaba 6,62% del PIB para el año 2011 (ACFIMAN-SACC, 2018a). Los flujos de carbono en los suelos agrícolas son un insumo particularmente importante para el establecimiento de programas dirigidos a la reactivación económica con criterio climático en un contexto de emergencia alimentaria. Esto adquiere aún más urgencia cuando sabemos que la agricultura latinoamericana es particularmente vulnerable a sufrir incidencias por causas climáticas (López y Hernández, 2016). Conocemos poco sobre estos flujos de carbono, pero sabemos que cada región y cada rubro requiere tecnologías localmente adaptadas para lograr una actividad agrícola que se transforme en sumidero de carbono. Es importante que las comunidades agrícolas sean capaces de generar el conocimiento y (al menos parte de) la tecnología necesaria para ello.

¿Qué podría impedir que Venezuela sea un sumidero de carbono?

Junto con las pesquisas necesarias para entender los flujos de carbono en el territorio venezolano (incluidos los que provienen del sector energético) se deben entender también las presiones y procesos que influyen estas dinámicas, particularmente, las de cambio de uso de la tierra. En Venezuela existen trabajos adelantados al respecto y se reconoce una serie de características que impiden sistemáticamente el desarrollo de la potencialidad de su territorio como sumidero de carbono. Algunas tienen que ver con la forma de ocupación y uso del territorio y

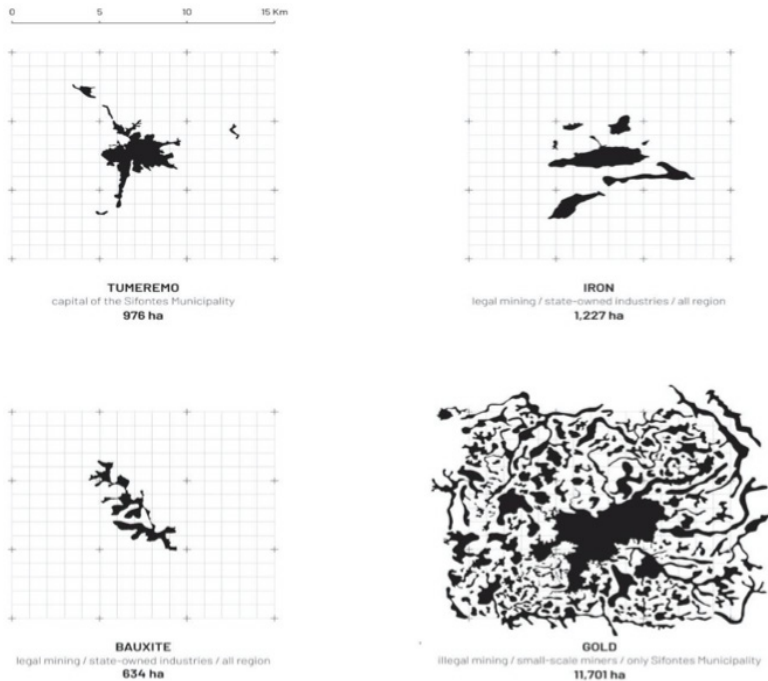
otras son manejables desde un enfoque cultural. Todas, sin embargo, están ligadas a una economía con un carácter extractivo. Por ello se prevé la necesidad de que el paradigma sostenible de la economía se configure en una transformación cultural, algo que el Instituto Latinoamericano para Investigaciones Sociales (ILDIS) ha denominado la Transformación Social Ecológica (Fundación Friedrich Ebert, 2019). Dentro de los puntos estratégicos en los que se puede incidir mediante políticas públicas, destacan los siguientes:

- 1) Ciudades: poco planificadas y altamente concentradas en la cordillera costera, compiten por espacio fértil con la actividad agrícola. Son ciudades en las que el transporte público nunca ha podido preponderar sobre el vehículo personal a gasolina, que dependen de fuentes de agua lejanas y en alto porcentaje de fuentes de energía termoeléctrica. La gestión de sus desechos sólidos promueve la producción de metano, un gas de efecto invernadero más potente que el CO₂ y presenta un gran déficit de espacio vegetado, exaltando su papel como islas de calor que obligan a un alto consumo eléctrico para la climatización. Para convertir a Venezuela en un país sumidero, es importante mitigar todas las fuentes de GEI, y las ciudades, responsables del 70% de las emisiones, presentan oportunidades para hacerlo (ACFIMAN-SACC, 2018a).
- 2) Uso de la tierra: abundan los esquemas ineficientes de uso de la tierra en términos de productividad agrícola. Si bien se han hecho grandes esfuerzos institucionales para establecer centros de producción de alimentos basados en las mejores prácticas disponibles para la época (por ejemplo, Colonia de Turén, Sur del Lago y Llanos de Apure), resulta necesario hacer una inversión en tecnología para adecuar las prácticas agrícolas ya no solo para el aumento de la disponibilidad de productos alimenticios, sino también para incorporar tecnologías de carbono neutras y la protección de zonas boscosas y biodiversas circundantes. Fuera de las regiones agrícolas que funcionan bajo una lógica agronómica profesional, en Venezuela abunda la práctica de la ocupación de un terreno arbolado, su deforestación y posterior dedicación a una actividad agropecuaria poco eficiente. El resultado es una presión constante por deforestar zonas poco degradadas y altamente productivas, entre las más importantes en la mitigación y adaptación al cambio climático y conservación de la biodiversidad.
- 3) Incendios y quemas: Los incendios de vegetación son una fuente importante de GEI (IPCC, 2012). En Venezuela existe el concepto difundido de la “temporada de quemas”, relacionadas con prácticas agrícolas como la zafra de la caña, la “limpieza” de los terrenos de siembra e incluso las quemas programadas de algunas etnias indígenas que parecen evitar los

grandes incendios forestales (Rodríguez, 2004; Dezzeo y col., 2004). La temporada de quemas no es más que la época seca del año. Sin embargo, el manejo del fuego frecuentemente se hace sin seguir métodos que eviten su propagación a los sistemas naturales circundantes. Lejos de generar preocupación en la población, la idea de la temporada de quemas parece significar que alrededor del comienzo de la sequía se espera que ocurran eventos de fuego sin control. Los incendios de vegetación de esta índole, sin embargo, aceleran los procesos de sabanización, impidiendo que las zonas quemadas se recuperen y expandiendo la frontera de la sabana, que reemplaza bosques altamente productivos y diversos por pastizales que, en muchos casos, se componen de especies invasoras y promotoras del fuego, generando problemas adicionales a la biodiversidad nativa (ACFIMAN-SACC, 2018a; Bilbao y col, 2009).

- 4) Minería: Hay evidencia de que la competencia entre la actividad minera y los ecosistemas por el territorio sea arbitrada con un criterio profesional que permita, al menos, adaptar la minería a estándares regulatorios internacionales bajo la supervisión de un cuerpo institucional. Un ejemplo de esto fue la época de funcionamiento eficiente de la Corporación Venezolana de Guayana, que convirtió a Bolívar en un estado que generaba ingreso tanto de la minería como del turismo selvático. En estos casos, las minas, vetas y yacimientos fueron administrados con criterios de eficiencia que maximizan la producción con la menor afectación posible, o la mayor que permitan las regulaciones establecidas. Regiones como el Cerro Bolívar y San Isidro, absolutamente devastados desde el punto de vista ambiental, ocupan extensiones pequeñas en relación con los ecosistemas en los que se encuentran. Al relajar los límites institucionales que acotan la práctica minera, la actividad minera tiene menos restricciones para avanzar territorialmente, lo cual es preocupante, pues por la naturaleza de los yacimientos auríferos al sur del Orinoco, la relación entre área degradada y cantidad de material extraído es mucho mayor que para otros minerales como bauxita y hierro (Fig. 1). La minería se ha convertido en un motor de deforestación de la Amazonia venezolana, en la que según investigaciones de la ONG Provita, se han perdido 2.821 Km² solo entre 2011 y 2015 (Amilibia y col., 2018).

GRÁFICO 1 Comparación espacial entre las áreas afectadas por minería de hierro, aluminio y oro en el estado Bolívar (Avella, 2019).



1. Tala y tráfico de especies: El paradigma extractivo venezolano no se limita a productos mineros. Existen ejemplos, sobre todo en zonas llaneras, de desaparición total de bosques por extracción de madera para uso comercial (Vilanova y col., 2018). La fauna silvestre también es objetivo de la extracción y comercio ilegales (Sánchez-Mercado y col., 2016) añadiendo una presión adicional sobre los ecosistemas.

Está claro que el estado tiene la opción de influir a través de políticas públicas para la consecución de la *Venezuela Sumidero*, la recuperación económica basada en ecosistemas y el desarrollo sostenible. Sin embargo, las medidas a implementar son muy diversas y variadas. Algunas ya han sido propuestas o al menos delineadas (ACFIMAN-SACC, 2018b). Pueden estar basadas en desarrollo tecnológico o conocimiento ancestral, ser iniciativas de mercado y de gobierno, nacionales y locales,

así como medidas completamente innovadoras, y otras que sean la simple ejecución de leyes y protocolos que ya existen y que han sido ignorados o mal aplicados.

Existen al menos tres pilares para construir las políticas públicas que lleven a la Venezuela Sumidero, independientemente de las vías descritas anteriormente:

1. Una política consistente de Ordenación del Territorio puede tener un impacto notable, al alinear las actividades económicas a las capacidades y potencialidades de este. Es una manera efectiva de introducir el aporte de los ecosistemas a la planificación económica, tanto pública como privada. La política de ordenamiento del territorio puede incorporar evidencias técnicas y científicas que protejan y faciliten el aprovechamiento de la capacidad sumidero de los territorios, estableciendo un marco legal para el desarrollo sostenible. Esta es una política de implementación nacional, regional y local y que se puede llevar adelante como parte de un proceso de descentralización y reforma del Estado.
2. También destaca el rol de la institucionalidad ambiental en la recuperación de la economía venezolana, pues ya no se trataría únicamente de un entramado institucional que supervise y penalice ilícitos ambientales, sino también la integración con otras instituciones, públicas o privadas, apuntalando la capacidad de los ecosistemas venezolanos para generar soluciones tanto a la crisis climática como a la economía productiva (Grupo Orinoco, 2017). Sobre todo, una nueva institucionalidad ambiental venezolana debe regirse bajo un principio de documentación, transparencia, generación sistemática de datos y acceso público a los mismos, pues todo ello es necesario para establecer los parámetros de los proyectos y programas de aprovechamiento de la capacidad como sumidero del territorio venezolano. Una institucionalidad que base sus políticas en la mejor evidencia disponible y en la cooperación intersectorial facilita el acceso a recursos financieros para cualquier ámbito de la recuperación hacia un desarrollo sostenible (ACFIMAN-SACC, 2018b).
3. Así mismo, el sistema de áreas protegidas constituye el tercer pilar de este fundamento ambiental de la Venezuela Sumidero, no solamente porque son la reserva genética y funcional de los ecosistemas que deben restaurarse para la consecución de los objetivos climáticos y productivos venezolanos, sino porque son los lugares en los que los científicos del país (y de otras latitudes) pueden obtener información, realizar experimentos y generar soluciones basadas en evidencia que integren a la naturaleza venezolana a la solución de la crisis climática y de la emergencia humanitaria compleja

de manera exitosa. Las áreas protegidas, además de ser modelos para el estudio de los flujos de carbono de los ecosistemas venezolanos, permiten calibrar el impacto que el propio cambio climático va a tener sobre su funcionamiento, una serie de datos importante para generar soluciones eficientes que se basen en el aporte de la naturaleza.

Oportunidades frente a la crisis

Lo anterior resalta nuevamente el rol que la investigación científica, la academia y el desarrollo tecnológico tienen para la superación de la emergencia humanitaria compleja: no existe crecimiento económico sin construir capacidades de innovación y sin actuaciones basadas en evidencia para alcanzar la sostenibilidad, dos postulados premiados en 2018 con el Premio Nobel de Economía a los investigadores William Nordhaus y Paul Romer.

Los humanos dependemos de los ecosistemas que habitamos para sobrevivir, como cualquier otra especie en este planeta. Las soluciones económicas nunca van a ser verdaderamente eficientes ni sostenibles si no se integran los compartimentos y procesos bióticos y abióticos del territorio en su formulación. Venezuela se encuentra en una situación que requiere dar un salto veloz hacia adelante desde una posición de atraso, por lo cual tiene sentido insistir en las mejores prácticas de formulación de políticas públicas. Por lo tanto, una de las tareas más urgentes es esa generación de datos sobre los flujos de carbono en ecosistemas venezolanos, que aparte de ser necesarios para aprovechar las soluciones de mitigación y adaptación económicas basadas en la naturaleza, serán necesarios para el planteamiento de programas financiables mediante fondos climáticos y para las negociaciones de todo tipo en un mundo que tiende a la sostenibilidad (Castañeda-Martín y Montes-Pulido, 2017).

La inversión en esta generación de datos ecológicos no debe ser vista como una política meramente ambiental para cumplir con acuerdos ratificados y obtener recursos multilaterales. Se trata de una inversión en innovación y desarrollo tecnológico. Si la visión decidida para Venezuela es el crecimiento económico con atención a la crisis climática, aprovechando su potencialidad como sumidero de carbono, estas en investigación y generación de datos ecológicos pueden tener muchos propósitos concretos, como por ejemplo (ACFIMAN-SACC, 2018b):

1. Establecer una industria turística sostenible.
2. Desarrollar fuentes de energía alternativas, costo eficientes y abundantes.

3. Garantizar servicios públicos de calidad basados en la contribución de los ecosistemas a las personas, por ejemplo, los bosques productores de agua o los manglares nodriza de pesquerías.
4. Participar en los mercados de carbono.
5. Establecimiento de una actividad agropecuaria productiva mediante tecnologías que secuestran carbono en lugar de emitir.
6. Explotar fuentes alimenticias y de productos que se beneficien de la existencia y establecimiento de bosques.
7. Adecuación de los centros urbanos para cumplir con los estándares de la Organización Mundial de la Salud en términos de arborización y espacio verde.
8. Desarrollo de una industria farmacológica que incremente el valor de los ecosistemas biodiversos correctamente conservados.
9. Establecimiento de una industria maderera de prácticas sostenibles en los aproximadamente 16 millones de hectáreas destinadas a la producción forestal permanente, que en este momento se manejan de forma inadecuada y que podrían transformarse en sumideros de carbono (Vilanova y col., 2018)
10. Establecer programas de profundización del ejercicio de derechos humanos en las poblaciones indígenas para resguardar el servicio de protección que comprobadamente prestan a los ecosistemas sumidero (Walker y col., 2020).
11. Establecer fondos, incentivos fiscales y programas de pago por servicios ambientales que beneficien actividades económicas que promueven la restauración de ecosistemas (Campos y col., 2006).

La investigación y desarrollo tecnológico es una inversión fundamental para la diversificación exitosa de la economía, sea que esta diversificación se lidere desde el ámbito público, privado o mediante un esquema mixto. El Acuerdo de París estableció un Fondo Verde para el Clima que prevé transferencias anuales de más de 100.000 millones de dólares a países en desarrollo que presenten propuestas institucionales correctamente apoyadas por datos y evidencias para su ejecución eficiente. Y este no es el único fondo multilateral al que Venezuela podría acceder si ejecuta una estrategia institucional que conduzca a un desarrollo sostenible, aprovechando la capacidad como sumidero de carbono de su territorio. Los fondos internacionales se pueden convertir además en un aporte importante para la gobernabilidad del país si se enmarcan en proyectos que apunten a principios recomendados de buena gobernanza climática como la transparencia, descentralización, acceso público

a datos, generación de capacidades, transferencia tecnológica, diversificación económica y particularmente, respaldados por una institucionalidad ambiental sólida, autónoma y profesional (ACFIMAN-SACC, 2018b).

Referencias bibliográficas y documentales

- ACFIMAN-SACC (2018a) Primer Reporte Académico de Cambio Climático: Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Primer Reporte Académico de Cambio Climático de la Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela. Villamizar, A., E. Buroz Castillo, R. Lairer Centeno, & J. A. Gómez (Eds.) EDICIONES ACFIMAN – CITECI, CARACAS.
- ACFIMAN-SACC (2018b) Lineamientos y estrategias transversales y sectoriales para enfrentar el cambio climático en Venezuela. Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela. Villamizar, A., E. Buroz Castillo, R. Lairer Centeno, & J. Gómez (Eds.). EDICIONES ACFIMAN – CITECI, CARACAS.
- Acuerdo de París (2015), *en* Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), Reporte de la COP No. 21, NN.UU. Doc. FCCC/CP/2015/10.
- Amilibia, J. C., I. Zager, S. Carvajal y R. Lazo (2018). Deforestation in the Venezuelan Amazon and the Advancement of Illegal Mining 2000-2015. Presentación durante el Latin America and Caribbean Congress for Conservation Biology. Trinidad y Tobago.
- Avella, R. (2019) *Overcoming the Paradox of Plenty: resource extraction and urbanism in the Venezuelan Guayana*. EMU Master Thesis. TU Delft, Netherlands.
- Bilbao, B., A. Leal, C. Méndez y M. D. Delgado-Cartay (2009) The role of fire on vegetation dynamics of upland savannas of the Venezuelan Guayana, *en*: Cochrane, M. A. (ed.), *Tropical Fire Ecology: Climate Change, Land Use and Ecosystem Dynamics*. Heidelberg, Germany: Springer-Praxis.
- Bossio, D. A., S. C. Cook-Patton, P. W. Ellis, J. Fargione, J. Sanderman, P. Smith, S. Wood, R. J. Zomer, M. von Unger, I. M. Emmer y B. W. Griscom (2020) The role of soil carbon in natural climate solutions. *Nature Sustainability* 3: 391-398 <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0491-z>

- Brienen, R., O. Phillips, T. Feldpausch y col. (2015) Long-term decline of the Amazon carbon sink. *Nature* **519**, 344–348 <https://doi.org/10.1038/nature14283>
- Campos, J. J., F. Alpízar, B. Louman, J. Parrotta y R Madrigal (2006) Enfoque integral para esquemas de pago por servicios ecosistémicos forestales. 26 p. www.iufro.org/download/file/1492/3690/wfsearticulo6esupdate06.pdf
- Castañeda-Martín, A. E. y C. R. Montes-Pulido (2017) Carbono almacenado en páramo andino. En: *Entramado*. Enero - junio, 2017. vol. 13, no. 1, p. 210-221 <http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25112>
- Dezzeo, N., H. Fölster y L. Hernández (2004). El Fuego en la Gran Sabana. *Interciencia* **29** (8): 409-410.
- Encinas Blanco, O. (2009) Pagos por servicios Ambientales (PSA) su potencialidad en Venezuela. *Revista Forestal Venezolana* **53**(1): 103-110.
- Figueroa, E. (2009) Pago por Servicios Ambientales en Áreas Protegidas de América Latina. Programa FAO/OAPN: Fortalecimiento del Manejo Sostenible de los Recursos Naturales en las Áreas Protegidas de América Latina. ISBN 978-92-5-306263-8.
- FONAFIFO, Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (2000) *El desarrollo del sistema de pago de servicios ambientales en Costa Rica*. San José, Costa Rica.
- Fundación Friedrich Ebert (2019) Esto no da para más: Hacia una transformación social ecológica en América Latina. ISBN: 978-607-8642-27-4.
- Grupo Orinoco (2017) Hacia Una Nueva Institucionalidad Ambiental. Fundación Konrad Adenauer (ed). 29 pp <https://orinocodotblog.files.wordpress.com/2017/03/hacia-una-nueva-institucionalidad-ambiental.pdf>
- Houghton, R. A. (2007) Balancing the global carbon budget. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, **35**(1), 313–347. <https://doi.org/10.1146/annurev.earth.35.031306.140057>.
- Houghton, R. A. Nassikas, A. A. (2018) Negative emissions from stopping deforestation and forest degradation, globally. *Global Change Biology* **24**, 350–359.
- IEA (2020) Oil Market Report April 2020.
- IPCC (2007) Cambio Climático 2007 – Base de Ciencia Física. Contribución del Grupo de Trabajo I al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC.
- IUCN (2020) Declaración de la IUCN sobre la pandemia de covid-19.

- López Feldman, Alejandro J., & Hernández Cortés, Danae. (2016). Cambio climático y agricultura: una revisión de la literatura con énfasis en América Latina. *El trimestre económico* 83(332): 459-496. <https://dx.doi.org/10.20430/ete.v83i332.231>
- Delaney, M., S. Brown, A. E. Lugo, A. Torres-Lezama y N. Bello Quintero (1997) The Distribution of Organic Carbon in Major Components of Forests Located in Five Life Zones of Venezuela. *Journal of Tropical Ecology* 13 (5): 697-708.
- Méndez, A. (2015) Caracterización biogeoquímica y edáfica de los suelos de manglar en Venezuela. Implicaciones para el secuestro de carbono y metales traza. Tesis de Grado, Universidad de Santiago de Compostela.
- Net Zero Network (2018) The Role of The Land in Achieving Net Zero, Briefing paper. En Oxford University's Nature Based Solutions Initiative.
- Pacheco-Angulo, C., I. Aguado y D. Mollicone (2011) Dinámica de la deforestación en Venezuela: Análisis de los cambios a partir de mapas históricos. *Interciencia* 36 (8): 578-586.
- Pacheco-Angulo, C., E. Vilanova, I. Aguado, S. Monjardin y S. Martinez (2017) Carbon Emissions from Deforestation and Degradation in a Forest Reserve in Venezuela between 1990 and 2015. *Forests* 8 (8): 291.
- Pan, Y., Birdsey, R. A., Fang, J., Houghton, R., Kauppi, P. E., Kurz, W. A. y Hayes, D. (2011). A large and persistent carbon sink in the world's forests. *Science*, 333(6045), 988-993.
- Pérez Roas J. (2006) La Experiencia Venezolana en Esquemas de Pagos por Servicios Ambientales. Informe para el proyecto CI-CIFOR sobre la factibilidad de PSA en el Corredor Norandino. Mérida, Venezuela. 135 p.
- Phillips, O.L. y R. J. W. Brienen (2017) Carbon uptake by mature Amazon forests has mitigated Amazon nations' carbon emissions. *Carbon Balance Manage* 12, 1 (2017). <https://doi.org/10.1186/s13021-016-0069-2>
- Phillips, O. (2019) Seminario: "¿Qué tan importante puede ser el sumidero de carbono para Venezuela?"
- Posso, F. (2004) Estudio del desarrollo de las Energías Alternativas en Venezuela. *Anales de la Universidad Metropolitana* 4 (1) (Nueva Serie): 147-164.
- Ramírez, R. Méndez, J. Vilanova, E. Gutierrez, N. Andrades, J. Gámez, L. Ramírez-Angulo, H. Torres-Lezama, A. (2016) Almacenamiento de Carbono y Captura de CO₂ como servicios ecosistémicos de la cuenca del río Mucujún. *Revista Forestal Venezolana* 60: 7 -16.

- Redondo-Brenes, A. y Montagnini, F. (2006) Growth, productivity, aboveground biomass, and carbon sequestration of pure and mixed native tree plantations in the Caribbean lowlands of Costa Rica. *Forest Ecology and Management* 232 (1–3): 168-178.
- Requena Suárez, D., D. M. A. Rozendaal, V. De Sy y col. (2019). Estimating aboveground net biomass change for tropical and subtropical forests: Refinement of IPCC default rates using forest plot data. *Global Change Biology* 25: 3609– 3624.
- Rodríguez, I. (2004) Conocimiento indígena vs científico: el conflicto por el uso del fuego en el parque nacional Canaima, Venezuela. *Interciencia* 29: 121-129.
- Torres- Lezama, A., N. Bello y H. Ramírez (2002) *Revista Forestal Venezolana* 46(2) 63-76.
- UNEP (2019) Coalición de Soluciones Basadas en la Naturaleza.
- Venezuela, República Bolivariana de (2017) Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Fundación de Educación Ambiental Caracas, Venezuela.
- Vilanova, E., H. Ramírez-Angulo, A. Torres-Lezama, G. Aymard, L. Gámez, C. Durán C, *et al.* (2018) Environmental drivers of forest structure and stem turnover across Venezuelan tropical forests. PLoS ONE 13(6): e0198489. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198489>
- Walker, W. S., S. R. Gorelik, A. Baccini, J. L. Aragon-Osejo, C. Josse, C. Meyer, M. N. Macedo, C. Augusto, S. Rios, T. Katan, A. A. de Souza, S. Cuellar, A. Llanos, I. Zager, G. D. Mirabal, K. K. Solvik, M. K. Farina, P. Moutinho y S. Schwartzman (2020) The role of forest conversion, degradation, and disturbance in the carbon dynamics of Amazon indigenous territories and protected areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(6): 3015-3025.

JUAN CARLOS GUINAND Y OTROS

Coordinador y coautor: Juan Carlos Guinand

Coautores:

Alberto Blanco. Región Llanos Inundables y Región Orinoco Sur

Jayme Bautista. Región Los Andes

David Ascanio. Observación de Aves

Antonio Hitcher. Región Orinoco Sur

Jose Ramón Delgado. Región Insular

Hildebrando Arangú. Parques Nacionales

Maria Fernanda Di Giacobbe. Cacao y Chocolate

Valentina Quintero. Arraigo y Orgullo

Colaboradores:

Clara Gómez Brillembourg

Marisela Ascanio

Alfredo Riera

Introducción

El impacto del turismo en la sociedad, la economía y el ambiente podrían considerarse contradictorios, según afirma la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y La Cultura (OEI).

Por una parte tenemos claras repercusiones positivas como: creación de empleo, incremento de ingresos económicos nacionales y regionales, incremento del PIB y del PIB per cápita, mejora de la calidad de vida de la población local, disminución de migraciones por falta de trabajo, mejora del nivel cultural de la población local, intercambios culturales en ambos sentidos, sensibilización de turistas y de la población local hacia el ambiente, disminución de la minería y actividades ilícitas, promoción de la tolerancia y la paz por el intercambio cultural, orgullo e identidad nacional y local, entre otros.

Por otra parte, surgen consecuencias negativas como: el incremento en el consumo de suelo, agua, energía, destrucción de paisajes, aumento de la producción de residuos y aguas residuales, alteración de los ecosistemas, introducción de especies exóticas de animales y plantas, inducción de flujos de población hacia poblaciones turísticas, tráfico de drogas, etc.

El capítulo de Turismo y Ambiente dentro del compendio de este libro intenta dar, de manera muy resumida, una visión de la clara potencialidad que tiene Venezuela para convertirse en un destino turístico internacional de naturaleza, aventura y cultura, basado en una concepción de desarrollo sostenible y nichos de mercado, de manera que los efectos de la actividad a futuro sean los descritos como positivos, logrando mitigar y gestionar los negativos.

El mercado turístico mundial mantuvo un crecimiento continuo de 4% promedio anual por diez años continuos. Este crecimiento no solo se dio en números de turistas, que en 2019 alcanzó la increíble cifra de 1.4 billones (llegadas internacionales), sino en especialización, conocimiento, exigencia y búsqueda de experiencias diferentes. Las opciones y nichos de mercado crecieron y se especializaron ante un mundo con mayor poder adquisitivo para viajar y ávido por tener experiencias nuevas.

Esta realidad se ha visto severamente afectada ante la pandemia mundial causada por el covid-19 en el primer trimestre del año 2020. El turismo ha sido el sector económico más afectado en el mundo por el coronavirus. Según la Organización Mundial del Turismo (OMT) el turismo mundial caerá más de 30% en el año 2020 y más de 75 millones de empleos están en riesgo según el Consejo Mundial del Viaje y el Turismo (WTTC por sus siglas en inglés). Por otro lado, y sin tener cifras precisas, se cree que la cuarentena mundial ha propiciado un impacto positivo en el ambiente. El hombre se ha visto “enjaulado” en sus casas, y la fauna, la flora, el aire, los ríos y los mares han gozado de un periodo de descanso, equilibrio y aparente regeneración. Por el mundo se han producido reportes de avistamiento de animales en zonas donde no solían verse, de ríos y lagos más claros, de ciudades normalmente contaminadas con el aire más limpio. El impacto en la naturaleza de este encierro global no se conoce con exactitud y muy seguramente pasará un tiempo hasta que se pueda medir, pero se presume ha sido positivo.

Y si bien el turismo se está viendo severamente afectado, es una realidad que la gente volverá a viajar. La pandemia pasará y los destinos recobrarán su actividad turística (al menos parcialmente). Pero el mundo está transformándose y la forma en la que acostumbrábamos a viajar también cambiará. Los viajeros poscovid-19 viajarán en grupos más pequeños, a destinos posiblemente menos distantes, buscando experiencias únicas más ligadas a regiones rurales y naturales, tendrán un mejor conocimiento del entorno que visitarán, buscarán mantener una conexión bidireccional con sus proveedores (alojamiento, transporte, actividades, etc.) en todo momento, para informarse y hacer cambios al instante, si fuese necesario, exigirán que los proveedores de servicio cumplan normas de higiene y salubridad,

así mismo pedirán que los destinos y compañías turísticas tengan certificaciones internacionales que garanticen una óptima calidad de operación y procesos alineados con la sostenibilidad y el impacto local. Muy posiblemente, el número de viajeros en el mundo se reducirá, pero la especialización y los nichos de mercado aumentarán.

Mirando hacia adentro debemos de ser realistas, Venezuela en su historia, jamás ha estado en el mapa mundial del turismo y menos aún en los viajes de naturaleza y esto nos coloca claramente en desventaja respecto a otros países que han tenido la voluntad política de desarrollar el turismo como una fuente de crecimiento económico y social. Ahora bien, como dice el conocido refrán, “no hay mal que por bien no venga”, esta misma situación aunado a los cambios que se han producido en el mundo por el mencionado virus global nos permitirán trazar estrategias desde cero. Sentarnos a planificar entendiendo la nueva realidad y desde un conocimiento muy claro de nuestro potencial, nos dejará acoplar una oferta certera, viable, seria, con visión a mediano y largo plazo. Un proyecto enfocado en atraer un turismo responsable, basado en nichos de mercado de acuerdo con las condiciones y atractivos de cada región y cada localidad, enmarcados en los lineamientos mundiales de turismo (dictados por la OMT y organizaciones como WTTC, ATTA (*Adventure Travel Trade Association*), WTM *World Travel Maker*), entre muchas otras), en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en las mejores prácticas de recreación responsable. Para esto se necesita un profundo conocimiento de nuestro país; sus regiones, sus atractivos, su biodiversidad, sus ecosistemas y ambientes frágiles, su diversidad cultural, su historia y su gente.

Tenemos un cuaderno casi en blanco que nos permitirá escribir, trazar y crear desde cero el país turístico que deseamos, tomando en cuenta nuestra maravillosa diversidad natural y cultural. Permitámonos soñar con que Venezuela o algún destino en particular del país puedan ser mencionados y galardonados por las organizaciones mundiales de turismo (públicas y privadas) y que nuestro nombre sea puesto en las páginas web, redes sociales, revistas y eventos internacionales como ejemplo de desarrollo sostenible, de crecimiento económico responsable y de un turismo creativo de avanzada y de muy alta calidad.

Para llevarlo a cabo se necesita voluntad política, y que los entes decisores estén realmente comprometidos. Como dicen Vignati, Hawkins y Prideaux en su libro *Sustainable Tourism* (2019) “... en muchos destinos turísticos emergentes las autoridades locales y nacionales no aprecian en su totalidad los beneficios que el turismo sostenible puede ofrecer al desarrollo local. Los gobiernos están normalmente más enfocados en las industrias y sectores ya existentes y comúnmente carecen de un conocimiento especializado del turismo y su potencialidad...”. Debemos tomar muy

en cuenta esta realidad que ha influido en el poco desarrollo del sector de viajes en el pasado para lograr un cambio radical de mentalidad y poder sacar de una buena vez provecho al potencial turístico de naturaleza que claramente tiene Venezuela.

Países cercanos como Costa Rica, Ecuador, y más recientemente, Perú y Colombia han tomado la decisión de apostar al turismo de aventura, naturaleza y cultura con seriedad. Hoy en día cada uno de estos países atrae entre 3 y 4.4 millones de turistas al año con crecimientos anuales superiores a 7%, con excepción de Costa Rica que crece 1,5% anual como política de Estado, para así poder controlar el flujo de turistas y justamente mitigar los impactos negativos.

Este capítulo, que ha sido escrito con el apoyo de expertos y conocedores en temas ambientales, biológicos, geográficos, culturales y turísticos de Venezuela y con el increíble apoyo de Clara Gómez Brillembourg, pretende trazar unas líneas generales pero concretas, para el desarrollo de un turismo de naturaleza sostenible con una visión de futuro, y especializado por nichos de mercado.

Venezuela y su potencial turístico de naturaleza

Con más de 900.000 Km² de extensión, 2.700 km de línea costera sobre el Mar Caribe, 1.000 Km de costa Atlántica, con más de 2.500 Km² de bosques de manglares, siendo el segundo en el continente americano; con el arrecife coralino más extenso del Caribe protegido bajo la figura de Parque Nacional; con más de 50.000 km² de montañas andinas y el teleférico más alto y segundo más largo del mundo; con más de 400.000 Km² de selva amazónica y guayanesa; con un Río Orinoco de más de 2.000 km de longitud, siendo el 3ro con mayor caudal del mundo y con un delta de aproximadamente 42.000 km² (entre los más grande del mundo); con una red hidrográfica donde escurren más de 1,1 X 1.012 m³ de agua al año; con más de 100 tepuyes (formación única en el mundo); con más de 30 grupos étnicos en todo el país con un sistema de áreas protegidas que abarca más del 40% del territorio nacional y que incluye 44 parques nacionales, siendo uno de ellos Patrimonio de la Humanidad decretado por la Unesco (Parque Nacional Canaima con 30.000 Km²), con la caída de agua más alta del mundo; con cinco humedales decretados por la convención de Ramsar; siendo el país con la mayor diversidad genética de cacao del mundo; siendo el 6to país con la mayor diversidad de aves; el 8vo con la mayor variedad de mamíferos y el 8vo con la mayor variedad de plantas superiores del mundo; con un fenómeno único como el Relámpago del Catatumbo donde se ha medido el mayor promedio mundial de relámpagos por kilómetro cuadrado y considerado como uno de los 17 países megadiversos por el Centro de Monitoreo de

la Conservación del Ambiente (CMCA) de las Naciones Unidas. Por todo lo anterior es indudable que Venezuela se nos presenta como un país colmado de opciones y retos para ser develado ante el mundo como un megadestino de turismo de naturaleza, aventura, científico, ecoturístico y cultural y que tiene que ser desarrollado bajo una concepción de turismo sostenible y responsable de vanguardia mundial.

Con esto en mente y entendiendo lo extenso, variado y complejo de trazar un plan integral de paseos de naturaleza a nivel nacional, se hace imposible desarrollar una tesis capaz de cubrir todo en un solo capítulo: las regiones, zonas turísticas, localidades y ecosistemas potencialmente visitables; ni trazar las líneas y planes detallados para su desarrollo, pero como se menciona anteriormente, se describen de manera genérica algunas líneas de acción y se escogen algunas regiones, destinos y nichos claves para el desarrollo del turismo de naturaleza en Venezuela, por donde podríamos iniciar un programa de largo alcance que posteriormente involucre a más regiones y destinos.

Hemos dividido el país (desde el punto de vista turístico) en ocho grandes regiones: Los Andes, Los Llanos Occidentales, Los Llanos Orientales, Nueva Esparta (Islas de Margarita, Coche y Cubagua), Costa Caribe, Región Insular (todas las islas en el Caribe, excepto Nueva Esparta), Orinoco Sur (Bolívar, Amazonas y Delta Amacuro) y región Metropolitana (las principales ciudades del país). Esta división se basa en las características ambientales, climáticas, geográficas, culturales y el tipo de turismo que más se adapta a cada zona.

Para el trabajo, y con la ayuda de los expertos firmantes, se ha seleccionado por su importancia, sus características, su potencialidad, por la existencia de proyectos o anteproyectos ya formulados y por la infraestructura existente (aunque en mal estado, pero con capacidad para ser recuperada), las siguientes zonas específicas y nichos de mercado dentro de las regiones antes mencionadas:

- **Los Andes.** Proyecto “Sistema Teleférico de Mérida Mukumbari” y en la Red de Caminos Ancestrales. Turismo de Aventura.
- **Los Llanos Inundables del Orinoco** específicamente de Apure. Ecoturismo.
- **Región Insular:** Proyecto “Corredor Ecológico de las Islas del Caribe Sur” (Archipiélagos Los Roques, Las Aves y La Orchila) del proyecto de la Fundación Caribe Sur. Turismo Marino-costero.
- **La Región del Orinoco Sur** Bolívar, Amazonas y Delta Amacuro. Turismo del Orinoco.
- **El Cacao.** Conectando las raíces de un país chocolatero. Agroturismo
- **La observación de Aves.** Ecoturismo.

- **Los Parques Nacionales** Ruta de Turismo de Naturaleza y Turismo de Propósito.

Definiciones generales del turismo

Antes de definir las regiones, destinos y nichos de mercado escogidos, vamos a definir algunos conceptos claves para establecer una base conceptual, que permita, como se mencionó en la introducción, planificar y proponer el tipo de turismo, políticas y estrategias que debemos continuar para maximizar los beneficios minimizando el impacto ambiental pensando en las generaciones futuras.

A lo largo de los años reconocidas instituciones de la superestructura turística y diversos autores han publicado glosarios de términos del sector turismo. No obstante, con el fin de establecer un terreno común para la comprensión del sector, la Organización Mundial del Turismo ha hecho grandes esfuerzos para ofrecer a los países miembros definiciones para diferentes propósitos, tales como medición o evaluación comparativa. Esto ha sido posible gracias al trabajo de la comunidad internacional en muchos de los llamados *think tanks* o laboratorios de ideas y reuniones de expertos. Un esfuerzo que ha durado años y que continúa perfeccionándose.

a) *Turismo Sostenible*¹

No se trata de un tipo de turismo, sino de un objetivo al que deben tender todas las modalidades recreacionales y que puede aplicarse a todo tipo de destinos. El turismo sostenible es el aquel que “tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y ambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas”.

b) *Turismo Responsable*²

Al igual que el Turismo Sostenible, el Turismo Responsable es un concepto que define un objetivo y una manera de planificar y proceder. Aplica tanto a entes decisores, a operadores y al propio viajero y está muy enfocado en la generación de beneficios hacia la localidad receptora.

El Turismo Responsable contempla:

- Minimizar los impactos negativos sociales, económicos y ambientales

1 De acuerdo con la Organización Mundial del Turismo de las Naciones Unidas.

2 De acuerdo con la Declaración de Cape Town (2002).

- Generar mayores beneficios económicos para la población local y mejorar el bienestar de las comunidades de acogida.
- Crear las condiciones de trabajo y el acceso a la industria.
- Involucrar a la gente local en las decisiones que afectan sus vidas y sus oportunidades.
- Realizar contribuciones positivas a la conservación del patrimonio natural y cultural que abarca la diversidad.
- Proporcionar experiencias más agradables para los turistas a través de conexiones más significativas con la gente local, y una mayor comprensión de los problemas culturales, sociales y ambientales locales.
- Dar acceso a personas con discapacidades físicas.
- Es culturalmente sensible, fomenta el respeto entre turistas y anfitriones, y genera orgullo y confianza local.

c) Turismo de Naturaleza³

El turismo de naturaleza comprende “todas las formas de paseos donde los entornos naturales relativamente tranquilos forman la atracción o entorno principal. Puede incluir actividades contemplativas consuntivas y de aventura, así como no contemplativas, que a su vez pueden incluir ecoturismo y turismo de conservación”.

d) Ecoturismo⁴

El ecoturismo es una “actividad turística basada en la naturaleza en el que la motivación esencial del visitante es observar, aprender, descubrir, experimentar y apreciar la diversidad biológica y cultural, con una actitud responsable, para proteger la integridad del ecosistema y fomentar el bienestar de la comunidad local.

El ecoturismo incrementa la sensibilización con respecto a la conservación de la biodiversidad, el entorno natural y los bienes culturales, entre la población local como entre los visitantes, y requiere procesos de gestión especiales para minimizar el impacto negativo en el ecosistema”.

e) Turismo de Aventura

El turismo de Aventura es el que normalmente tiene lugar en destinos con características geográficas y paisajes específicos y tiende a asociarse con una actividad

3 De acuerdo con Ralf Buckley y Alexandra Coghlan. Nature-based tourism in breadth and depth (2012).

4 De acuerdo con la Organización Mundial del Turismo de las Naciones Unidas.

física, intercambio cultural y la interacción y la cercanía con la naturaleza. Esta experiencia puede implicar algún tipo de riesgo real o percibido y puede requerir un esfuerzo físico y/o mental significativo⁵. La ATTA lo define como cualquier actividad turística que incluya dos de los siguientes tres componentes: una actividad física, un intercambio cultural o interacción y compromiso con la naturaleza.

Como se puede apreciar en todas las definiciones de turismo citadas, algunos términos son parecidos o incluyen dentro de su definición otra de las palabras usadas. Para tatar de visualizar de manera más sencilla el alcance de cada tipo de turismo, se presenta en la Tabla 1 un comparativo donde se identifican los términos tratados y su relación con distintos sectores como: a) relación con la naturaleza y la biodiversidad, b) relación con el desarrollo social e impacto local, c) impacto económico, d) relación con lo cultural, e) si implica una actividad física, f) si requiere de experticia o especialización, así como su relación con: g) el gobierno o Estado, h) el operador turístico y i) con el turista.

Tabla 1: Comparación de los tipos de Turismo.

	Ambiente Biodiversidad	Social/ Localidad	Económico	Cultural	Actividad Física	Especialización Guiatura	Gobierno Estado	Prestador de Servicio	Turista
Turismo Sostenible	Preservar	Desarrollar	Potenciar	Preservar	---	---	Promueve Norma Controla	Promueve Ejecuta	Lo busca/ Lo exige
Turismo Responsable	Preservar	Foco principal en desarrollo local	Potenciar	Preservar	---	---	Promueve Auspicia	Promueve Ejecuta	Busca/ Exige Puede ser motivo del viaje
Ecoturismo	Foco principal en preservación	Contribuir	Potenciar	Preservar	---	Foco en interpretación y educación	Promueve Auspicia	Promueve Ejecuta	Motivo del viaje
Turismo de Naturaleza	Medio en el que realiza	Contribuir	Contribuir	Contribuir	---	Puede incluirlo	Promueve Auspicia	Promueve Ejecuta	Motivo del viaje
Turismo de Aventura	Interacción/ Preservación	Contribuye	Contribuye	Intercambio	Si	Puede incluirlo	Promueve Auspicia	Promueve Ejecuta	Motivo del viaje

f) Turismo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los ODS son una colección de 17 objetivos globales diseñados como “estrategia para lograr un futuro mejor y más sostenible para todos”. Los ODS establecidos en 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas y previstos 8 ocho para el año 2030, forman parte de la Resolución 70/1 de la ONU: “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”.

5 De acuerdo con la Organización Mundial del Turismo de las Naciones Unidas.

Los 17 ODS de la Agenda 2030 regirán los programas de desarrollo mundiales durante los próximos diez años, e implican un compromiso común y universal. No obstante, cada país enfrenta retos específicos en su búsqueda del desarrollo sostenible pues los estados tienen soberanía plena sobre su riqueza, recursos y actividad económica, y cada uno fijará sus propias metas nacionales en consonancia con la Agenda. Queda ahora saber cómo se verán afectados los ODS y su aplicabilidad ante la crisis mundial de la pandemia por el covid-19.

Para efectos específicamente turísticos, la plataforma *Tourism for SDGs* (*T4SDGs*) de la Organización Mundial del Turismo (OMT), ilustra claramente que el sector tiene fuertes enlaces con cada ODS. La Tabla 2 muestra el enlace de cada objetivo con el sector turismo:

Tabla 2. ODS y su relación con el turismo.

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Enlace al sector turismo
1. Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo el mundo	El turismo proporciona ingresos a través de la creación de empleo a nivel local y niveles comunitarios.
2. Poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible.	El turismo puede estimular la agricultura sostenible al promover la producción y los suministros a hoteles.
3. Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos y todas en todas las edades.	Los ingresos fiscales generados por el turismo pueden reinvertirse en servicios y atención de la salud.
4. Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos.	El turismo tiene el potencial de promover inclusividad. Un personal hábil es crucial para que el turismo prospere
5. Alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas.	El turismo puede empoderar a las mujeres, particularmente a través de la provisión de empleos directos y la generación de ingresos.
6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.	El requisito de inversión turística para proporcionar servicios públicos puede desempeñar un papel fundamental para lograr el acceso al agua y su seguridad
7. Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos.	Como un sector que consume mucha energía, el turismo puede acelerar el cambio hacia una mayor participación en las energías renovables.
8. Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos.	El turismo, como comercio de servicios, es uno de los cuatro principales exportadores a nivel mundial.

9. Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.	El desarrollo turístico depende de una buena infraestructura pública y privada.
10. Reducir las desigualdades entre países y dentro de ellos.	El turismo puede ser una herramienta poderosa para el desarrollo de la comunidad y reducir las desigualdades si involucra a las poblaciones locales y a todas las partes interesadas clave en su desarrollo.
11. Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.	El turismo puede promover la infraestructura urbana y la accesibilidad, promover la regeneración y preservar el patrimonio cultural y natural, activos de los que depende el turismo.
12. Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles.	El sector turístico necesita adoptar modos de consumo y producción sostenibles (CPS)
13. Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	El turismo contribuye y se ve afectado por el cambio climático. Al reducir su huella de carbono, en el sector del transporte y el alojamiento, el turismo puede beneficiarse del crecimiento bajo en carbono y desempeñar un papel de liderazgo en la respuesta mundial al cambio climático.
14. Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, mares y recursos marinos para lograr el desarrollo sostenible.	El turismo costero y marítimo depende de ecosistemas marinos saludables. El sector tiene la capacidad de ayudar a conservar y preservar los ecosistemas marinos frágiles y servir como vehículo para promover una economía azul, contribuyendo al uso sostenible de los recursos marinos.
15. Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.	A menudo, la riqueza en biodiversidad y el patrimonio natural son las principales razones por las que los turistas visitan un destino.
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas en todos los niveles.	El turismo gira en torno a miles de millones de encuentros entre personas y tiene la capacidad de fomentar la tolerancia y la comprensión multicultural e interreligiosa, sentando las bases para sociedades más pacíficas. Al beneficiarse e involucrar a las comunidades locales, también puede consolidar la paz luego de conflictos entre sociedades.
17. Fortalecer los medios de ejecución y reavivar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.	Debido a su naturaleza intersectorial, el turismo tiene la capacidad de fortalecer las alianzas público / privadas.

Entendiendo los conceptos y tipos de turismo sobre los que basa la propuesta, se describen a continuación las regiones, proyectos y nichos de mercado seleccionados.

Región Los Andes. Turismo de Aventura

Biogeográficamente, se considera andes a los estados Táchira, Mérida y Trujillo y al piedemonte andino-llanero (parte de Barinas, Portuguesa y las serranías de Lara). Desde esa misma óptica, la Sierra de Perijá también pertenece a la región andina, puesto que, en el Nudo de Pamplona, la cordillera se bifurca y penetra a Venezuela, “abrazando” al Lago de Maracaibo. Para efectos turísticos, nos quedaremos con los estados netamente andinos (Táchira, Mérida y Trujillo) donde se concentra la mayor parte de la cordillera, representada en la Sierra Nevada. Venezuela posee una singular sección andina, que los ecólogos ubican entre los “Andes del Norte”.

A comienzos de la década de 1950, con el entonces llamado “Nuevo Ideal Nacional” (programa desarrollado por Marcos Pérez Jiménez) se incluyó a Los Andes en un plan de desarrollo turístico que aportó, a favor de Mérida, su primer sistema teleférico para ascender hasta los 4.765 metros sobre el nivel del mar (msnm) del Pico Espejo, frente a la más alta cima de Venezuela (el pico Bolívar a 4.980 msnm). Aquella obra significó el más alto y largo sistema teleférico para el turismo de montaña en el mundo. Este hecho junto a la ampliación vial de la nación generó una red espiral de desarrollo e infraestructura turística privada en la región. Hoy en día Los Andes se encuentra entre las regiones más golpeadas y pobres del país, sin embargo, la red de posadas, hoteles e infraestructura turística está allí, decaída y sin ocupación, pero lista para ser reactivada con relativa poca inversión.

Los Andes posee la más extensa red de Caminos Ancestrales⁶ de origen indígena del país. Estos caminos unieron las altas cimas, sus valles intermontanos y sus páramos con Los Altos Llanos occidentales al este y con las llanuras del sur del Lago de Maracaibo. Indudablemente, también se enlazaban con sus regiones vecinas, definiendo los famosos “Caminos Reales” por los cuales avanzó la conquista europea y nuestra sucesiva historia.

¿Por qué hablamos de estos caminos? Según Jayme Bautista porque son un potencial producto turístico que nos enlaza con los atractivos naturales más singulares y emblemáticos de Los Andes, y permitirían la práctica de las modalidades sostenibles de contacto activo con la naturaleza que representan el nicho de paseo con mayor crecimiento en el mundo.

6 Bautista (en proceso) “Baquianos y Caminos Ancestrales de los Andes venezolanos” parte de esta investigación en internet en (<https://www.academia.edu/s/e1d4550b45/caminos-ancestrales-andinos>).

Se han levantado más de 30 caminos de origen ancestral. Solo la mitad de estos (seleccionando los mejores) servirían para la práctica del senderismo (*trekking, hiking*), turismo ecuestre, travesías en bicicleta (*biking*), observación de aves, búsqueda de “tesoros” (*geocaching*) e interpretación de naturaleza (cambio climático, diversidad biológica y cientos de temas afines).

En el año 2008, el gobierno nacional inició una enorme inversión para el rescate del teleférico, aunque hoy día solo funciona hasta la penúltima estación. El concepto inicial está basado en un gran parque de naturaleza y aventura llamado “STM Mukumbarí (Sistema Teleférico Mukumbarí”, el cual nunca se llegó a concretar. El rescate de este proyecto debería ser una prioridad en el plan de turismo sostenible de la nación. Desde el Mukumbarí, el turista y el deportista pueden conectarse con importantes caminos indígenas de la gran red antes referida y salir a los Llanos de Barinas o ingresar a la región de pueblos del sur, donde “viajamos 80 y más años al pasado” para descubrir paisajes, biodiversidad, gastronomía y cultura de pueblos que, amurallados entre montañas, preservaron lo mejor de sí mismos.

Pero no olvidemos el páramo tradicional de Mérida y Trujillo, saturado de cultivos extensivos e intensivos (que reflejan nuestro alejamiento de una economía verdaderamente sostenible), porque allí hay mucho para desarrollar. El Parque Nacional Sierra de La Culata (200.400 hectáreas) posee páramos semidesérticos que superan los 4.000 msnm y representan un perfil ecológico único en el mundo. Hay seis países⁷ poseedores de páramos en el mundo; pero Venezuela en Mérida, posee los únicos páramos semidesérticos de origen no volcánico. Y podemos accederles por más de seis caminos de origen ancestral, a pie o a caballo, junto a la figura legendaria de nuestros baquianos o guías locales.

En los páramos de Trujillo, como Tuñame y Niquitao, encontramos vestigios de una cultura indígena subestimada, en medio de ricos sistemas lagunares de origen glaciar.

Los moradores locales, que persisten a pesar de la lejanía y las malas condiciones, podrían ser nuestros mejores guías y guardianes ambientales. La planificación turística con visión sistémica y sostenible es viable a través de una red de pequeñas iniciativas privadas que involucren a estas comunidades y que perfectamente pueden ser cofinanciadas por entes internacionales que valoran estas realidades. Existen ejemplos palpables en Venezuela como el programa de “Las Mucuposadas”, una red de posadas rurales promovida por la ONG Andes Tropicales y con apoyo del PNUD.

No podemos olvidar otros sectores como la agroecología climáticamente inteligente, la agrosilvicultura y el rescate de rubros ancestrales bajo técnicas

7 Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú (Norte), Panamá (Macizo Fábrega y Cerro Echanti) y Costa Rica (Cordillera de Talamanca).

orgánicas, para montar productos temáticos que aportarán protagonismo y nuevas vivencias al turista del mañana cercano.

El turista percibirá todo esto y se nutrirá de una visión estimulante, de desarrollo ecológico, que diversifica la economía, y lo más importante, define nuevos productos y destinos andinos para la cadena de comercialización, los operadores, para el hotelero y para todos los que apoyan un turismo identificado con los Objetivos de Desarrollo Social, para pequeños grupos, pero cargados de grandes vivencias.

Los Andes, bajo este formato, pudieran ser perfectamente comercializados internacionalmente tomando en cuenta la cada vez más creciente tendencia de un turismo responsable de aventura y naturaleza, en busca de experiencias diferentes y conectadas con el desarrollo rural y comunitario. Bajo el formato descrito se puede estimar la atracción de unos 350.000 a 450.000 turistas al año de los cuales 60% a 70% podría ser turismo internacional con estadías promedios de 5 a 7 días y que representarían 350 millones de dólares americanos para la región. Obviamente que para llegar a estas cifras es necesario transitar varios años de inversión, formación, tecnología, comercialización inteligente y creativa y políticas públicas claras.

Región Llanos Inundables. Ecoturismo

Sin duda alguna, los Llanos venezolanos están entre las regiones con mejores condiciones para consolidar el producto ecoturístico más importante del país.

Es una de las ramas del turismo con mayor crecimiento anual según la OMT. Debido a que los viajeros de hoy tienen una conciencia y una sensibilidad ambiental, cada vez mayor, y buscan destinos naturales bien planificados, que puedan brindarles un servicio y una guiatura especializada de alta calidad, incluyendo la oportunidad para aprender de la ecología y la cultura local.

Para que el desarrollo del ecoturismo en Venezuela sea exitoso y contenga la verdadera esencia de su creación, dicho subsector debe: contribuir a la conservación del ambiente, ser de carácter sostenible, proporcionar beneficios a la comunidad (más allá de sueldos y salarios) e incorporar la interpretación ambiental guiada por expertos.

Los Llanos en Venezuela constituyen un área geográfica que ocupa una extensa región de varios estados⁸ localizados al norte y noroeste del río Orinoco. Dicha región se caracteriza por ser plana, con poca altitud sobre el nivel del mar, y estar cubierta con una vegetación constituida por parches de palmares, arbustos y gramíneas, excepto en los bordes ribereños, donde existen los bosques de galería y

8 Apure, Barinas, Guárico, Cojedes, Portuguesa, Anzoátegui y Monagas 12.

donde se encuentra la mayor exuberancia. Durante el periodo de lluvias las sabanas se inundan, formándose el tercer humedal más grande del continente y uno de los más biodiversos. En conjunto, sabanas, ríos, lagunas, caños y esteros llaneros albergan una de las faunas silvestres más sorprendentes y abundantes de América del Sur; un recurso y atractivo que, al explotarse de manera responsable por medio del ecoturismo, podría competir fácilmente con el Pantanal de Brasil.

La región brasileña de Pantanal, declarada Patrimonio Natural de la Humanidad, representa la mayor planicie o sabana inundada del planeta y es considerada la tercera reserva natural del mundo. Tiene una superficie de 230.000 Km² y atrae a miles de turistas del mundo, particularmente en un área de 195.000 Km² de extensión que cuenta con la mayor concentración de fauna silvestre⁹ en la zona, y es donde mejor se desarrolla su exitoso producto ecoturístico. Debemos tomar como ejemplo el modelo ecoturístico de Pantanal,¹⁰ cuya planificación y manejo ha convertido a la región en un destino fuertemente posicionado y reconocido a nivel mundial, logrando atraer alrededor de 500.000 turistas al año.

En los Llanos Venezolanos¹¹, y específicamente en Apure, se ubican los “Llanos Inundables del Orinoco” o “Llanos del Orinoco”, área de aproximadamente 100.000 Km² que tiene la mayor densidad poblacional de fauna del país con aproximadamente 350 especies de aves, 112 especies de mamíferos, 80 especies de reptiles y 30 especies de anfibios. Esta abundancia de fauna, aunada a la cultura y tradiciones del llanero, lo hace uno de los lugares más seductores y propicios para desarrollar una sólida industria ecoturística. El sitio, que además comparte varias características con el Pantanal, podría convertirse fácilmente en el primer destino de turismo ecológico y especializado de Venezuela.

Crear un programa de incentivos para la reapertura de hatos con tradición ecoturística (Hato Piñero, Hato Cedral, Hato El Frío, Hato Garza, Hato San Leonardo) los cuales se han visto afectados por expropiaciones o compras forzadas del gobierno o por abandono de parte de sus dueños por inseguridad, así como la incorporación de nuevos hatos ganaderos de los Llanos Inundables de Apure

9 Pantanal y los Llanos de Venezuela y Colombia poseen, entre los tres, la mayor concentración de fauna silvestre del neotrópico y sin duda de toda América del Sur.

10 La incorporación del jaguar como especie bandera del ecoturismo en Pantanal, por ejemplo, logró sensibilizar a ganaderos y campesinos (como atractivo de turismo sustentable, un jaguar genera más ingresos vivo que muerto) y ha convertido a estos animales en un recurso más productivo y rentable que la ganadería en condiciones de sabanas inundables. Tanto el turismo como la conservación de jaguares, además de proteger a este gran felino y a las especies que conviven con él, origina fuentes de empleo para las poblaciones rurales. Iniciativas similares ya están siendo llevadas a cabo en los Llanos de Colombia y en la zona de sabanas y bosque chiquitano de Bolivia.

11 Abarcando siete estados con una extensión entre 250.000 y 280.000 Km².

al ecoturismo, sería una vía que permitirá una reactivación rápida del sector y un aumento de la actividad en un relativo corto tiempo. Una buena planificación en coordinación con los propietarios de estos hatos, así como la reapertura de 13 de los aeropuertos locales (Apure y Barinas) y el reacondicionamiento de las carreteras, atraería una importante afluencia de turistas internacionales especializados, como científicos, fotógrafos y observadores de aves, de jaguares y de fauna en general.

Para el logro de un verdadero desarrollo ecoturístico en los Llanos se necesita especial atención atraer y formar guías especializados y locales, insertarse en los lineamientos de instituciones como la OMT, IUCT (Instituto Universitario de Ciencia y Tecnología de Barcelona-España) y la *World Wildlife Fond* (WWF), dar garantías e incentivos al sector productivo privado, y muy especialmente crear una campaña inteligente y coherente que posicione a nuestro país en los mercados de avistamiento de fauna, fotografía y turismo científico.

El ecoturismo en Los Llanos del Orinoco por sus características, extensión, número de hatos, específicamente en Apure¹² podría convertirse en una economía de 250.000 turistas anuales con un potencial para generar unos 300 millones de dólares americanos al año.

Región Insular. Turismo Marino – Costero

En el universo de áreas costeras en nuestro país con potencial para el desarrollo del turismo sostenible destacan la península de Paraguaná, el sistema Morrocóy-Cuare, la costa Carabobo-Aragua, los archipiélagos de Las Aves, Los Roques y La Orchila, la isla de La Tortuga, la costa de Vargas, el complejo Río Chico - Higuerote - Carenero, la laguna de Tacarigua, el sistema lagunar Unare-Píritu, la bahía de Pozuelos, la bahía de Mochima, el golfo de Cariaco, la península de Araya, el estado Nueva Esparta, la península de Paria y el golfo de Paria. Cada uno con su peculiaridad y diferente potencial para desarrollar turismo y conservación, dos actividades que no son antagónicas si se respetan los propósitos de cada una para lograr la sostenibilidad.

Venezuela es el país que tiene mayor extensión de espacio marino sobre el mar Caribe, gracias a la isla de Aves, ubicada a 500 kms al norte de Margarita. Esta condición exige necesariamente la integración de nuestro territorio marítimo, un escenario que no es posible sin un adecuado desarrollo del sector marítimo nacional. Para ello, es necesario mejorar la oferta y calidad de servicios, fortalecer la capacitación de recursos humanos y la capacidad institucional para su formación,

12 En un futuro se pueden incluir los estados Barinas, Cojedes, Guárico y Portuguesa.

invertir en la investigación científica y en los esfuerzos en conservación de áreas naturales, además de desarrollar la navegación turística, deportiva y comercial, hoy prácticamente inexistentes.

El tema de la navegación para el desarrollo del turismo sostenible marino-costero es fundamental. Una de las premisas de la conservación ambiental es que no se puede apreciar aquello que no se conoce, y así como no conocemos a profundidad el espacio marino sobre el cual tenemos soberanía, sin la navegación, el turismo sostenible no es posible. Si se busca que el turismo insular prospere, será necesario renovar nuestra flota, además de crear los mecanismos necesarios para la reactivación de la navegación deportiva, así como el transporte marítimo para el desarrollo de la navegación costera, principalmente a vela, de manera de recuperar espacios y actividades que son inherentes a una nación, cuyo territorio marítimo es comparable a la extensión de su territorio terrestre.

Cabe destacar que las áreas protegidas existentes en la zona costera se encuentran seriamente amenazadas debido a proyectos y actividades turísticas no sostenibles que pretenden socavar el mismo recurso natural y paisajístico que le agrega valor a las ofertas turísticas. Es pertinente señalar los casos de la Reserva de Fauna Silvestre Cuare, donde se ha construido un canal de navegación de manera ilegal; el Parque Nacional (PN) Morrocoy donde se han autorizado construcciones ilegales, multiplicado el número de marinas y embarcaciones colocando en peligro a los ecosistemas; el PN San Esteban, donde el Estado ofrece desarrollar un balneario exclusivo en la única isla clasificada como Zona de Protección Integral, amenazando su biodiversidad; el PN Los Roques, donde se han otorgado concesiones para la construcción de instalaciones turísticas en los cayos, infringiendo la normativa vigente y afectando la fragilidad coralina, entre otros. Todas estas acciones de alto impacto deben detenerse, pero más allá de eso lo que se propone es un turismo marino-costero en concordancia con los instrumentos de planificación y ordenación del territorio ya existente para estas áreas protegidas y seguir las pautas de la certificación ambiental como por ejemplo Bandera Azul y otras certificaciones internacionales. Hablar de sostenibilidad, y especialmente en ambientes tan frágiles, implica límites y restricciones.

A pesar de lo muy extenso y variado de la región Costa Caribe y la región Insular, este aparte se centrará en el proyecto llevado a cabo por la Fundación Caribe Sur, liderada por José Ramón Delgado.

En el medio marino las islas presentan una conectividad ecológica determinada por el flujo de las corrientes marinas. La conectividad es la propiedad que hace posible el flujo de materia, energía y organismos, entre diversos ecosistemas, hábitats

o comunidades. Mantener y promover la conectividad ecológica debe ser un objetivo primordial de toda gestión territorial sostenible y de la conservación de la naturaleza.

Desde su creación en 2004, una organización venezolana, la Fundación Caribe Sur¹³ ha trabajado en la preparación de una propuesta para decretar dos nuevas áreas protegidas venezolanas en el Caribe sur que pasarían a integrar una unidad de gestión denominada “Corredor Ecológico Islas del Caribe Sur”, que abarca el espacio marino entre el archipiélago La Orchila y Curazao. Más que un corredor para conservar una especie, o grupo de ellas, se trata de conservar una unidad fisiográfica con una clara identidad de características ecológicas y oceanográficas únicas.

Con tal fin, la Fundación Caribe Sur introdujo ante el Ministerio del Ambiente en octubre de 2012, la propuesta para el Corredor Ecológico Marino “Islas del Caribe Sur”, que abarca los archipiélagos de Las Aves, Los Roques y La Orchila bajo la figura de Reserva de Biosfera e incluye la declaratoria del Parque Nacional Archipiélago Las Aves y el Refugio de Fauna Silvestre La Orchila, con el objeto de preservar este importante patrimonio natural para las futuras generaciones y donde se proponen algunas pautas y lineamientos para su estructuración y manejo.

Internacionalmente, el corredor como entidad de gestión implicaría un acuerdo bilateral entre dos naciones (Países Bajos y Venezuela), bajo una visión de ordenamiento territorial transfronterizo mutuamente convenido. Tal decisión se enmarcaría además en el espíritu del Tratado de Delimitación del año 1978 entre ambos países. Sin embargo, cada nación debería implementar un esquema de ordenación territorial y gestión de acuerdo con la legislación interna, cuidando que los mismos sean similares, análogos o complementarios, de manera que rindan un mismo resultado: favorecer y promover la conectividad, conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Desde la perspectiva venezolana se considera que un esquema apropiado y factible es el de Reserva de Biosfera, figura promovida por la UNESCO y existente dentro de la legislación nacional, la cual contaría con tres áreas protegidas como núcleos (La Orchila, Los Roques y Las Aves), siendo que Los Roques ya existe como Parque Nacional. En este sentido, se propone que el Archipiélago Las Aves sea catalogado como categoría II (Parque Nacional) acorde a IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, por sus siglas en inglés), con una extensión de 1.160 km² y que el archipiélago La Orchila se clasifique como categoría IV (Refugio de Fauna Silvestre), con una superficie de 965 km², dejando de ser un área exclusivamente militar.

13 “En el mar todos vivimos aguas debajo de alguien más y todos bajo un mismo cielo”. Con esta frase se resume la visión y filosofía de FUNDACIÓN CARIBE SUR, una organización venezolana de ámbito regional, que busca proteger el patrimonio natural y cultural de la zona costera de la región.

Adicionalmente a la creación de estas dos nuevas áreas protegidas, es necesario conferirle un esfuerzo importante al archipiélago Las Aves, cuya ubicación remota, con ausencia de protección legal y la casi nula vigilancia ambiental y fiscalización pesquera, ha soportado a lo largo de los años un uso intensivo de los recursos pesqueros por parte de pescadores y visitantes.

Por otro lado, el archipiélago La Orchila, propuesto para ser declarado Refugio de Fauna, al dejar de ser de uso exclusivo militar y pasar a tener un carácter científico-turístico, similar al de la Isla de Aves, con el desarrollo de actividades científicas y turísticas de bajo impacto, permitirá el refuerzo de las actividades de vigilancia y control ambiental.

Agregar áreas insulares protegidas como las propuestas en el archipiélago Las Aves y La Orchila de manera profesional y responsable, colocaría a Venezuela en un nivel de oferta de turismo sostenible muy elevado en un nicho exclusivo que podría ser aprovechado además por otras regiones.

En el caso particular del archipiélago Las Aves, con sus escasos 3,35 km² de superficie emergida son compensados por una prodigiosa biodiversidad marina contenida en sus aguas circundantes que abarcan 1.160 km² en la propuesta de protección. Sin embargo, su reducida superficie emergida y falta de servicios es una oportunidad para el desarrollo del turismo sostenible de bajo impacto, de indiscutible exclusividad, que se ve favorecido por la cercanía equidistante a dos destinos con amplio reconocimiento nacional e internacional, y que cuenta ya con una infraestructura adecuada a la recepción turística y una conveniente oferta de servicios: el archipiélago Las Aves se encuentra a aproximadamente 32 millas náuticas de Bonaire, por un lado y equidistante del archipiélago Los Roques por el otro. Casualmente, la isla El Gran Roque se encuentra igualmente a 32 millas náuticas de La Orchila (con una superficie emergida de 40 km²), lo que constituye un factor a considerar para el emplazamiento de actividades de turismo sostenible como buceo, velerismo, deportes a vela (*windsurf* y *kitesurf*) y *kayak trekking* dentro de un área que pasaría a conformar el referido “Corredor Ecológico Islas del Caribe Sur”.

Un gran ejemplo al que debemos apuntar es el de la isla de Bonaire. Esta isla aspira a catalogarse como la “Isla verde del Caribe” y va por buen camino, ya está trabajando con muy buenos resultados en su cuota para la reducción de gases de efecto invernadero que producen el calentamiento global del planeta. Se ha prohibido la pesca con arpón, la extracción animal y el uso de anclas en sitios de buceos, solo para nombrar unos pocos ejemplos. En 1979 se creó el Parque Marino de Bonaire y la Fundación de Parques Nacionales de las Antillas Holandesas (STINAPA) que es el ente encargado de la administración y la protección del Parque Marino y del Parque

Nacional Washington Slagbaai que constituyen las dos áreas protegidas de la isla. Bonaire ha incursionado en un novedoso programa de restauración de corales llevado a cabo por la *Coral Restoration Foundation*, el único de su tipo en todo el Caribe. Sin embargo, la isla, responsablemente, tuvo que imponer un límite al número de visitantes ya que los impactos causados por los buzos sobre la sustentabilidad de los recursos dependientes de los corales exigieron regular la presencia en los lugares de inmersión más concurridos, obligando a realizar estudios de capacidad de carga para ajustar la regulación. Este ejemplo nos puede permitir hacer estudios concisos para determinar la capacidad de carga del Corredor.

La designación como áreas protegidas a este grupo de islas venezolanas constituiría una apetecible oferta para el desarrollo sostenible mediante una propuesta turística que atraerá visitantes desde Bonaire y Los Roques para las actividades antes mencionadas. Tomando como ejemplo Bonaire se podría calcular una capacidad máxima de turistas al año de 180.000 personas con estadías promedios de 4 a 6 días con un gasto promedio diario de 300 dólares.

Región Orinoco Sur

La colosal inmensidad que se extiende en nuestro sur del Orinoco vibra y nos asombra a partir de una herencia de más de 3.500 millones de años, en un territorio de 450.000 Km² que abarcan los estados Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro.

La región se encuentra sobre el conocido Escudo Guayanés, una de las formaciones geológicas más antiguas del planeta que alberga más de 100 montañas en forma de mesetas, de paredes verticales y cumbres planas llamadas tepuy o jidi, constituidas por rocas ígneas sedimentadas de arenisca cuarcita que se calcula en 1.800 millones de años de antigüedad, donde habitan un sin fin de especies endémicas. La confluencia de este ecosistema único, siendo parte de una de las regiones más biodiversas del planeta, dentro de una impresionante red hidrográfica donde en los 2.140 kms del río Orinoco tienen la presencia de más de 20 etnias indígenas con importantes diferencias culturales entre ellas que confieren a esta vasta región una importancia de nivel mundial en aspectos ecológicos, escénicos, geográficos, geológicos, etnológicos, antropológicos y arqueológicos que debe ser aprovechado para el desarrollo de un proyecto turístico responsable de condiciones muy particulares.

Si bien se ha escogido a toda la región sur del Orinoco para este trabajo por su mencionada importancia, es claro que el desarrollo de un proyecto turístico completo debe incorporar la segmentación y zonificación que permita normar y planificar de

manera particular, partiendo de las condiciones de cada subregión o destino y poder priorizar de acuerdo con un plan macro.

Este plan macro debería estructurarse a través de una Organización de Gestión de Destino (OGD). Los OGD son entidades organizativas, conformadas por autoridades, agentes, profesionales, expertos y los pobladores locales que facilitan las alianzas dentro del sector turístico con miras a un proyecto colectivo para el destino. Las estructuras de gobernanza de las OGD varían desde una única autoridad pública hasta un modelo de alianza público-privada (que es la recomendada), y su función esencial es iniciar, coordinar y gestionar las actividades, tales como la planificación estratégica, la aplicación de políticas turísticas, el desarrollo de productos, la promoción, el mercadeo y el control.

No es el propósito de este capítulo desarrollar un plan macro ni detallado, para lo cual se necesitaría un equipo de trabajo muy completo basándose en estudios y planes ya desarrollados por técnicos y políticos en el pasado, pero alineadas con las más nuevas experticias, tendencias y conocimiento sobre el área.

La variedad y singularidad de los atractivos naturales y culturales que posee el sur de Venezuela podría convertir a esta región en un megadestino con un concepto único de nicho de mercado creado solo para este fin. Un tipo de turismo no convencional conceptualizado y mercadeado de manera diferente que aplique solo al Gran Orinoco Sur y la Tierra de Tepuyes. Dentro de estas potencialidades resalta la figura del Parque Nacional Canaima, Patrimonio Natural y Cultural de la Humanidad (UNESCO, 1994), custodiando las cuencas y trayectorias de los majestuosos ríos (Karak, Churun, Aonda, Muröko, Kurun, Awak) que es indudablemente, el destino turístico más importante. Incluye parte de las cuencas del río Karak, serranías de Tüpochi, Waricha y Senkopiren, majestuosas selvas tropicales, planicies y gran parte del Audan tüpü. La gran cobertura y variedad vegetal, la presencia del Korepa Kupai Wena (Salto Ángel) en el Auyantepuy, es el más elevado salto de agua del mundo, la visita regular de especies de aves migratorias y la gran extensión del territorio habitado por comunidades indígenas, es digno de admiración y estudio por parte de turistas y científicos, constituyendo de esta forma un escenario natural extraordinario para actividades de investigación, educación ambiental, recreación, aventura y turismo en general.

Cabe destacar en el sur del Orinoco la presencia de ocho parques nacionales que abarcan 16.950.000 hectáreas que son: Canaima, Jaua Sarisariñama, Yapacana, Serranía de la Neblina, Parima-Tapirapécó, Duida-Marahuaca, Mariusa (Delta del Orinoco) y el recién decretado Caura.

En líneas generales se propone la división de toda la región en tres estados y luego dentro de cada uno crear subregiones y destinos específicos de acuerdo con las facilidades de acceso, los valores ambientales, escénicos y culturales, los valores turísticos asociados, los emplazamientos económicos, las comunidades indígenas, tomando en cuenta las restricciones establecidas en las normas internas de convivencia en las comunidades indígenas¹⁴ y los reglamentos de la ABRAE¹⁵.

Alberto Blanco un biólogo e investigador con vasta experiencia en diversos estudios sobre la región propone la siguiente segmentación:

Estado Bolívar

Tradicional e históricamente el PN Canaima siempre ha sido zonificado turísticamente en dos grandes áreas:

- Sector Occidental: Laguna de Canaima con sus saltos Hacha, Golondrina, Ucaima, pueblo de Canaima, río Carrao, Isla Orquídea, río Churún, Salto Ángel, todo el macizo del Auyantepui, río Cucurital, Salto El Sapo, Salto El Sapito, Saltos del Yuri, Rápidos de Mayupa, Kavac, Uruyen, Kamarata, río Akanan.
- Sector Oriental: es todo lo que conocemos como la Gran Sabana. Desde la Piedra de la Virgen hasta Santa Elena de Uairén - El Paují. Algunos sitios de interés como La Escalera de la Sierra de Lema, Salto el Danto, río y salto Aponwao, los rápidos de Kamoirán, San Francisco y San Ignacio de Yuruaní, Salto Kamá, Quebrada Pacheco, Quebrada de Jaspe, Kavanayen, Montopai, río y salto Karuay, saltos Torón y Toroncito, la cadena de Tepuyes Orientales, entre ellos Roraima y Kukenán. El Paují, el Abismo, etc.

Ahora bien, el resto del estado Bolívar no ha sido zonificado turísticamente. Alberto Blanco propone los siguientes sectores y destaca que habría que formularle sus normas y reglamentos de uso:

- Sector El Palmar – Sur de la Sierra de Imataca.
- Sector Zona Ribereña del río Orinoco desde Caicara hasta Los Castillos de Guayana (allí incluidas Ciudad Bolívar y Puerto Ordaz –Ciudad Guayana).
- Cuenca del río Caura y subdividirlo en Río Caura Bajo (desde Maripa hasta el Salto Para) y Río Caura Alto (desde el Salto Para hasta Canaracuni y Jaua-Sarisariñama).

¹⁴ Ley Orgánica de Pueblos y Comunidades Indígenas.

¹⁵ Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE).

- Sector Occidental del estado Bolívar que comprendería: Desde el río Cuchivero hasta el río Parguaza.

Esos son los sectores que se deberían incluir en una nueva zonificación turística del estado Bolívar, luego en un trabajo más detallado se haría el inventario de los sitios de interés y valor turístico naturales, geográficos, biológicos y culturales.

Estado Amazonas

El estado Amazonas es mucho más complicado y menos desarrollado turísticamente que el estado Bolívar. El turismo en este estado es de reciente data. Es a partir de los años 80, que el sector privado comienza a desarrollarlo y el gobierno se ve en la necesidad de regularlo para evitar su descontrol y la posible destrucción de zonas muy delicadas.

En el año 1989 se dictó el Decreto N° 625, el cual regula y dicta las “Normas para el Desarrollo de la Actividad Turística” del estado Amazonas.

En el Decreto Presidencial N° 625, en su artículo 4 dice: Dentro del Territorio Federal Amazonas (hoy Estado Amazonas), se asigna uso turístico y recreacional a las áreas adyacentes a los sectores que se citan a continuación:

- Sector A: El Burro - Puerto Ayacucho - Samariapo.
- Sector B: Samariapo - San Fernando de Atabapo.
- Sector C: San Fernando de Atabapo - Yavita - Maroa.
- Sector D: San Fernando de Atabapo - San Antonio - La Esmeralda.
- Sector E: Desembocadura del río Ventuari en el río Orinoco hasta Tenara.
- Sector F: Valle del río Manapiare y afluentes.
- Sector G: Río Guainía - Río Negro (Maroa - San Carlos de Río Negro - San Simón del Cocuy).
- Sector H: Brazo Casiquiare, desde Tama - Tama hasta el Río Negro.

Espacio Puerto Ayacucho:

Balnearios: Tobogán de la Selva, Culebra, Pozo Azul, Pozo Cristal, Cataniapo, Agua Linda.

Monumentos Naturales y Etnológicos: La Tortuga, Cerro Pintado, Cerro Autana y restos arqueológicos.

Cultura Indígena: Artesanía típica, costumbres, bailes, Museo Etnológico.

Paisaje Atractivo: Río Sipapo, Río Cuao, Río Autana, Puerto Venado, Raudales Atures y Maipures, Laguna Provincial, Pozón.

Espacio San Fernando de Atabapo:

El segundo espacio de acción está conformado por San Fernando de Atabapo y los atractivos localizados en su radio de influencia. Se caracteriza por tener las mejores playas de río, actuando como centro de estadía y excursión, e igualmente de escala hacia Colombia y la zona centro sur del estado.

Balneario: Playa del Río Atabapo

Cultura Indígena: Artesanía, restos arqueológicos.

Paisaje Atractivo: Fauna, peces ornamentales.

Espacio Cuenca del Ventuari:

El tercer espacio comprende a San Juan de Manapiare, cuenca del Ventuari y los atractivos que lo circundan, constituye un centro de estadía.

Monumentos Naturales: Cerro Yapacana, Cerro Yaví, Salto Yutajé, Salto El Oso, Yureba, Esteros de Camagüamato, Cerro Moriche, Cerro Morrocoy, Salto Tencua.

Cultura Indígena: Artesanía típica Ye'kwana y Piaroa, restos arqueológicos.

Paisaje Atractivo: Río Parucito, Camagüancito, Salto Tencua.

Espacio San Carlos de Río Negro:

Hacia el suroeste se emplaza el cuarto espacio de la acción turística, el cual tiene como atractivo base La Piedra del Cocuy y como poblado receptor San Carlos de Río Negro. Esta zona es un centro de excursión y de escala por excelencia.

Monumentos Naturales: Piedra del Cocuy.

Cultura Indígena: Artesanía Indígena Arawaka.

Paisaje y Navegación: Brazo Casiquiare, y ríos más importantes (Pasimoni, Siapa, Bari). Vegetación de Catinga.

Los atractivos naturales y culturales son los principales productos turísticos ofrecidos en el estado Amazonas, y el contacto con las comunidades indígenas el de mayor demanda. Otros productos ofertados en el estado son: la pesca deportiva, la observación de aves, sitios arqueológicos, excursiones, *rafting* (sus rápidos son los más anchos del mundo) y *trekking* en la selva.

Otros atractivos turísticos incluyen:

San Juan de Manapiare: petroglifos, río Ventuari, Salto Yutajé, Salto Tencua, Cerro El Yaví, Sierra de Maigualida, Meseta del Danto, Cerro Camani, Raudal del Oso, artesanías indígenas.

La Esmeralda: Parque Nacional Duida - Marahuaca, Petroglifos de Tama - Tama, Paso del Diablo, artesanías y comunidades indígenas, río Orinoco.

Estado Delta Amacuro

El Delta Amacuro se debería zonificar turísticamente de la siguiente manera:

Sector Delta Orinoco Norte (desde Pedernales hasta el Caño Macareo). Incluyendo todo el Caño Mánamo que es el lugar turístico por preferencia y en donde se encuentran los campamentos turísticos. Se incluiría hasta su capital Tucupita.

Sector Delta Orinoco Medio (desde el Caño Macareo hasta Caño Araguao y su desembocadura con el Atlántico). En este sector está el PN Mariusa.

Sector Delta Orinoco Sur (desde el Caño Araguao hasta Río Grande y Norte de la Sierra de Imataca).

El desarrollo de un verdadero plan macro integral de turismo para toda la región debe ser una prioridad y debe estar basado en aspectos muy claves de respeto y conservación, determinando las normativas de manera clara. La propuesta turística del Orinoco Sur debe ser creativa, generando un nicho de mercado único que se conozca a nivel mundial y muy especialmente en los entornos científicos. Como dice Antonio Hitcher, guía turístico local, fotógrafo, baqueano y experto de la región y actual autoridad indígena de turismo de Canaima “Las prácticas indígenas tradicionales seguirán siendo de bajo impacto sobre el ambiente siempre y cuando sus poblaciones sigan siendo reducidas, mantengan su patrón tradicional de ocupación dispersa del territorio y no establezcan relaciones intensas de comercio de los recursos naturales con circuitos de consumo criollos urbanos y rurales que generan hábitos económicos marginales como la minería”.

El turismo en este caso viene a ser la alternativa ante la minería ilegal, desproporcionada y de altísimo impacto ambiental. Comprender esta posibilidad y trabajar en ella por más difícil que parezca debe convertirse en una prioridad de estado.

Se trata de un tema local con resonancias internacionales, cuyo adecuado manejo puede hacer entrar a Venezuela y sus parques nacionales del sur con sus comunidades indígenas en las grandes agendas globales de conservación y desarrollo ambiental o dejarla afuera de ella intentando improvisar soluciones de corto plazo para problemas que ya están perfectamente identificados.

A pesar de lo extenso del territorio Orinoco Sur, la fragilidad de este ecosistema así, como la importancia de mantener y respetar las culturas locales, el cálculo de densidad y capacidad de carga podría estimarse en un máximo de 400.000 a 500.000 turistas al año con más de 70% de turismo extranjero.

Venezuela como destino para observadores de aves

La observación de aves es una actividad recreacional que se realiza en varios países del planeta. Las naciones donde se conoce el mayor número de observadores de aves son los Estados Unidos de América y el Reino Unido. Existen otros países donde la actividad ha tomado mucho auge, como son los casos de los países nórdicos (Finlandia, Dinamarca y Suecia), España, Brasil, Costa Rica, Panamá, Perú, Colombia y Argentina.

David Ascanio, un experto en la materia, explica que la observación de aves se diferencia de la ornitología en que esta última es la ciencia que estudia las

aves mientras que la primera es una actividad recreativa, por lo que no exige una preparación académica. Se cree que la observación de aves se originó en Inglaterra, a finales del siglo 19, cuando familias con títulos nobiliarios realizaban esta actividad. Con el pasar de los años se popularizó y actualmente se cree que hay más de 120 millones de observadores de aves en todo el planeta.

Existen varias formas de observar aves, entre las cuales resaltan:

1. Observación desde el jardín.
2. Observación a nivel regional (estado o provincia).
3. Observación a nivel nacional.
4. Observación a nivel internacional.

Dentro de cada categoría, existen distintos tipos de aproximación¹⁶:

1. Ligera (se observan pocas especies sin ningún criterio metodológico). En inglés, se denominan *birdwatcher*.

2. Regular (se hacen recorridos programados y se realiza una lista de las especies observadas en un período determinado). En inglés se denominan *birders*.

3. Intenso (se buscan especies específicas y usualmente es una actividad de tiempo prolongado en un día). En inglés, se denominan *twitchers* (UK) o *tickers* (Estados Unidos).

4. Fotografía (se busca la calidad fotográfica sobre la cantidad de aves observadas en un período definido).

Muchas personas comienzan desde el primer nivel, y con el tiempo van acumulando conocimientos de comportamiento y cantos y por ello son más eficientes en la identificación de las aves que los rodean. La actividad puede llegar a ser bastante competitiva, y muchas personas tratan de observar el mayor número de especies de aves posibles en un lugar y período determinado. Este nivel de competencias ha llegado al punto que hay dos eventos mundiales de competencia de observación de aves auspiciados por el Laboratorio de Ornitología de la Universidad de Cornell, en la cual se invita al usuario a colocar sus avistamientos en la plataforma de *eBird*. Las competencias son llamadas *Global Big Day* [<https://ebird.org/globalbigday>] y *October Big Day* [<https://ebird.org/news/october-big-day-19-october-2019>]. Existen otras competencias, pero a nivel regional.

La plataforma de *eBird* reúne tanto a ornitólogos como observadores de aves. Los segundos aportan sus avistamientos a una base de datos gigante a nivel mundial que permite a los ornitólogos estudiar patrones migratorios y otros aspectos del comportamiento de las aves. A esta actividad donde la participación ciudadana se une a la ciencia se le llama Ciencia Ciudadana o *Crowdsourcing*.

¹⁶ Biotope. *An introduction to the world of Avitourism*: <https://www.biotope.org.uk/avitourism>

En la plataforma de *eBird* hay más de medio millón de observadores de aves registrados (abril 2019). Sin embargo, una buena proporción corresponde a personas que no hacen viajes internacionales de observación de aves.

De acuerdo con estudios en diferentes países, se estima el siguiente número turistas que realizan viajes internacionales como observadores de aves:

1. Estados Unidos de América. Aproximadamente 17.8 millones¹⁷.
2. Reino Unido. No existen cifras publicadas, pero se estima que debe ser superior a 10 millones.
3. Reino de los Países Bajos, Japón, Suecia, Finlandia, Noruega y Dinamarca. Es un mercado emergente, se estima en más de 1 millón y medio de viajeros.
4. Existen otros países emisores que no representan un mercado amplio, pero que viajan ya sea de forma independiente (*Free Independent Traveller*) o se unen a grupos multinacionales (Japón, España, Brasil).

Un gran reto sería captar una cuota de mercado de esta demanda y lograr su fidelidad.

Por su localización geográfica, Venezuela es uno de los 17 países megadiversos del planeta y al momento de escribir estas líneas, es el sexto país con más aves del mundo¹⁸. Venezuela tiene casi todos los hábitats del neotrópico y posee un número envidiable de aves endémicas (45 especies). Aparte, posee hábitats relativamente únicos (Pantepui), bastante silvestres (Llanos Occidentales), de grandes biomas (Delta Orinoco y Alto Caura) o de cordilleras ubicadas solamente en el país (Cordillera de la Costa). Adicionalmente, el país posee una buena red de carreteras, aunque en mal estado, su reparación es una inversión relativamente baja que puede hacerse en relativo corto plazo.

Debido a que posee una gran cantidad de hábitats, Venezuela es un país multivisitado para el mercado de observadores de aves. Ello quiere decir que un visitante puede volver a diferentes regiones del país por segunda, tercera y hasta cuarta vez. La condición de ser un atractivo turístico excepcional para el turismo de observación de aves coloca al país en una situación de ventaja competitiva con respecto a la competencia regional.

Como competencia regional, se consideran a los países que venden paquetes turísticos de observación de aves en la región neotropical. Estos son:

1. Centroamérica: Costa Rica y Panamá principalmente.

17 *Market Analysis of Bird-Based Tourism: A Focus on the U.S. Market to Latin America and the Caribbean Including Fact Sheets on The Bahamas, Belize, Guatemala, Paraguay.* <https://www.responsibletravel.org/docs/Market%20Analysis%20of%20Bird-Based%20Tourism.pdf>

18 *American Ornithologists' Union. Species Lists of Birds for South American Countries and Territories (Vers. April, 2020).* <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm>

2. Suramérica: Colombia, Brasil, Guyana y Trinidad y Tobago. En menor proporción, Perú, Bolivia, Ecuador y Argentina.

Desde el punto de vista de los biomas para la atracción del mercadeo, la competencia de Venezuela se divide entre los siguientes países:

1. Escudo Guayanés: Brasil, Guyana y en menor proporción Surinam.
2. Llanos: Colombia.
3. Mezcla de hábitats: Trinidad y Tobago.
4. Imagen como destino para observación de aves: Costa Rica y Panamá.

Basado en lo anterior, el relanzamiento de Venezuela como destino de Turismo de Observación de Aves debe enfocarse en los siguientes biomas:

1. Escudo guayanés y Delta Amacuro.
2. Cordillera de la Costa.
3. Llanos.
4. Andes y cuenca Lago de Maracaibo.

En líneas generales, el perfil de observadores de aves que viaja a otros países corresponde a una persona entre los 40 a 90 años, con nivel académico universitario o superior, principalmente femenino (56%). El gasto diario por un tour internacional todo-incluido varía entre los 200 a 400 dólares diarios y el período de los viajes varía entre los 7 a 21 días¹⁹. 70% de los turistas prefiere viajar en grupos organizados para tal fin y un 30% prefiere viajar por su cuenta haciendo los arreglos directamente con los proveedores de servicios.

Debido a que se trata de un mercado altamente especializado, la promoción turística debe hacerse atendiendo dos líneas. La primera es la del contacto con personalidades mundiales generadores de expectativas de este tipo de viajes (autores de guías de campo, biólogos famosos, editores de revistas, etc.) y la segunda debe ser a través de la asistencia a ferias especializadas en los países que tienen el más amplio mercado: los Estados Unidos y el Reino Unido. En ese sentido, se deben estudiar las ferias locales de los Estados Unidos y seleccionar aquellas que atiendan al mercado-meta especificado arriba, así como también se debe acudir como país, a la Feria Internacional de Inglaterra, la *Rutland (Rutland Bird Fair)* [<https://birdfair.org.uk/>].

Este nicho de mercado tan especializado podría representar para Venezuela la visita de 60.000 turistas internacionales al año con gastos promedios de 2.000 US\$ por turista.

19 *Market Analysis of Bird-Based Tourism: A Focus on the U.S. Market to Latin America and the Caribbean Including Fact Sheets on The Bahamas, Belize, Guatemala, Paraguay.* <https://www.responsibletravel.org/docs/Market%20Analysis%20of%20Bird-Based%20Tourism.pdf>

Los Parques Nacionales y Monumentos Naturales. Red de Turismo con Propósito

En materia de Parques Nacionales, Venezuela se adelantó a la historia. Para 1940, año en que la Organización de Estados Americanos lleva a cabo la Convención de Washington y define una estrategia común de conservación y estándares para Latinoamérica, ya en nuestro país existía el Parque Nacional Henri Pittier²⁰ – creado en 1937 de acuerdo con la estrategia de conservación y normas establecidas en la Convención de Londres de 1932²¹.

Desde entonces se han creado oficialmente²² 44 Parques Nacionales (UICN o la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, categoría II) y 36 Monumentos Naturales que juntos cubren aproximadamente²³ 16.450.000 hectáreas que representan 16,45% del territorio nacional²⁴, y cuya gestión recae principalmente en INPARQUES²⁵, aunque implica la interacción e intervención de una cantidad de actores (tanto de naturaleza institucional como social o colectiva). Todos los parques nacionales (a nivel global) tienen fines de conservación que prevalecen por encima de cualquier otro interés, y esto resulta particularmente evidente en Venezuela debido a que los objetivos de la creación de los Parques Nacionales reflejan la evolución en el tiempo de nuestro concepto de lo que significa declarar un área bajo protección. En un principio (1937 - 1970) la idea que dominaba a la hora de crear un parque nacional era la conservación de cuencas, cursos de agua y bellezas escénicas. Posteriormente (1970 - 1980) se comienzan a declarar parques buscando proteger la representatividad ecológica del territorio²⁶, y finalmente (1990 en adelante) llegamos a declarar parques nacionales por sus servicios ecosistémicos²⁷. Es decir, la capacidad de un territorio como fuente de un conjunto de servicios ambientales que son fundamentales para el

20 Conocido en ese entonces como Parque Nacional Rancho Grande.

21 Mejor conocida como la Convención de la Flora y la Fauna en su estado natural.

22 Jurídicamente hablando serían realmente 43, ya que el Parque Nacional Jaua-Sarisariñama dejó de existir cuando la Cuenca del río Caura y gran parte del Parque Nacional Jaua-Sarisariñama quedaron dentro de los límites del Parque Nacional Caura.

23 Teniendo en cuenta las imprecisiones cartográficas que hay hoy en día debido a la evolución de los sistemas de información y la falta de actualización de los planes de ordenamiento. Ej.: Según la tecnología actual, el Parque Nacional Parima-Tapirapeco tiene 3.894.000 ha – no 3.420.000 ha.

24 Aproximadamente 16.450.000 ha. Lo cual implica que Venezuela ha superado la cantidad mínima (10%) de territorio bajo protección que debe tener cada país según lo establecido en el IV Cuarto Congreso Mundial de Parques Nacionales y Áreas Protegidas de UICN (Caracas, Venezuela. 1992).

25 Instituto Nacional de Parques (INPARQUES). Creado en 1978 y actualmente adscrito al Ministerio de Ecosocialismo y Aguas.

26 Fenómenos o hitos singulares y únicos en términos geomorfológicos y paisajísticos en Venezuela. Ej.: Los Parques Nacionales Los Roques, Médanos de Coro, Cerro Soroche, etc.

27 Los Parques Nacionales Delta del Orinoco, Ciénagas de San Manuel, Parima Tapirapeco, etc.

funcionamiento del país (electricidad, turismo, principales sumideros de dióxido de carbono, estabilidad del suelo, control de inundaciones, regulación del clima, etc.).

En el presente, el enfoque es más holístico: las tres visiones conceptuales que se tenían anteriormente ahora se toman conjuntamente en cuenta durante el proceso de selección y posterior planificación. Como sucede en el plano de una casa, una de las primeras cosas que se hace en un parque nacional es zonificar los distintos ambientes que encontramos dentro de sus límites. Es decir, se divide el parque en ambientes distintos dependiendo de sus características y al uso que se le debe dar. Con el objeto de proveer y garantizar una mejor protección a los recursos del territorio, facilitando el control de cada una de esas áreas. Así, la zonificación u ordenamiento cumple la función de indicar qué actividades pueden realizarse y el proceso de reglamentación que le sigue determina los usos permitidos, restringidos o prohibidos en cada zona.

Nótese que, a pesar de existir zonas orientadas específicamente hacia el turismo (zona de recreación, zona de servicio y zona de interés histórico, cultural y paleontológico), no todas las áreas de los Parques Nacionales están abiertas al público. El uso público²⁸ y el turismo son ambos partes de la planificación ambiental y han estado insertados dentro de las políticas de ordenamiento territorial desde que se creó el primer parque nacional²⁹. Las únicas áreas a las cuales no tiene acceso el público son aquellas identificadas como zona de protección integral, por tratarse de espacios dedicados a la protección absoluta³⁰. Usualmente se trata de zonas vírgenes, altamente delicadas, cuya fragilidad exige que se permita acceso únicamente al personal de vigilancia, control o investigación debidamente autorizadas. Incluso así, es importante mencionar que el estatus de algunas zonas puede fluctuar dependiendo de, por ejemplo, la época del año y quedar abierta al público. Este es el caso de la playa en la isla Cayo Borracho del Parque Nacional Morrocoy, que se identifica como zona de protección integral durante la temporada de desove de tortugas marinas y como zona de ambiente natural manejada el resto del año.

A fin de cuentas, tanto los parques nacionales como sus comunidades circundantes dependen del turismo para subsistir, más si tomamos en cuenta que solo 10% del presupuesto de INPARQUES es aportado por el gobierno (cifra de 2017). El turismo se convierte entonces en una necesidad para la sostenibilidad de los

28 En la convención de Washington de 1940 ya se preveía el uso público y el texto dice: “Los Gobiernos Contratantes convienen además en proveer los parques nacionales de las facilidades necesarias para el solaz y la educación del público, de acuerdo con los fines que persigue esta Convención”.

29 La primera área declarada como Parque Nacional en el mundo fue *Yellowstone* en 1872, y cuando se revisa el acta constitutiva lo primero que dice es que los parques son para el uso público.

30 En las zonas de protección integral se practica la preservación, mientras que en las demás zonas (el resto del Parque Nacional) se practica la conservación.

parques nacionales que hoy se encuentran en estado de abandono. En otros tiempos se contaba con el financiamiento de la cooperación internacional, puerta que se cerró durante el auge petrolero de los últimos años y a la que el Estado podría acudir nuevamente con proyectos muy bien presentados, especialmente, en las actuales circunstancias de urgencia ambiental y climática.

Los funcionarios³¹ están allí para administrar, gestionar y proteger los Parques Nacionales. Salvaguardando nuestro patrimonio natural como primera línea de defensa contra aquellos que no comprenden que la actividad económica debe estar subordinada a la protección ambiental. La capacitación, formación y buena remuneración del personal de INPARQUES debe ser una prioridad si queremos mantener nuestro patrimonio natural y lograr que se haga una actividad turística responsable y sostenible. Ejemplos interesantes los podemos encontrar en el SINAC, Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica y en el NPS, Sistema de Parques Nacionales de los Estados Unidos de América.

Los Parques Nacionales al igual que el cacao generan una red que entrelazan la geografía nacional y que perfectamente podrían convertirse en un producto turístico en sí mismo. Una opción es el nicho de Turismo de Propósito donde el visitante más allá de tener una vivencia en escenarios únicos y protegidos se compromete con un objetivo de preservación ambiental y cultural combinado con la opción de trabajo voluntario para estadías de mayor tiempo. Un nicho de mercado que ha tomado auge en los últimos años y que seguirá creciendo especialmente después de la pandemia mundial. Por otro lado, la creación de rutas específicas por los Parques Nacionales o Monumentos Naturales para nichos objetivo ya mencionados, como observación de aves y turismo científico y otros más específicos como el turismo comunitario y el turismo indígena, serían una opción muy acertada a desarrollar. Precisar estas rutas y destinos específicos dentro de los parques nacionales implicarían un estudio más detallado para focalizar la inversión en servicios, infraestructura, formación y normativas de acuerdo con un plan maestro bien desarrollado cumpliendo con los planes de ordenamiento que ya regulan estas áreas.

Se hace difícil estimar la capacidad y el número de turistas que podría atraer los parques nacionales de forma sostenible (ya sea como producto específico o como parte de otros nichos de mercado) y requeriría de un análisis de capacidades más complejo. Como ejemplo general podemos destacar que el Sistema de Parques

31 No existe un criterio específico para determinar el número ideal de funcionarios requeridos para manejar un Parque en óptimas condiciones. En un país como Venezuela, se toma en cuenta la naturaleza paisajística de cada uno y el número de visitantes que recibe anualmente para decidir cuantos funcionarios se necesitan. No depende del tamaño. Ej.: PN Ávila (91 mil hectáreas) ha llegado a tener hasta 100 funcionarios. Los PN dentro de la región Amazonas (cubriendo un total de 8 millones de hectáreas) funcionarían todos perfectamente con 40 funcionarios + la tecnología, herramientas y vehículos necesarios.

Nacionales de Estados Unidos (NPS) recibió en 2018 un total de 318 millones de visitas lo que representa una carga efectiva de 50 personas al día por Km² aprovechable, para el caso de Costa Rica este cálculo baja a aproximadamente 8 personas al día por Km² aprovechable, donde el área aprovechable promedio está entre 10% y 20% del área total del Parque Nacional. El número de turistas estimado para este nicho de mercado ya está considerado en las regiones y nichos de mercado descritos.

El cacao y el chocolate. Agroturismo desde nuestras raíces.

En Venezuela cada semilla de cacao ha grabado en su travesía la historia de nuestro país, el paisaje de su entorno y el trabajo de quienes la cultivan y cosechan. Cada semilla de cacao contiene nuestra cultura, nuestro devenir en el tiempo, nuestro ADN genético, nuestra personalidad y espíritu.

Las semillas de Venezuela se las reconocía por el nombre de sus lugares de origen, por los pueblos que las procesaban y por los puertos de salida por donde comenzaban su viaje a Europa.

Sur del Lago, Puerto Cabello, Caracas, Carenero, Chuao; blancas, nobles y dulces hablan hace 500 años de denominaciones de origen. En ella está la energía de nuestro pasado y la fuerza de un presente que ha tejido una red de educación, capacitación y emprendimiento de ciencia y tecnología que une todo el territorio venezolano.

De acuerdo con María Fernanda Di Giacobbe, “del Zulia a Sucre y de Caracas a Amazonas, Venezuela está bendecida por una cruz de cacao, del río Orinoco hasta las riberas del mar Caribe en el norte, este territorio posee la colección más fantástica de cacaos criollos. Al sur pueblan la selva familias de cacaos forasteros y en Delta Amacuro, cacaos deltanos y trinitarios que nacieron de la mezcla de ambos cacaos en la desembocadura del gran río”.

A los visitantes que lleguen a estas tierras, les explicaremos que los cacaos criollos son únicos en el planeta por la suavidad de sus sabores y la elegancia de sus aromas, sus frutos conservan formas jurásicas: arrugada su rústica corteza y bastante alargados, con nariz puntiaguda y cuello de botella. Son de colores pasteles, verdes marinos se combinan con rosados de amaneceres y amarillos de atardecer, y sobre estos tonos un velo blanco les otorga la increíble opalescencia que llevó a los franceses del siglo XVII a bautizarlos como Cacaos Porcelana.

Absolutamente venezolanos, estos cacaos, nacen en los alrededores del Lago de Maracaibo, una enorme masa acuática con más de 50 millones de años y 13.210 km². Quienes llegan a sur del Lago, Mérida, Táchira y Trujillo en el occidente del país, van por el mito de la irreplicable calidad de estos cacaos, pensando que dejaron de existir hace cientos de años. En los últimos años estas semillas han germinado y algunas plantaciones que estaban abandonadas, hoy sus frutos nos devuelven a la tierra y al origen, representando un atractivo sin igual para conocedores e interesados.

El cacao está sembrado en cada uno de nosotros desde tiempos inmemoriales, fue usado como alimento, materia de ritual y grano de intercambio por timotes, cuicas, caribes, guaraos. En Venezuela somos cacao.

El movimiento de transformación de cacao en chocolate es ejemplo inspirador para países vecinos y punto de atención para profesionales y amantes de tabletas artesanales. Los chocolateros actuales desean descubrir cacaos originarios y probar semillas que pensaban extintas, Guasare, Perijá, Porcelana, Lobatera, Merideños, entre otros.

Bajo la tierra, las raíces del cacao unen al país, en la superficie es el chocolate quien nos ha enlazado como comunidad y que proponemos sea el cordón conductor de todo un gran movimiento de turismo responsable basado en el desarrollo de las regiones, zonas, atractivos y nichos que se han mostrado en este trabajo.

Venezuela es el país con mayor diversidad de cacaos en el planeta, sabemos lo que eso puede significar para extender una invitación al mundo.

Imaginemos a visitantes de otras latitudes aterrizando en nuestros aeropuertos, bajando de un barco a vela en nuevos puertos y recibiendo una tableta de chocolate en inmigración junto al sello de entrada en su pasaporte. Este invitado iniciará su viaje “en busca de cacaos míticos, o de los paisajes de un mundo perdido, o la belleza de una naturaleza salvaje” probando un cuadro de chocolate. Un chocolate elaborado bajo los principios del movimiento *Bean to bar* por una de las casi 300 nuevas marcas nacionales.

El cacao venezolano es famoso por sabores y aromas de gran complejidad y la ausencia de amargos que permiten chocolates de altísimos porcentajes de cacao. Demos el regalo de probar chocolates venezolanos, en ellos los visitantes probarán el paisaje, conociendo quienes lo han cultivado hace cientos de años y han preservado por generaciones una genética ancestral y su cultura.

El tesoro que tenemos en variedad y calidad de cacao es un activo para una relación directa entre profesionales chocolateros, cacaocultores, investigadores y consumidores capaces de generar beneficios económicos al país y a todas las personas involucradas en la organización de rutas y prestadores de servicios como: posadas,

productores, artesanos, guías, transportistas que tienen entre sus objetivos convertir a Venezuela en un territorio de referencia mundial en cacao único, chocolates especiales y deliciosos bombones rellenos con ingredientes del trópico, de los andes y la selva amazónica. Una oportunidad para sorprender con sabores y aromas, con cápsulas achocolatadas que contienen nuestras frutas, licores, especias y memoria gustativa.

Visitar Venezuela es descubrir la mayor diversidad genética de cacao del planeta en una geografía tan variada como los colores de nuestra piel, nuestra gastronomía, nuestra música y costumbres. El cacao y el chocolate podrían convertirse en la marca que nos une, en un hito que despierta los cinco sentidos y que conecta a cada visitante con nuestra tierra, independientemente de su interés y razón por venir a Venezuela, para que se lleve nuestra esencia y divulgue la voz de quienes somos.

La actividad propia del cacao y el chocolate podría ser en sí misma una razón para visitar al país, este movimiento habría que desarrollarlo muy creativamente generando rutas e incentivando a los productores y chocolateros para generar centros de atracción e interés, implicaría la creación de uno o dos festivales de cacao y de chocolate al año. Pero más allá de eso y como se viene diciendo, el cacao y el chocolate deben estar presentes en la dinámica general del turismo nacional; hoteles, puertos, aeropuertos, centros de convención, posadas, restaurantes, bares, comunidades, centros culturales, etc. Y pueden conformar una red entrelazada por el cacao y el chocolate generando un arraigo tangible a nuestra esencia y alineando el lema país en torno a un producto venezolano que despierta todos los sentidos.

Esa cruz que nos bendijo con el cacao es hoy un signo que suma por una nueva nación, por un turismo ecológico y sustentable, conectado con nuestra identidad y responsable con los tiempos que vivimos para la preservación de nuestra más preciada herencia, Venezuela.

El arraigo y el orgullo por lo propio

Cualquier plan o proyecto que hagamos para poner a Venezuela en el mapa mundial del turismo sostenible debe pasar por el orgullo y el conocimiento de lo propio. Saber quiénes somos, con qué contamos, cómo somos y qué podemos ofrecer.

Valentina Quintero nos cuenta del arraigo y su extensa experiencia recorriendo este mágico país.

Ricardo Chani es pemón. Pertenece al equipo fundador de la Cooperativa de turismo E'Masensen, un grupo empeñado en compartir las bondades de la región

de Kavanayen, una zona que bautizaron “La nueva Gran Sabana” porque son parajes vírgenes a los cuales solo se llega caminando o en curiara. Ofrecen la “Gran travesía Arekuna”, un recorrido de cinco días que arranca en Kavanayén con apacibles trayectos de río, caminatas de sabana, y el más apoteósico abrazo de tepuyes en la comunidad de Unatoy donde Remigio y su esposa acompañan el sueño con un canto inusitado. También se llega a Santa Cruz de Apaukén, una comunidad pemón increíblemente pulcra y ordenada.

Un recorrido por los Pueblos del Sur en el estado Mérida es compartir con los campesinos que abrieron sus hogares a la visita, con arrieros que se convirtieron en guías, artesanos del cuero y violinistas de la montaña. Probar lo que se cosecha a diario: huevos de las gallinas come tierra, la quemadera que es una hierba silvestre que cocinaba la abuela de Liody y ella la acompaña con arepas de maduro o plátano. El pan que se hace en el horno de leña con madera de cínaro porque le da un aroma especial, y con el trigo que volvió a sembrarse para que siga danzando en estas montañas, como lo hizo hace 300 años cuando lo trajeron los españoles. Los pobladores de estas cimas solitarias crearon “Destino Pueblos del Sur”, organizaron rutas, buscaron alianzas con campesinos, aldeas lejanas, criadores de truchas y señoras que cocinan sabroso.

¿Qué tienen en común estas dos historias? ¿Qué mueve a sus protagonistas?

El orgullo. La urgencia de mostrar. La emoción de compartir. El arraigo. La pertenencia. La ricura de pertenecer.

Desde que los venezolanos empezamos a ver hacia adentro, nos entró una necesidad de valorar lo que tenemos cerca. Apremiar el río donde los abuelos se bañaban. Las montañas que se ven desde la ventana. Los edificios patrimoniales con historias curiosas. La señora que hacía conservas de coco para ofrecerlas en su comunidad.

Asimilamos las bondades del entorno más cercano. De la cuadra. Del pueblo. De la ciudad. Del estado. De la región. Y nos entró un afán por mostrarlo. Lograr que el mundo supiera que nuestra localidad estaba repleta de maravillas jamás visitadas.

También les ocurrió lo mismo a los venezolanos de la diáspora. Empezaron a extrañar lo que dejaron en su tierra y se han convertido en embajadores y en potenciales agentes comerciales de todo un país.

Entonces los venezolanos descubrimos el arraigo. La pertenencia. Esa euforia de ser venezolanos y tener mangos de muchas clases. El araguaney que florece, El salto Ángel y el Parque Nacional Canaima. El Cinaruco, Adícora y Choróní. El mejor cacao del mundo. El ron y el cocuy. El clima amable todo el año. Los tambores y las orquestas sinfónicas.

Y el turismo no es más que eso, arraigo puro. Orgullo intenso de mostrar las bondades. Ser los guías más confiables y generosos de nuestro entorno.

Conclusión

Desarrollar un plan de Turismo Sostenible de alcance internacional no solo es un camino para la preservación de nuestra biodiversidad y de nuestra herencia natural, cultural, histórica y social, sino una vía de desarrollo que va mucho más allá del bienestar de una comunidad o un destino. Es una verdadera opción de crecimiento sostenido para convertir a Venezuela en un país de progreso real, de gente educada y orgullosa, de ciudades, pueblos y comunidades prósperos que entienden y conservan su entorno pensando en sus hijos y nietos.

Desarrollar un plan de Turismo de Naturaleza coherente y alineado con nuestra potencialidad es un reto de alcance nacional que implica un gran compromiso político y un sector privado con visión de mediano y largo plazo. Un trabajo complejo que debe ser coordinado y desarrollado por expertos y políticos (posiblemente bajo la figura de una OGD u Organización de Gestión de Destino) basado en las últimas tecnologías, conocimientos y tendencias mundiales, en concordancia con las organizaciones mundiales que se dedican al tema, con una gran capacidad creativa para lograr atraer el mercado que se quiere y en los volúmenes de visitantes que se establezcan como meta. Todo esto debe llevar a la formulación de un macroplan para luego establecer las políticas públicas del sector y de allí las leyes y normativas que regulen la actividad (muchas de ellas ya existentes y que requerirían revisarlas).

Queda claro que lograr este inmenso proyecto implica una gran inversión que debe ser cuantificada, planificada y priorizada en el tiempo. La puesta en marcha, reconstrucción y construcción de infraestructura a nivel nacional va a implicar muchos años de inversión. Pero con un proyecto muy bien formulado las organizaciones y multilaterales en el mundo están más que abiertos a apoyar en la preservación del ambiente y el desarrollo en vías a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Pero al final el turismo implica gente. El operador, el guía, el anfitrión, el inversionista y mismo viajero. Por lo que tener un foco claro en el desarrollo y formación de nuestra gente y especialmente en las zonas turísticas es una tarea primordial. El turismo es una fuente de crecimiento, de empleo, de educación, de intercambio, de desarrollo y un potenciador de la empatía y por ende de la paz.

Para concluir y de manera esquemática se presenta en la Tabla 3 un resumen de las regiones y proyectos planteados como un posible inicio para el desarrollo de un Turismo de Naturaleza Sostenible en Venezuela.

Tabla 3. Resumen de los proyectos presentados en el capítulo Turismo y Ambiente.

Región o Nicho	Tipo de turismo (nicho)	Proyecto específico	Turistas / año. Max	Estados	PN / MN
Andes	Aventura	Mukumbari / Caminos Ancestrales	400.000	Mérida, Trujillo	PN Sierra Nevada
Llanos Inundables	Ecoturismo	Avistamiento de Fauna Llanera.	200.000	Apure inicialmente.	PN Santos Luzardo. PN Río Viejo-San Camilo
Región Insular	Marino – costero	Corredor Caribe Sur	180.000	Los Roques / La Orchila / Las Aves	PN Los Roques. Creación de nuevo PN y RFS
Orinoco Sur	Crear el concepto: Ecoturismo/ Aventura/ Cultural/ Científico/ Etnológico.	Plan Maestro por desarrollar	450.000	Bolívar / Amazonas y Delta Amacuro	7 Parques Nacionales
Observación de Aves	Ecoturismo	Observación Aves	60.000	Delta Amacuro, Bolívar, Amazonas, Miranda, Vargas, Aragua, Zulia, Mérida, Trujillo, Barinas, Apure.	PN Henry Pittier. PN El Ávila
Cacao / chocolate	Agroturismo	Red Nacional	40.000	Sucre, Aragua, Miranda, Vargas, Mérida, Trujillo, Zulia, Amazonas.	

SIMONETTA SPAVIERI*

Posibles riesgos y oportunidades para Venezuela

Venezuela deberá insertarse a la brevedad posible en la senda del desarrollo sostenible que está tomando curso en el mundo globalizado, impulsada por las innovaciones tecnológicas, de políticas públicas y finanzas. En este documento se explora la posibilidad de introducir el enfoque de finanzas verdes en el proyecto de recuperación que deberán articular factores políticos, sociales y económicos de Venezuela. En él se identifican riesgos y oportunidades que puedan surgir al aplicar nociones de finanzas verdes en la economía venezolana luego de la transición política y la eventual estabilización económica.

Al reabrirse la posibilidad de generar riqueza y desarrollo económico en el país, los inversionistas y las entidades de financiamiento internacional, además de aplicar los tradicionales criterios de retorno de inversión y riesgo, buscarán evaluar los proyectos y empresas en el país con criterios ambientales, sociales y de gobernanza. Es allí cuando se podrá presentar para Venezuela la oportunidad de refundar su economía como una economía verde.

Cuando se habla de finanzas verdes se hace referencia a la movilización de financiamiento del sector privado hacia proyectos ambientales y de sostenibilidad. Es un área relativamente acotada, pero que crece rápidamente en los mercados financieros globales. Suele contar con el apoyo de gobiernos y de organismos multilaterales, que están regulando y creando estándares para promover la expansión e incorporación de esta agenda en todas las decisiones financieras.

Con el propósito de atraer financiamiento que apalanque la recuperación del país, Venezuela deberá dar un salto cualitativo en el ámbito de las finanzas, ya que parte de un virtual aislamiento del mercado financiero mundial. Su reincorporación eventual podrá lograrse solo si se suma a las últimas innovaciones del sistema financiero que son, precisamente, las relativas a las finanzas verdes.

Además, desde el enfoque del riesgo, es fundamental para el país la noción de depreciación de los activos petroleros y la dura comprensión de que aproximadamente 94% de las reservas petroleras nacionales carecen de valor para generar apalancamiento

* Royal London Asset Management (experta en el área de Inversiones Sostenibles). Con maestría en Gestión y Cambio Ambiental en la Universidad de Oxford.

(Spavieri, 2019). Atraer inversión será posible solo con condiciones extremadamente favorables. Los riesgos financieros por el impacto climático, debido al aumento de la variabilidad climática extrema, representan un riesgo adicional a incorporar en las decisiones sobre financiamiento para aquellos sectores vulnerables a este tipo de impactos (ACFIMAN, 2018).

Desde el enfoque de las oportunidades, hay que tener presente que el financiamiento proveniente de organismos multilaterales y de desarrollo, y progresivamente también del capital privado, requiere que las inversiones tengan un impacto ambiental y social positivo. El Plan País para atraer financiamiento deberá, por ende, ser un plan de desarrollo sostenible (Álvarez, 2019). Algunos instrumentos financieros, como los bonos verdes o la combinación de capitales públicos de financiamiento climático y capitales privados, pueden proveer soluciones de financiamiento para reiniciar importantes sectores de la economía con un enfoque sostenible.

En referencia a las finanzas verdes

El término finanzas describe actividades asociadas con la banca, el apalancamiento o la deuda, el crédito, los mercados de capitales, el dinero y las inversiones (Bourdeux, 2011). Dado que las personas, las empresas y las entidades gubernamentales necesitan financiación para operar, el campo de las finanzas incluye tres subcategorías principales: finanzas personales, finanzas corporativas y finanzas públicas o gubernamentales. Por otra parte, las finanzas verdes, a veces también llamadas finanzas ambientales, se centran en el medio ambiente y los problemas de sostenibilidad específicamente ambientales, aunque los límites entre la sostenibilidad social y ambiental son difusos. La Unión Europea, entre otros, ha buscado establecer definiciones de lo que se considera “verde” (Comisión Europea, 2017). Mientras que las finanzas sostenibles capturan una gama más amplia de problemas de sostenibilidad que incluye asuntos de derechos humanos y gobernanza, p. ej., problemas de corrupción.

Las finanzas verdes buscan avanzar dos agendas. Primero, alinear el sistema financiero global, y su percepción de riesgo y retorno, con la sostenibilidad. Segundo, organizar y movilizar la inversión requerida para la transición de la actual economía hacia una economía sostenible (*Green Finance Strategy*, 2019). No se trata de nuevos productos financieros, ni de nuevas formas de inversión, sino de incorporar el enfoque de sostenibilidad en la toma de decisiones.

Las finanzas públicas incluyen los préstamos del gobierno, la administración de gasto de los gobiernos centrales y locales, los impuestos, entre otros. La regulación financiera verde en Europa ha crecido sustancialmente, así como los mecanismos fiscales para implementarla, p. ej., los impuestos de carbono. Las finanzas corporativas se refieren al crecimiento de las empresas, fondos de riesgo o especulativos, mercados de acciones públicas, mercados cotizados de renta variable, mercados internos de capital, entre otros. Las finanzas personales se refieren a las hipotecas, el crédito de los consumidores, los préstamos privados y los fondos de pensión. Todos estos instrumentos financieros tienen actualmente un producto gemelo que incorpora elementos considerados sostenibles (Migliorelli, 2019).

El sistema financiero desempeña cuatro funciones principales. La primera función es fungir de máquina del tiempo trayendo el dinero del futuro al presente. El valor temporal del dinero establece esencialmente que un dólar hoy vale más que un dólar en el futuro. En la agenda verde esta función permite financiar empresas y proyectos con beneficios ambientales. La segunda función del sistema financiero es la gestión de riesgos a través de instrumentos derivados y seguros que protegen a entidades de riesgos, ayudando a compartir el peso de escenarios indeseables. Esta función tiene importantes implicaciones en la agenda ambiental debido al vínculo directo entre los impactos climáticos y las primas de seguros, pero también conlleva al aumento del costo de financiamiento a industrias consideradas contaminantes. Una tercera función del sistema financiero es la de proveer liquidez, es decir, permitir mantener la capacidad de vender o comprar activos cuando se requiera. Finalmente, las finanzas permiten el ahorro, es decir, de hacer uso y preservar el valor del dinero que no es requerido para el consumo actual. La agenda de finanzas verdes busca canalizar los cuantiosos ahorros acumulados en los principales centros financieros en proyectos verdes, fundamentalmente en países en desarrollo (Caldecott, 2020).

En referencia a la inversión responsable

La inversión es un subconjunto de las finanzas y trata, específicamente, de la compra de activos o deuda para proporcionar ingresos en el futuro o para luego ser vendidos con fines de lucro. La inversión responsable es un enfoque de inversión que tiene como objetivo incorporar factores ambientales, sociales y de gobernanza (en lo sucesivo ASG) en las decisiones de inversión, para gestionar mejor el riesgo y generar rendimiento sostenible a largo plazo (UNPRI, 2017).

La inversión socialmente responsable, a veces conocida como inversión ética, introduce preferencias éticas en la toma de decisiones de inversión, como la exclusión

de ciertas empresas y sectores, p. ej., las armas, el tabaco y, recientemente cada vez con mayor ímpetu, los combustibles fósiles.

Los factores ASG son un conjunto de estándares para las operaciones de una empresa que los inversores utilizan para evaluar posibles inversiones. Los criterios ambientales analizan el desempeño de una empresa o gobierno como un administrador del medio ambiente natural y los riesgos relacionados con el medio ambiente que enfrenta. Los criterios sociales examinan cómo una empresa gestiona las relaciones con sus empleados, proveedores, clientes y las comunidades donde opera, así como las garantías de cumplimiento de los derechos humanos existentes. La gobernanza se ocupa del liderazgo de una empresa, del pago a los ejecutivos, auditorías, controles internos y derechos de los accionistas (CFA, 2008).

El impacto de esta agenda es importante. Para el 2017, 60% de los inversionistas había incorporado los factores ASG en su toma de decisiones, (HSBC, 2018). Asimismo, para el 2018, un monto de 30.7 trillones USD en activos financieros se manejaban con criterios de sostenibilidad, representando un aumento de 34% respecto al 2016 (GASIA, 2018). En este sentido, si Venezuela desea atraer inversión, tendrá que proveer de información sobre el impacto que los capitales tendrán en el ambiente y en la sociedad venezolana; de ser impactos negativos, difícilmente serán atractivos para los inversionistas o requerirán mayores primas de riesgo, encareciendo y dificultando la inversión para la recuperación.

En referencia a las finanzas climáticas

Las finanzas climáticas son entendidas como un subconjunto de las finanzas verdes y las finanzas sostenibles. Se enfoca exclusivamente en la mitigación del Cambio Climático y la adaptación al clima. Esta noción más amplia de finanzas climáticas se debe distinguir de la financiación climática estrechamente vinculada a los fondos de desarrollo en el proceso de negociaciones de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático. En este contexto, los países desarrollados se comprometieron a movilizar 100 billones USD al año hacia países en desarrollo para el año 2020. La OECD, que es la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, estima que en 2017 alrededor de 70 billones USD fueron canalizados desde países desarrollados hacia proyectos climáticos en países en desarrollo (Yeo, 2019), pero no hay un entendimiento común en cómo contabilizar los flujos de capital en ese ámbito. Hay que remarcar que estos fondos de cooperación son solo una parte de las finanzas verdes o climáticas.

El financiamiento climático más ampliamente se estima en 579 billones USD en 2018 (CPI, 2018), de los cuales 56% corresponde al financiamiento privado y 316 billones USD es financiado a través de deuda. El financiamiento público está alrededor del 44%, pero solo 5% son fondos de cooperación que aproximadamente equivalen a 29 billones. De cualquier modo, las inversiones requeridas son un orden de magnitud mayor. El IPCC o Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático en su reporte especial sobre 1.5 grados de calentamiento, estima que la transición energética solamente tendrá un costo de 2.4 trillones USD al año hasta 2035, dos tercios de los cuales se deberán invertir en países en desarrollo que tienen las poblaciones más numerosas y con mayores necesidades.

Siendo la brecha de financiamiento de tal magnitud, el enfoque está entonces en ver el sistema en su totalidad y garantizar que todas las inversiones incorporen criterios de riesgo y oportunidad climáticos. El Banco de Inglaterra fue el primero en establecer en 2015 el vínculo entre el cambio climático, y sus impactos económicos, con la estabilidad de los mercados financieros. En 2017, ocho bancos centrales crearon una red para asegurar el “enverdecimiento” de los mercados financieros (NGFS que es la Red de Bancos Centrales y Supervisores para la Ecologización del Sistema Financiero). La red está en constante expansión, con 66 miembros y 12 observadores en mayo 2020. En 2019, se inició una red similar, pero de ministros de Finanzas para coordinar la incorporación de las finanzas verdes en el gasto público que cuenta ahora con veinte países miembros. Entre otros foros internacionales relevantes está el influyente Consejo de Estabilidad Financiera (FSB) que proporciona recomendaciones de estándares de información sobre riesgos climáticos a través del Grupo del Trabajo sobre Divulgaciones Financieras relacionadas con el Clima (TCFD, por sus siglas en inglés). El Fondo Monetario Internacional, en octubre 2019, también anunció que incorporaría el riesgo climático a sus evaluaciones país. El Banco de Pagos Internacionales, la Organización Internacional de Comisiones de Valores, la Organización Internacional de Supervisores de Pensiones, la Asociación Internacional de Supervisores de Seguros y el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad, también están incorporando los riesgos climáticos en sus recomendaciones.

En América Latina, tres países de la región, Brasil, Perú y Paraguay han aprobado regulación sobre finanzas verdes. Estos tres países, con la adición de Chile, México, Colombia y Panamá, implementaron medidas de supervisión de finanzas climáticas por los entes reguladores, equivalentes a las Superintendencias en Venezuela. El Banco Central de Costa Rica, la Superintendencia Financiera de Colombia y el Banco Central de México son ahora miembros de la NGFS, El sector

privado regional ha liderado el establecimiento de protocolos de sostenibilidad en los bancos y aseguradoras, generando diversos documentos de compromiso y hojas de ruta colectivas (BID, 2020).

La acción para combatir el Cambio Climático y la contaminación está generando una transición energética global, que a su vez crea nuevos mercados para tecnologías, servicios e infraestructura “limpia”. Esta transición global hacia una economía baja en carbono transformará diversos sectores, incluyendo el eléctrico, transporte, la construcción, el agrícola y los procesos industriales. En general, estas transformaciones son vistas como oportunidades de financiamiento que los gobiernos buscan promover con incentivos y financiamiento que apalanquen y atraigan capitales privados. En el caso de Venezuela, estas oportunidades se confunden con las necesidades urgentes de financiamiento para levantar sectores enteros de la economía. Más adelante se evaluará cómo ciertos instrumentos financieros verdes podrían apoyar esta tarea.

La contraparte a las oportunidades son los riesgos financieros que conlleva el Cambio Climático, que los bancos centrales tildan de ser riesgos sistémicos, y al que los inversionistas privados están expuestos (NGFS, 2020). Los riesgos financieros climáticos son fundamentalmente de dos tipos: riesgos físicos producto de eventos climáticos extremos que pueden generar incrementos de pérdidas en seguros, activos y cadenas de producción; y riesgos de transición, que conllevan a la depreciación de activos por la obsolescencia y pérdida de valor de las industrias contaminantes, primordialmente la petrolera. Ambos riesgos se manifiestan en Venezuela y al segundo, por su relevancia, le dedicaremos mayor atención en los siguientes párrafos.

Riesgo de transición energética en Venezuela y activos petroleros depreciados

Gran parte de la literatura sobre activos depreciados estudia los efectos de este problema en la empresa privada, particularmente en las grandes compañías de petróleo y gas que cotizan en bolsa (Tordo et al., 2011). Sin embargo, esas compañías poseen menos del 5% del total global del petróleo y de las reservas de gas, contrastando marcadamente con el elevado porcentaje que mantienen en estos activos los Estados petroleros a través de sus empresas estatales (Heede and Oreskes, 2016).

Venezuela está expuesta a problemas de activos depreciados de varias maneras. Primero, los activos petroleros que posee y opera directamente a través de PDVSA podrían quedar varados. Segundo, las implicaciones fiscales a medida que se reduce

la recaudación de impuestos relacionados a la explotación de hidrocarburos. Tercero, la caída de las exportaciones que afecta la balanza de pagos, los tipos de cambio, las tasas de interés y la inflación (como ya se experimenta en el país, pero a causa de la grave crisis económica). Cuarto, se generan importantes desafíos sociales y políticos debido al replanteamiento de la economía política. Bajo estos escenarios la sociedad venezolana se verá obligada a emprender una alternativa económica de menor renta.

Manley et al. (2016) sostienen que la acción climática creará el riesgo de “naciones varadas”. Los recursos de combustibles fósiles se volverán comercialmente poco atractivos y una parte sustancial de la riqueza de una nación pierde permanentemente su valor. Para Venezuela este riesgo será muy elevado, particularmente si se demora aún más la transición democrática.

El reporte del año 2018 del IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos para el Cambio Climático) establece que las emisiones de carbono a la atmósfera –provenientes mayoritariamente de la combustión de combustibles fósiles– no deben superar las 550-750 Giga toneladas de CO₂ para limitar el calentamiento global en 1,5°C. Se sabe que el aumento de la temperatura del planeta está directamente relacionado con las emisiones acumuladas de CO₂ emitido. Luego, para estabilizar el clima del planeta, todos los países tendrán que llevar las emisiones a cero, así como remover activamente emisiones de la atmósfera posiblemente de manera indefinida. Ya el cincuenta por ciento de la economía global se encuentra en jurisdicciones que se han comprometido a la reducción de las emisiones de CO₂ hasta alcanzar el “cero neto” para el 2050 (EICU, 2020). Las principales empresas petroleras europeas: Shell, BP, Equinor, Total, Repsol, entre otras, también se han comprometido a la descarbonización total de sus procesos.

La descarbonización completa de las empresas petroleras es una tarea ambiciosa pero tecnológicamente asequible. Además de abrir el portafolio de negocios de las petroleras a la energía eléctrica renovable, una tecnología clave pudiese ser la captura y secuestro de CO₂. Esta es una tecnología que ya se usa en la industria petrolera para reinyectar gas a los pozos, pero que combinada con la remoción de CO₂ de la atmósfera o la captura de este en complejos industriales, puede contrarrestar de manera importante el impacto negativo que representa la quema de hidrocarburos (OGCI, 2020). De implementarse a escala, la captura y secuestro de carbono permite a la industria petrolera seguir operando con un modelo de negocios de economía circular, que se responsabiliza del deshecho de su producto, en este caso del CO₂ en la atmósfera.

Dada la realidad imperativa de llevar las emisiones a cero, surge el concepto del presupuesto de carbono, refiriéndose al total de emisiones de CO₂ remanentes

que pueden ser emitidas antes de una fecha determinada para evitar que el aumento global de temperaturas supere los 2 o 1,5°C a finales de este siglo (Friedlingstein et al., 2019). De acuerdo con las últimas estimaciones (con probabilidad del 50%) para evitar sobrepasar 1,5°C en el 2100, resta al planeta un presupuesto de carbono estimado de 895 GtCO₂ con un rango de entre 479 y 1239 GtCO₂. Esto equivale a disponer de 12 a 31 años más de producción de emisiones al ritmo actual. Este presupuesto de carbono en la industria de los combustibles fósiles implicaría que aproximadamente dos tercios de las reservas probadas de petróleo mundial no podrán ser quemadas, y que prácticamente todo el carbón está obsoleto (McGlade & Ekins, 2015; Leaton et al., 2013).

No obstante, esas reservas, que no podrán ser extraídas, están incluidas en los balances contables de las empresas petroleras y no reflejan su valor real, pudiendo convertirse en activos depreciados o abandonados. En contraposición, mientras esta discusión se desarrolla en los principales centros financieros del planeta, más de la mitad de los países productores de petróleo planifican expandir su producción para apalancar su desarrollo económico (Bradley et al., 2018).

En el mercado petrolero está ocurriendo una competencia inversa a la que se vivió durante el siglo pasado. Con más petróleo que demanda a futuro, cada jurisdicción busca hacer más fáciles las condiciones de explotación para simplificar la producción en su territorio buscando lograr que los últimos barriles que se extraigan en el planeta salgan de su subsuelo. Arabia Saudita poseedora de los petróleos más ligeros y fáciles de explotar, busca ser el último gigante petrolero en abandonar la industria y que la última gota de petróleo extraída sea saudí. La apertura a inversionistas extranjeros de la empresa estatal Saudi Aramco es parte de esta estrategia (Rezk, 2019). Además, la drástica caída mundial de la demanda global de petróleo en lo que va del segundo trimestre de 2020, producto de la pandemia causada por el covid-19, y su inmediato impacto negativo en la economía mundial, ofrece una ventana hacia lo que podría ser un futuro con menor consumo de combustibles fósiles (Sheppard, 2020). Cualquier propuesta para el sector hidrocarburos venezolano tiene que entender a cabalidad las tendencias globales del mercado energético y su rápida transformación. La única manera de atraer inversión al país será colocando condiciones muy favorables, dado el contexto de mayor competitividad en la que ahora se mueve la oferta de petróleo, la reducida demanda y el pequeño apetito de los inversionistas por el sector hidrocarburos. Para Venezuela será todavía más difícil competir en este mercado, inclusive sobreponiendo el riesgo inherente a la inestabilidad que existe y probablemente permanezca en el país por

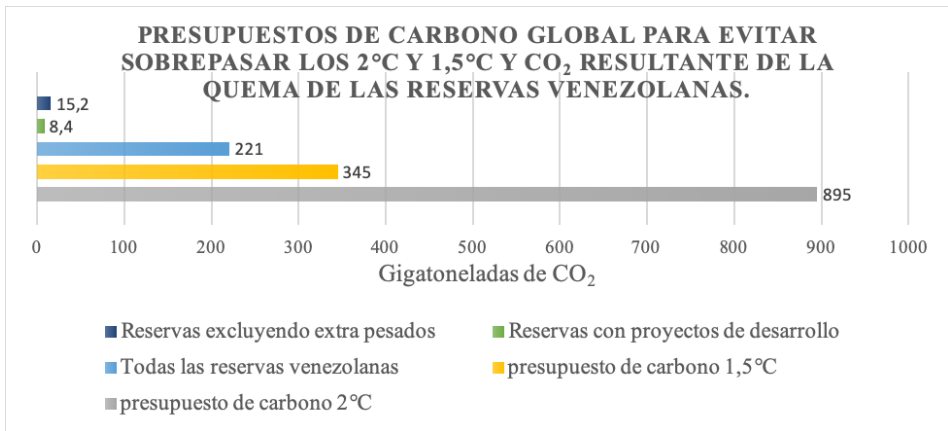
décadas, dado el total colapso que estamos viviendo y la dificultad que tendremos de construir institucionalidad y seguridad.

Venezuela debe lograr salir de la eterna trampa que pareciera impedir a los países productores – con muy pocas excepciones – de convertir la riqueza que proviene del petróleo en riquezas de otra naturaleza. Sigue pendiente la tarea de la diversificación económica. Recursos intangibles, como son, p. ej., el conocimiento y la tecnología propia, deberán convertirse en bienestar para su población. Retomar la senda del desarrollo sostenible requiere grandes esfuerzos y la búsqueda de nuevos paradigmas. Al imaginar una salida de la crisis actual, la solución inmediata y de corto plazo es apalancarse en nuestro recurso tradicional, el petróleo. Sin embargo, debemos hacerlo de una manera radicalmente diferente, entendiendo que, en primer lugar, el mercado petrolero futuro está fundamentalmente extinto y, en segundo lugar, la diversificación no es algo que hay que sembrar con riqueza petrolera, sino algo que tiene que crecer orgánicamente y con fuerza propia.

En el caso venezolano hemos escuchado repetidas veces que tenemos las reservas petroleras más grandes del mundo. Y en efecto, es así. Sin embargo, es imperativo que toda la población y la clase política venezolana entienda que la mayor parte de estas reservas petroleras carece de valor (Spavieri, 2019). Nuestras reservas se concentran en la faja del Orinoco. 86% de las reservas venezolanas son de crudos extrapesados y, del total de reservas, solo 4,2% tienen proyectos en ejecución que le permiten ser explotadas. El petróleo extrapesado requiere mayor inversión y es probadamente más contaminante. El petróleo Hamaca producido en la Faja fue rankeado el cuarto petróleo más contaminante entre 30 que fueron estudiados, ya que se considera que alcanza emisiones de 750 kg CO₂eq por barril, mientras que los petróleos ligeros y medianos tienen emisiones estimadas de 371 kg CO₂eq por barril (Gordon et al., 2015). Adicionalmente, desde este año la Organización Marítima Internacional (2019) aplicó una nueva normativa internacional que exige un contenido reducido de sulfuro en los combustibles de transporte marítimo, y es por ello, que los crudos extrapesados de Venezuela, típicamente de alto contenido de sulfuro, necesitarán tratamientos adicionales. Todo esto hace que la explotación de nuestras reservas probadas en los escenarios futuros de demanda reducida será altamente riesgosa.

En el gráfico se muestra una aproximación de los presupuestos de emisiones de CO₂ que resta al planeta entre 2019 y 2050 para que con 50% de probabilidad no se excedan las temperaturas límite del Acuerdo de París, 2°C (en gris) y 1,5°C (en amarillo). También muestra las emisiones que se producirían si se quemasen las reservas probadas de Venezuela (en azul) y las que ya están comprometidas en

proyectos de desarrollo (en verde). Si quemamos el total de las reservas probadas de Venezuela, se producirían 221 GtCO₂, emisiones equivalentes al 64% del presupuesto de carbono que le queda al planeta para no sobrepasar 1,5°C de calentamiento para el año 2100 y 24% del presupuesto de carbono para no sobrepasar 2°C para el año 2100. En cuanto a las reservas venezolanas que ya están comprometidas en proyectos de desarrollo, de ser quemadas producirían 8,4 GtCO₂, representando 2,4% del presupuesto de carbono de 1,5°C y 0,9% del presupuesto de 2°C para el 2100.



Elaboración propia.

Dado el colapso de la producción venezolana en los dos decenios del chavismo, en el que se pasó de producir en 1998 aproximadamente 3,4 millones de barriles diarios a producir apenas aproximadamente 700 mil barriles diarios en los primeros meses de 2020, bajo los actuales niveles de producción le tomaría a Venezuela más de 300 años liquidar sus reservas. Para calcular cuántas reservas venezolanas podrían quedar depreciadas o abandonadas, se asumió que para 2025 el país lograría un ambicioso plan de recuperación de mercado y la producción petrolera alcanzaría los niveles previos al 2014, con una cuota de 2,5% de la producción global. Luego, siguiendo las estimaciones de producción petrolera global del IPCC, en un mundo que alcanza la meta de no superar los 1,5°C, el mercado global de petróleo en 2050 será de 51 millones de barriles diarios aproximadamente. Bajo estos escenarios supuestos, Venezuela podría producir acumulativamente 20.050 millones de barriles hasta el 2050 lo cual representa solo 5,9% de sus reservas. Esta producción surgiría de todas las reservas que ya están siendo desarrolladas y solamente 7.000 millones de barriles de nuevos proyectos no desarrollados, posiblemente de crudos más ligeros.

Bajo estos estimados, 94,1% de las demás reservas perderían su valor y quedarían bajo tierra. McGlade y Etkins (2015), estimaron que 95% de las reservas extrapesadas y 99% de los recursos minerales de Venezuela son inviables económicamente.

Oportunidades de financiamiento verde: instrumentos financieros

Hasta este punto del ensayo hemos descrito las finanzas verdes y climáticas, algunas de sus iniciativas internacionales, y, con mayor detalle, los riesgos que presenta el enfoque de financiamiento climático para la recuperación de la industria petrolera nacional. Queda por revisar algunas de las oportunidades que pueda aportar la agenda verde a la recuperación de otros sectores económicos del país. Ya se mencionó en la sección introductoria, cómo el FMI, que será una fuente fundamental de financiamiento en esta etapa, está incorporando el riesgo climático en sus evaluaciones de riesgo país.

En una segunda fase de la recuperación, las oportunidades pueden surgir tanto en la creación de un mercado financiero venezolano que incorpore productos verdes en su cartera de proyectos, pero también a través del financiamiento internacional a proyectos y sectores “verdes” de la reconstrucción, de gran importancia, p. ej., energía eléctrica, agua y agricultura sostenible. Es cierto que para esta etapa los fondos de cooperación y desarrollo que naturalmente seguirían al apoyo postestabilización también incluirán estos riesgos. En 2017, el Banco Mundial anunció que no financiará más proyectos de exploración y extracción de petróleo y gas a partir de 2019. Mientras que el Banco Europeo de Inversiones prometió eliminar todos los préstamos hacia este sector desde 2021. Asimismo, parte de la agenda de los ministros de finanzas global es hacer que estas políticas se repliquen en todos los bancos multilaterales de desarrollo. El criterio mínimo para recibir financiamiento será aquel que esté dirigido al desarrollo que no genere impactos ambientales y sociales negativos. Es así como plantear el Plan País con criterios de sostenibilidad se hace imperativo.

La Corporación Financiera Internacional (IFC), institución vinculada al Banco Mundial, estima que existen 23 billones USD en oportunidades de inversión climática en países de mercados emergentes (IFC, 2017). América Latina está bien posicionada para ampliar las Finanzas Verdes y aprovechar esas oportunidades. La IFC calcula que las entidades financieras en la región, típicamente los bancos, deberán aumentar en sus carteras la participación de los préstamos climáticos de 7% que tenía en 2017 al 30% para 2030.

En Venezuela esto implicaría reconstruir la capacidad de préstamo e incorporar de inmediato la capacidad de instrumentos financieros con enfoque verde. En los siguientes párrafos revisaremos cada tipo de instrumentos financiero, sus funciones

y su equivalente verde, considerando cómo ha generado oportunidades en la región y cómo podría hacerlo para Venezuela.

Bonos Verdes

Los bonos son valores de renta fija a través de los cuales un inversor (tenedor de bonos) presta dinero a una entidad (emisor de bonos), generalmente un gobierno o empresa, durante un período de tiempo especificado y a un precio predefinido (tasa de interés), que puede ser fijo o variable.

Los bonos verdes se pueden definir como instrumentos de deuda utilizado para financiar proyectos verdes que brindan beneficios ambientales. Un bono verde se diferencia de un bono regular por su compromiso de utilizar los fondos recaudados para financiar o refinanciar proyectos o actividades comerciales “verdes”. Los bonos verdes pueden ser emitidos por actores públicos o privados para recaudar capital para proyectos o para fines de refinanciación, liberación de capital y aumento de los préstamos (Ma et al, 2016).

No existe una taxonomía internacional común, pero se han emitido diferentes tipos de bonos verdes en los mercados: Primero, bonos respaldados por activos vinculados a proyectos ecológicos específicos, p. ej., infraestructura (OECD, 2012). Segundo, bonos corporativos, emitidos por empresas para actividades ecológicas, respaldados por sus propios estados contables. Tercero, bonos emitidos por instituciones financieras como los bancos de desarrollo, para proyectos ecológicos de desarrollo (p. ej., el Banco Mundial o CAF). Finalmente, los gobiernos han emitido bonos soberanos o municipales “verdes”.

En la región se han emitido todos estos tipos de bonos y ha variado significativamente la tipología entre países. Argentina ha emitido solo bonos municipales, Chile solo bonos soberanos y Colombia solo bonos corporativos. En la región hay 52 bonos verdes emitidos, desde el primero en 2016, por un total de 12.6 millones USD de financiamiento. Ocho países han emitido bonos: Brasil, Chile, México, Perú, Argentina, Costa Rica, Colombia y Uruguay. Brasil lidera con 19 bonos verdes emitidos por un valor de 5.2 millones. La energía, en concreto las energías renovables, es el sector más financiado, con la mitad de las asignaciones de los bonos verdes de la región destinados a proyectos con estos propósitos (CBI, 2019).

El ejemplo más reciente de bonos verdes de la región serían los bonos soberanos de Chile emitidos en junio y julio de 2019. Estos forman parte de una estrategia nacional para financiar proyectos que contribuyen a los objetivos nacionales climáticos de Chile para alcanzar el Acuerdo de París. Los bonos apoyan

la transparencia en la gestión y la mayoría de los fondos están destinados para la financiación de un sistema de transporte público moderno y electrificado (Hacienda de Chile, 2019). Los bonos estuvieron sobre suscritos y permitieron al Gobierno diversificar considerablemente su base de inversores. Venezuela podría emitir bonos a nivel nacional o municipal para apalancar proyectos de infraestructura que sean considerados “verdes”.

Otro ejemplo de bono en el espacio de finanzas verdes es el emitido por Marfrig, el segundo procesador de alimentos de Brasil y el segundo productor mundial de carne de vacuno. En julio de 2019, esta empresa emitió un “bono de transición sostenible” que causó polémica pues no se consideró un bono verde debido a las vinculaciones existentes de la empresa con la deforestación producto de la expansión ganadera. Sin embargo, esta categoría de bono de transición implica que los fondos recaudados financiarán la compra de ganado sostenible, es decir, que no provenga de áreas deforestadas (CBI, 2019).

Las empresas venezolanas que aún producen en el país y tienen cadenas de valor vinculadas a sectores susceptibles a generar impactos ambientales negativos, que además les induzca a perder su competitividad internacional con la aplicación de mayores regulaciones, p. ej., las empresas productoras de rones podrían usar estos mecanismos para financiar cambios en sus operaciones que las hagan más sostenibles.

Préstamos verdes

Un préstamo es dinero, o bienes materiales, prestados por una parte a otra parte a cambio de un reembolso futuro en un momento específico por un precio específico (interés). Ambas partes acuerdan los términos del préstamo antes de intercambiar dinero o bienes. Los préstamos verdes se pueden definir como cualquier tipo de instrumento de préstamo disponible exclusivamente para financiar o refinanciar, en su totalidad, o en parte, proyectos ecológicos elegibles nuevos o existentes. Esto podría referirse, p.ej., a un banco que otorga un préstamo a una compañía de servicios públicos para construir un parque eólico marino.

Los Principios de Préstamo Verde (2018) definen un marco para identificar un préstamo verde de acuerdo con cuatro componentes, todos los cuales idealmente deberían aumentar la transparencia y disminuir los costos de transacción: Primero, el uso exclusivo de fondos para proyectos ecológicos con claros beneficios ambientales que pueden abordar cambio climático, pérdida de biodiversidad, agotamiento de agua, suelo o recursos, entre otros. Segundo, el proceso de evaluación y selección de proyectos debe contener una comunicación clara de objetivos ambientales y riesgos

potenciales. Tercero, la gestión de los ingresos debe tener una cuenta dedicada para cada préstamo rastreada adecuadamente por el prestatario. Cuarto, informes, donde los prestatarios deben proporcionar información actualizada sobre el uso de los ingresos, incluida la descripción del proyecto y el impacto generado.

Un ejemplo de préstamo en la región es Agrosuper, el mayor productor de proteína animal de Chile, que a fines 2018 emitió un préstamo verde de 100 millones USD a 7 años para financiar proyectos relacionados con la agricultura. Rabobank gestionó el préstamo para invertir en la reducción del uso de antibióticos en su negocio de salmón. Chile es el segundo mayor productor de salmón del mundo después de Noruega, pero utiliza hasta 6.000 antibióticos más por tonelada de salmón que el país nórdico (CBI, 2019).

Los préstamos verdes requieren mayor escrutinio y medición del impacto del financiamiento. En Venezuela este mecanismo de financiación ayudaría a combatir los elevados niveles de corrupción y la opacidad en la gestión de los fondos, a la par de que atraería fuentes de financiamiento adicional en proyectos con flujos de caja que pueden segregarse y que tienen impactos sociales y ambientales positivos.

Acciones cotizadas verdes

Las acciones cotizadas son una garantía de propiedad de una empresa que cotiza en la bolsa y representa la participación accionaria de un inversor en esta empresa. Las acciones cotizadas son verdes si son acciones de empresas que cotizan en la bolsa cuyas actividades comerciales son beneficiosas al medioambiente o son menos dañinas para el medio ambiente en términos absolutos o relativos.

Los enfoques de inversión activa y pasiva más comunes para invertir en acciones cotizadas verdes incluyen: Primero, detección positiva, p.ej., invertir con un enfoque temático en energías renovables, o detección negativa, p. ej., exclusión de combustibles fósiles.

Segundo, selección de acciones, permite realizar un análisis fundamental de empresas individuales para identificar posibles líderes en la gestión ambiental por sector de la economía. Tercero, ajuste de las ponderaciones de las empresas que ya pertenecen a un índice de mercado de acuerdo con una métrica verde, p. ej., la cantidad de emisiones de una industria.

Cuarto, tomar las mejores de su categoría, invirtiendo en las empresas que constituyan el subconjunto superior de su categoría o sector según una métrica verde, p. ej., las empresas que menos emisiones de gases de efecto invernadero emiten en el sector de minería (UNPRI, 2018).

La recapitalización del sector financiero nacional para poder invertir significativamente en títulos de valores tomará algún tiempo, pero podrá inmediatamente asumir los criterios de finanzas responsables. La organización de Principios de Inversión Responsable vinculada a la ONU, UN PRI, cuenta con más de 22 signatarios en países como México, Chile, Colombia, Perú, Argentina y Costa Rica.

Por otro lado, una vez que el sector privado venezolano pueda fortalecerse y cotizar en mercados de valores internacionales y lucir competitivo, las empresas venezolanas que logren demostrar impacto ambiental y social positivo pueden ser susceptibles a recibir mayores flujos de financiamiento internacional. Ejemplos de empresas de la región que forman parte de portafolios de inversión sostenibles en Londres son: Mercado Libre en Argentina, o Aguas Andinas en Chile, ambas proveyendo servicios considerados con impacto social y ambiental positivo, el primero ventas virtuales y el segundo agua potable.

Capital privado o capital de riesgo verde

El capital privado es un instrumento financiero que representa una participación accionaria en una empresa no cotizada (privada). El financiamiento de capital de riesgo (*venture capital*) generalmente se refiere a las inversiones de capital privado realizadas en emprendimientos y en compañías de reciente creación.

Las acciones privadas son verdes cuando están vinculadas a compañías no cotizadas cuyas actividades comerciales son beneficiosos para el medio ambiente, suele referirse a la inversión en empresas nuevas o en etapa inicial cuyas actividades comerciales tienen un enfoque específico en tecnologías verdes o beneficios ambientales.

La Asociación de Inversiones de Capital Privado en América Latina (LAVCA) estima que las inversiones de capital privado o de riesgo, en empresas latinoamericanas se ubicó en 2 billones de dólares americanos en 2019. En 2016 la cifra era apenas de 500 millones. Brasil recibió 70% de esta categoría de capital invertido en la región en 2019. Emprendedores venezolanos con ideas innovadoras también podrían acceder a este mercado de financiamiento.

Commodities verdes

Los *commodities* o materias primas son intercambiados en el comercio internacional y a menudo sirven como factores de producción. Tienen una

fungibilidad sustancial, es decir, que son de una misma calidad estandarizada, p. ej., el petróleo.

Realizar inversiones en *commodities* verdes se refiere a inversiones en materias primas como la agricultura, activos pesqueros y forestales, que se gestionan de manera sostenible o con bajo impacto a nivel ambiental y social, p.ej., que conllevan deforestación cero. Esto produce bienes que a menudo están certificados o etiquetados como sostenibles, p. ej., café de comercio justo o aceite de palma certificado como ecológico. La demanda por mayor transparencia en las cadenas de producción, y la expectativa por parte de los consumidores y accionistas de las empresas de una gestión adecuada de sus cadenas de producción, hace que materias primas que no sean sostenibles pierdan competitividad de manera significativa.

Un ejemplo innovador de financiamiento de *commodities* verdes en la región, es el Mecanismo de Productos Básicos Responsables de Brasil que inició en 2019. El mecanismo proporcionará incentivos financieros para la agricultura, inicialmente de maíz y soya, en tierras despejadas/degradadas existentes, desalentando una mayor deforestación. El mecanismo se distingue por tener financiamiento atractivo de cultivos y préstamos para los productores, combinando tasas de interés más bajas y plazos de pago más largos que la mayoría de las alternativas. Para garantizar la transparencia, la venta de materias primas producidas a los mercados internacionales se hace a través de una plataforma dedicada y vinculada a un registro de *blockchain*. (*Climate Finance Lab*, 2019). El monitoreo de la producción y el cumplimiento de estrictos criterios de elegibilidad se controlará mediante el empleo de sistemas de trazabilidad satelital. En este sentido, equipar a los productores agrícolas venezolanos nuevamente será complejo, pues las actuales condiciones de la agricultura ni siquiera permiten la subsistencia de las comunidades. Sin embargo, de estas experiencias de financiamiento regional se pueden replicar para Venezuela ciertos elementos, en este caso el uso de la tecnología para garantizar transparencia a través del *blockchain* y para medir el impacto del financiamiento a través de la data satelital.

Activos de infraestructura verde

Las inversiones en la clase de activos inmobiliarios se refieren a inversiones en bienes inmuebles y activos de infraestructura. Las inversiones de infraestructura verde se pueden definir como inversiones en activos inmobiliarios, que, por diseño, construcción u operación reflejan, impulsan y mitigan impactos ambientales, sociales y de salud en ocupantes, propietarios, comunidades y la sociedad en general (GRESB, 2020). Ejemplos de estos activos incluye sistemas de energía y transporte bajos en

carbono, edificaciones, industria e infraestructura relacionadas con la agricultura o con enfoque en el bajo uso de energía, alta eficiencia energética, entre otros.

También comprende el ámbito de infraestructura en el sentido de capital natural, o inversión planificada en el manejo de áreas naturales y seminaturales con características ambientales que permiten brindar una amplia gama de servicios ecosistémicos, tanto en entornos rurales como urbanos (Comisión Europea, 2013).

Dadas la imperiosa necesidad de reequipar a Venezuela con una infraestructura mínima capaz de garantizar el acceso a los servicios básicos, incluyendo electricidad y agua, el financiamiento para proyectos de infraestructura será primordial. Es fundamental que este proceso no se lleve a cabo con tecnologías obsoletas sino con criterios de largo plazo y sostenibilidad. Mecanismos competitivos y transparentes como subastas que revelen los proyectos de menor costo, favorecen ampliamente las energías renovables y son claves para generar confianza en las inversiones. 80% de la capacidad renovable en América Latina y el Caribe ha sido impulsado por subastas públicas y acuerdos de compra venta de energía. En Chile se registra la subasta con el precio por Megavatio hora más económico del mundo en un proyecto de energía solar donde el precio rondó los 20 USD (BID, 2020). También la incorporación y contabilización de las externalidades de los proyectos es importante, p. ej., los beneficios que puede traer la inversión de reforestación de las cabeceras de los ríos, en comparación con la construcción de nuevos embalses, pueden cambiar la decisión de financiación y ambos proyectos son susceptibles a ser considerados activos de infraestructura verde (Banco Mundial, 2019).

Para la construcción de infraestructura verde, la financiación mixta proveniente de capitales públicos y privados en conjunto podría movilizar nuevas fuentes de capital que hagan factibles los proyectos más costosos. El uso específico de las finanzas públicas, posiblemente aquellos provenientes de fondos climáticos de cooperación, podrían ser utilizados en una posición de “primera pérdida”, a través de estructuras de capital en capas. De esa manera, se pueden ayudar a garantizar un perfil de riesgo-retorno que sea aceptable para los inversionistas privados (GEF, 2018).

Elementos destacados de las finanzas verdes para Venezuela

Dos elementos claves descritos en la introducción de este ensayo destacan al aplicar conceptos de las finanzas verdes o sostenibles a un escenario de posible recuperación de Venezuela.

Primero, desde la perspectiva del riesgo, las reservas venezolanas no serán útiles para apalancar financiamiento en una recuperación del país pues, dados los escenarios de transición energética, las reservas son activos depreciados cuyo valor está diezmado en el mercado. Los planes de reactivación del sector petrolero deberán ser sumamente competitivos y con retornos de inversión al corto plazo. Incorporar incentivos para la captura del CO₂ e innovar en materia de modelos de negocio circulares, podría salvar el valor de ciertos activos.

Segundo, el Plan País deberá ser un plan de desarrollo sostenible con visión a largo plazo para capitalizar las oportunidades de financiamiento internacional dado que el financiamiento multilateral y de desarrollo estará atado a requisitos de sostenibilidad, particularmente en etapas sucesivas al rescate y la estabilización. El Fondo Monetario Internacional y los bancos de desarrollo regionales están incorporando riesgos ambientales en sus evaluaciones de país y de préstamos. Planes de desarrollo basados en el extractivismo difícilmente contarán con financiamiento público internacional. Los capitales privados verdes tienen el potencial de ser una fuente de financiamiento adicional para la recuperación del país en ámbitos donde los proyectos tengan impactos ambientales y sociales positivos y retornos de inversión fácilmente segregables. El uso dirigido de recursos públicos y de fondos multilaterales para compartir riesgos con el sector privado será fundamental para iniciar el proceso.

La agenda de finanzas verdes no tiene más de una década y está aún evolucionando y expandiéndose. Es factible que Venezuela, cuando pueda reabrirse a la inversión privada internacional, pueda dar un salto cualitativo e incorporar los criterios de sostenibilidad en los marcos de políticas públicas y toma de decisión del sector financiero. El sistema financiero es realmente global e interconectado, y Venezuela deberá alinearse rápidamente con el estado del arte de las finanzas para volver a formar parte de él. Allí, el financiamiento verde tiene creciente peso y es el elemento más innovador en las actuales capitales financieras del mundo.

Referencias

- ACFIMAN-SACC, 2018. “Primer Reporte Académico de Cambio Climático 2018: Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Primer Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC) de la Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela”. [Villamizar, A., E. Buroz Castillo, R. Lairer Centeno, & J. A. Gómez (Eds.)]. EDICIONES

- ACFIMAN – CITECI, CARACAS. <http://www.acading.org/ve/info/publicaciones/libros/pubdocs/PRACC.pdf>
- Álvarez, A., 2019. Plan País: La Venezuela que viene. Por una Venezuela sustentable y ambientalmente responsable. Mayo, 2019. <https://venezuelasostenible.com/articulos/plan-pais-la-venezuela-que-viene-por-una-venezuela-sustentable-y-ambientalmente-responsable/4466>
- Banco Mundial, 2019. ‘The World Bank Group Action Plan on Climate Change Adaptation and Resilience’. Washington, DC: World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/519821547481031999/The-World-Bank-Groups-Action-Plan-on-Climate-Change-Adaptation-and-Resilience-Managing-Risks-for-a-More-Resilient-Future.pdf>
- Banco Mundial, 2017. Anuncios del Grupo Banco Mundial en la Cumbre One Planet. Comunicado de prensa N.º 2018/087/CCG. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2017/12/12/world-bank-group-announcements-at-one-planet-summit>
- Banco Interamericano de Desarrollo, 2019. ‘Clean energy auctions in Latin America’ / Lisa Viscidi, Ariel Yépez. p. cm. — (IDB Monograph; 781). <https://publications.iadb.org/en/clean-energy-auctions-latin-america>
- Banco Interamericano de Desarrollo, 2020. ‘Sistemas financieros y riesgo climático: mapeo de prácticas regulatorias, de supervisión y de industria en América Latina y el Caribe, y las mejores prácticas internacionales aplicables’ / Gianleo Frisari, Matías Gallardo, Chiemi Nakanoi, Victor Cardenas, Pierre Monnin. p. cm. — (Nota técnica del BID; 1823). https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Sistemas_financieros_y_riesgo_clim%C3%A1tico_Mapeo_de_pr%C3%A1cticas_regulatorias_de_supervisi%C3%B3n_y_de_industria_en_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe_y_las_mejores_pr%C3%A1cticas_internacionales_aplicables.pdf
- Bourdeaux, K., 2011. ‘Finanzas’. Edinburgh Business School, Heriot-Watt University, Edinburgh. <https://www.ebsglobal.net/documents/course-tasters/spanish/pdf/fi-bk-taster.pdf>
- Bradley, S., Lahn, G. and Pye, S., 2018. ‘Carbon Risk and Resilience: How Energy Transition is Changing the Prospects for Developing Countries with Fossil Fuels’. Research Paper, Chatham House, The Royal Institute of International Affairs.
- Caldecott, B. L., 2020. ‘How sustainable finance helps the real economy go green’. The London Institute of Finance and Banking. <https://www.libf.ac.uk/>

news-and-insights/insights/detail/2020/01/24/how-sustainable-finance-helps-the-real-economy-go-green

- CFA Institute, 2008. 'Environmental, Social, and Governance Factors at Listed Companies. A Manual for Investors', <https://www.cfainstitute.org/en/advocacy/policy-positions/environmental-social-and-governance-factors-at-listed-companies>. https://www.cape4financeministry.org/coalition_of_finance_ministers
- Climate Bonds Initiative, 2019. 'América Latina y el Caribe: Estado del mercado de las finanzas verdes'. https://www.climatebonds.net/files/reports/latam_sotm_19_esp_final_03_web_0.pdf
- Climate Finance Lab, 2019. 'Responsible Commodities Facility (RCF). Instrument Analysis'. <https://www.climatefinancelab.org/wp-content/uploads/2018/02/Responsible-Commodities-Facility-Instrument-Analysis.pdf>
- CPI Climate Policy Initiative, 2018. 'Global Climate Finance: An Updated View 2018'. [Padraig, O. Clark, A., Meattle, C. and Buchner, B.]. <https://climatepolicyinitiative.org/publication/global-climate-finance-an-updated-view-2018/>
- Comisión Europea, 2017. 'Defining "green" in the context of green finance' [Kahlenborn, W. (adelphi), Cochu, A. (adelphi), Georgiev, I. (COWI Denmark), Eisinger, F. (adelphi), Hogg, D.(Eunomia)] Final report Directorate ENV.F — Global Sustainable Development Unit ENV.F.1— Sustainable Development Goals, Green Finance & Economic Analysis European Commission B-1049, Brussels. https://ec.europa.eu/environment/enveco/sustainable_finance/pdf/studies/Defining%20Green%20in%20green%20finance%20-%20final%20report%20published%20on%20eu%20website.pdf
- Energy and Climate Intelligence Unit (ECIU), 2020. 'Net Zero tracker'. <https://eciu.net/netzerotracker>
- EU Green infrastructure Strategy, 2013, European Commission. Communication from the commission to the European parliament, the council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe's Natural Capital /* COM/2013/0249 final *. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52013DC0249>
- European Investment Bank, 2019. 'EU Bank launches ambitious new climate strategy and Energy Lending Policy', Press release 2019-313-EN. <https://>

- www.eib.org/en/press/all/2019-313-eu-bank-launches-ambitious-new-climate-strategy-and-energy-lending-policy
- Friedlingstein, P., Jones, M. W., O'Sullivan, M., Andrew, R. M., Hauck, J., Peters, G. P., et al., 2019. 'Global Carbon Budget 2019', *Earth System Science Data*, 11, 1783-1838, 2019, DOI: 10.5194/essd-11-1783-2019.
- GEF, 2017. 'Introducción a las Finanzas Verdes', [Krushelnyska, O.] presentación: https://www.thegef.org/sites/default/files/events/Green%20Finance_SP.pdf
- Global ESG Benchmark for Real Estate (GRESB) 2020, tomado de: <https://gresb.com/about/>.
- Gordon, D., Brandt, A., Bergerson, J. and Koomey, J., 2015. 'Know your oil: Creating a global oil-climate index'. The Global Think Tank. Carnegie Endowment for International Peace. Available at: https://carnegieendowment.org/files/OCI_TwoPager.pdf
- Green Finance Strategy, 2019. Her Majesty's Government https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/820284/190716_BEIS_Green_Finance_Strategy_Accessible_Final.pdf
- Global Sustainable Investment Alliance (GSIA), 2018. 'Global Sustainable Investment Review. http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2019/03/GSIR_Review2018.3.28.pdf
- Hacienda de Chile, 2019. 'Marco para Bonos Verdes', República de Chile. <https://www.hacienda.cl/oficina-de-la-deuda-publica/bonos-verdes/marco-para-bonos-verdes-de-la-republica-985266.html>
- Heede, R. and Oreskes, N., 2016. 'Potential emissions of CO₂ and methane from proved reserves of fossil fuels: an alternative analysis'. *Global Environmental Change*, Vol. 36, pp. 12-20.
- HSBC, 2018. 'Sustainable Financing and ESG Investing report'. file:///C:/Users/Daniel%20A.%20Morales/Downloads/sustainable-financing-and-esg-investing-report-download.pdf
- IFC, 2017. 'Informe de Finanzas Verdes Latinoamérica'. https://grupocrecimientoverde.org/wp-content/uploads/2019/04/Informe-Finanzas-Verdes-LAC-2017_IFC.pdf
- IMF, 2019. 'Decelerating Growth Calls for Accelerating Action'. IMF Communications Department [Georgieva, K.]. IMF Managing

- Director speech as Prepared for Delivery <https://www.imf.org/en/News/Articles/2019/10/03/sp100819-AMs2019-Curtain-Raiser>
- Inderst, G., Kaminker, Ch., Stewart, F., 2012. 'Defining and Measuring Green Investments: Implications for Institutional Investors Asset Allocations', OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No.24, OECD Publishing.
- International Maritime Organization, 2019. 'Sulphur 2020 -- Cutting sulphur oxides emissions. Available at: www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Sulphur-2020.aspx
- IPCC, 2018. Summary for Policymakers. In: 'Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Summary for Policymakers', [Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H.-O., Roberts, D., Skea, J. and Shukla, P. R. (eds.)]. *World Meteorological Organization*, Geneva, Switzerland, 32pp. [Online]. Available at: https://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf
- LAVCA (Association for Private Capital Investment in Latin America), 2019. LAVCA publica encuesta inaugural de startups latinoamericanas. <https://lavca.org/press-release/lavca-publica-encuesta-inaugural-de-startups-latinoamericanas/>
- Leaton, J., Ranger, N., Ward, B., Sussams, L. and Brown, M., 2013. 'Unburnable Carbon 2013: Wasted capital and stranded assets. Carbon Tracker Initiative. Carbon Tracker and Grantham Research Institute. doi: 10.1108/meq.2013.08324eaa.003.
- Loan Market Association, 2018. 'Green Loan Principles: Supporting environmentally sustainable economic activity'. https://www.lma.eu.com/application/files/1815/8556/6616/LMA_Green_Lending_Glossary.pdf
- Ma, J., Kaminker, Ch., Kidney, S., Pfaff, N., 2016, 'Green Bonds: Country Experience, Barriers and Options', in support of the G20 Green Finance Study Group.
- Manley, D., Cust, J. F. and Cecchinato, G., 2017. 'Stranded Nations? The Climate Policy Implications for Fossil Fuel-Rich Developing Countries'. OxCarre Policy Paper 34.

- Migliorelli, M. and Dessertine, P., 2019. 'The rise of green finance in Europe'. Springer Nature Switzerland AG. <https://www.palgrave.com/gp/book/9783030225094>
- McGlade, C. and Ekins, P., 2015. 'The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2 C'. *Nature*, Vol. 517, pp. 187-190.
- NGFS Network for Greening the Financial System, 2019. 'A call for action: Climate change as a source of financial risk'. April 17.
- NGFS Network for Greening the Financial System, 2020. 'Guide for Supervisors Integrating climate-related and environmental risks into prudential supervision'. https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_guide_for_supervisors.pdf
- OECD, 2019. 'Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries in 2013-17', OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/39faf4a7-en>.
- Oil and Gas Climate Initiative, September 2020. 'Scaling Up Action. Aiming for net zero emissions, 2019 Annual report'. <https://oilandgasclimateinitiative.com/wp-content/uploads/2019/10/OGCI-Annual-Report-2019.pdf>
- Rezk, Dina, 2019, SAUDI ARABIA: IMPLICATIONS OF ARAMCO'S IPO, The Cambridge Security Initiative, UNIVERSITY OF READING, <https://thecsi.org.uk/wp-content/uploads/2019/11/Saudi-Aramco-IPO.pdf>
- Sheppard, David, 2020. 'Pandemic crisis offers glimpse into oil industry's future', Londres, *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/99fc40be-83aa-11ea-b872-8db45d5f6714>
- Spavieri, S., 2019. 'A First Estimation of Fossil-Fuel Stranded Assets in Venezuela Due to Climate Change Mitigation' International Association for Energy Economics Energy Forum Fourth Quarter Newsletter p.17-19. <https://www.iaee.org/documents/2019EnergyForum4qtr.pdf>
- Tordo, S., Tracy, B. and Arfaa, N., 2011. 'National oil companies and value creation', *World Bank working paper*, World Bank: Washington DC, United States. doi: 10.1596/978-0-8213-8831-0.
- The Task Force on Climate-related Financial Disclosures, 2019. Status Report, Financial Stability Board Bank for International Settlements, Basel Switzerland. <https://www.fsb-tcf.org/wp-content/uploads/2019/06/2019-TCFD-Status-Report-FINAL-053119.pdf>

- United Nations Principles for Responsible Investment, 2018. PRI Reporting Framework Main definitions, London <https://www.unpri.org/download?ac=1453>
- Yeo, S., 2019. 'Where climate cash is flowing and why it's not enough', *Nature*, **573**, 328-331. doi: 10.1038/d41586-019-02712-3 <https://www.nature.com/articles/d41586-019-02712-3>

GUSTAVO IZAGUIRRE LUNA*



1. Vista de El Ávila desde la Ciudad Universitaria.

Expresar las visiones y experiencias personales e institucionales relacionadas con la ciudad venezolana del futuro nos obliga a hacer una reflexión de la situación urbana del país a principios de esta tercera década de este milenio. La destrucción de los órganos públicos encargados de reflexionar, estudiar y proponer acciones urbanas y urbanísticas, la inadecuada explotación de los recursos naturales, el deterioro de los sistemas de vialidad y movilidad urbana y territorial, en concomitancia con la crisis social, política, económica y la emergencia humanitaria compleja, nos presenta un país que requiere un proceso de rescate y reconstrucción de todas sus instituciones, de su democracia, de sus valores culturales, de la ciudadanía responsable, de sus ciudades y centros poblados, pero con criterios que garanticen el respeto al planeta, sus recursos y a quienes habitamos en él.

Es inevitable hacer un análisis de los datos contenidos en los documentos del área de infraestructura del Plan País, en los cuales se examinan de forma detallada los aspectos del desarrollo urbano y la vivienda en el marco de propuestas concretas que dan cuenta de la situación actual de nuestras ciudades y su gente, así como actuaciones en materia territorial, regional, urbana y local.

Hay consenso en que el proceso de reconstrucción del país, luego que en junio de 2019, la Asamblea Nacional alertara sobre la posible catástrofe humanitaria por el agravamiento de la emergencia humanitaria compleja, la cual ha afectado a más del 96% de la población, requiere del esfuerzo de todas las instituciones del Estado, el reconocimiento de los organismos internacionales, el concurso de las instituciones

* Decano de la Facultad de Arquitectura y urbanismo de la UCV.

privadas nacionales y el compromiso de toda la ciudadanía en disminuir o bajar significativamente los índices de pobreza en el país. En todo caso, para el desarrollo urbano y la infraestructura urbana y de servicios reducir la pobreza multidimensional es trascendental.

La pobreza multidimensional afecta a casi tres millones de hogares en Venezuela, las personas no tienen acceso a trabajo, educación, servicios públicos y vivienda, según la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2019-20 (ENCOVI), realizada por la Universidad Central de Venezuela, la Universidad Simón Bolívar y la Universidad Católica Andrés Bello. Esta encuesta nos alerta que la pobreza multidimensional ha crecido del 41% de la población encuestada en el año 2015 a 64,8% para el año 2019, creciendo 13,8% entre 2018 y 2019; de esta población 14% sin empleo, 10% sin acceso a educación, 23% no cuenta con servicios básicos de agua potable, el 75% no cuenta con servicio de agua diario por acueducto y 15% no posee una vivienda propia o alquilada, familias que viven en refugios o arrimados en viviendas de algún familiar.



2. Vista aérea de El Ávila, Maiquetía, La Guaira y Caracas

Empero, uno de los datos que más afecta a las personas residentes en los 188 centros poblados o ciudades mayores de veinte mil habitantes, de los 335 municipios con sus 1.091 parroquias, es la desigualdad territorial de la pobreza multidimensional. Esta situación de pobreza está afectando al 33,8% de la población de la Gran Caracas, es decir 400 mil hogares para diciembre de 2018, pero la pobreza multidimensional también condiciona la calidad de vida de más de 690 mil hogares en las ciudades grandes (46,2% de familias), a más de 750 mil hogares en ciudades medianas (46,3% de familias) y a más de un millón de familias en las ciudades pequeñas del país (75,3% de los hogares); en síntesis el incremento de la pobreza

pasó del 48,4% de la población en 2014 a 87% en 2017, donde 89% de la población declara que nos les alcanza el dinero para alimentar a su familia.

Además de estos datos de pobreza multidimensional, se suman los resultados particulares que nos dan una idea de la morfología de las viviendas en nuestras ciudades. Del análisis de las cinco encuestas ENCOVI de los años 2014 al 2020, podemos asegurar que 62% de las viviendas del país son autoproducidas, por otra parte, a pesar de que 74% de los hogares son propiedad de cada familia y en general:

- 47,3% de las viviendas construidas no tienen estructura adecuada.
- 42% de las viviendas con techo de lámina o de material descartable.
- 33% de las viviendas con fallas en paredes (grietas).
- 27,1% de las viviendas en terrenos inestables.
- 13% de las viviendas son de alto riesgo.
- 8,7% de las viviendas de los pobres construidas con materiales precarios.

Todos estos datos constituyen una fuente importante para comprender la realidad nacional de nuestras ciudades, toda vez que más de 50% de la superficie construida en las áreas urbanas están ocupadas por viviendas. De acuerdo con las proyecciones tomadas del Instituto Nacional Estadística (INE) para el Plan País, los más de 31 millones de habitantes del país, distribuidos a lo largo y ancho de las 24 entidades federales, representan una ocupación espacial del territorio de la población venezolana cercana al 6% de su superficie, lo cual permite considerar que una adecuada ordenación del territorio y la dotación apropiada de la infraestructura básica y de servicios, además de una acertada dotación del equipamiento urbano requerido, la atención oportuna de los aspectos que redunden en la protección del medio ambiente con los parámetros de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Nueva Agenda Urbana (NAU), serán claves para la recuperación de las condiciones de vida de los venezolanos y su sostenibilidad para el futuro.



3. Vista aérea a 5.000 pies de altura de un barrio caraqueño.

La Nueva Agenda Urbana (NAU) contenida en el reporte de las ciudades de ONU-Hábitat de 2016, *La ciudad que necesitamos 2.0: hacia un nuevo paradigma urbano*, incluye recomendaciones generales y particulares producto del esfuerzo de miles de especialistas y personas de más de 124 países, cuyos objetivos y alcances fueron acogidos por Venezuela en 2016, en el marco de la Conferencia de la ONU sobre vivienda y desarrollo urbano sostenible, Hábitat III, Quito 2016.

A partir del *Manifiesto por las ciudades* de Nápoles 2012, se presentaron algunos aspectos que deben ser evitados para lograr las ciudades que queremos, de ellos resaltan: la indefinición de funciones, responsabilidades y mandatos poco definidos entre los diferentes niveles de gobierno, conducentes a utilización inadecuada de recursos, interferencias en las jurisdicciones y fallas o inexistencia de

legislación y normativas claras. Por otra parte, la planificación urbana deficiente, conducente a un crecimiento urbano desordenado con sus correspondientes efectos en el mal aprovechamiento del suelo, el agua y la energía, incremento en los niveles de contaminación ambiental, así como, la opacidad en la gestión urbana y manejo de los aspectos relacionados con la planificación de las ciudades, al igual que gestión irresponsable con enfoques excluyentes del territorio urbano que afectan a los pobres de las zonas urbanas, la falta de regulaciones del mercado inmobiliario, la destrucción del patrimonio cultural y la biodiversidad local, las inadecuadas políticas de inversión que no garanticen a todos los ciudadanos el acceso al agua potable y un adecuado saneamiento ambiental y las inadecuadas políticas de vivienda que excluyen a una gran parte de la población del acceso a una vivienda adecuada, incrementado el desarrollo de asentamientos informales con viviendas inapropiadas, agravando la situación urbana y limitando el desarrollo de ciudades sostenibles.

Otro aspecto a considerar para proponer un desarrollo urbano sustentable es la desigualdad política en la organización del territorio, sin que esto se considere un juicio de valor o que se hará una propuesta. Venezuela tiene un estado con un municipio, estado Vargas (hoy estado La Guaira) y estados con 29 municipios, como el estado Táchira. La extensión territorial del municipio Angostura en el estado Bolívar es de 54.386 Km², mientras que el municipio Diego Bautista Urbaneja del estado Anzoátegui tiene una superficie de 12 Km². Por último, en el municipio Libertador del Distrito Capital hay una población superior a los 2,1 millones de habitantes, mientras que el municipio Maroa en el estado Amazonas cuenta con una población menor de 2.500 de habitantes. Consideramos que estas diferencias deben ser atendidas a través de una ordenación del territorio adecuada y de un sistema de ciudades que permita la incorporación de todos los venezolanos al país con un desarrollo sostenible.

Para fortalecer a las ciudades como espacio de actuaciones y de organización que estructure el espacio y sus interrelaciones, es preciso la consolidación de un sistema de ciudades que operen en red, donde la planificación territorial y urbana sea parte esencial de la vida pública y motor del desarrollo nacional. Para ello, es importante reestablecer las mancomunidades que formalmente están instituidas entre las alcaldías de las ciudades, una ciudad no funciona con eficiencia por la gestión de tres, cinco o nueve alcaldías que operan sin coordinación en un mismo territorio. Los habitantes de una ciudad crean vínculos que contienen caracteres culturales e idiosincrasias comunes y relaciones espaciales que son cohesiones socioculturales de relevancia más allá de los factores económicos, niveles de pobreza y desarrollo humano.

Otro aspecto de puntual importancia está referido a la autonomía de las centralidades de cada ciudad o centro poblado como un hecho urbano, podemos afirmar que sin un centro o núcleo de intercambios comunes no existe una región auténtica y compartida por su población. La matriz de centralidades, sus relaciones entre ellas, la ciudad y sus ciudadanos son los que otorgan a la región el aspecto funcional de integración socioeconómica y cultural que se corresponde con los centros poblados de mayor relevancia. En el marco del contexto nacional las regiones tienen una relación estrecha, en tanto las regiones forman parte de un conjunto de subregiones y centros poblados emplazados espacialmente, relacionados y conectados a través del sistema vial, independiente de la tipología de la vialidad, las distancias y el estado o condición estructural de las vías.



4. Caracas y El Ávila vista desde el oeste, al centro Parque Central

La ciudad que necesitamos en Venezuela estará enmarcada en estrategias apoyadas por un proceso de planificación y gestión urbana que ubique a las personas y a los derechos humanos a la vanguardia del desarrollo urbano sostenible, adoptando un modelo de gobernanza y desarrollo descentralizando funciones y competencias en los gobiernos subnacionales del nivel local, con premisas claras y bien diseñadas que estén imbricadas con los lineamientos de la ordenación del territorio, que determine las actuaciones sobre la ciudad como función pública. Las propuestas para el país que está por venir del equipo de infraestructura del Plan País, establecen la necesidad de un plan de desarrollo político, económico y social georreferenciado en el territorio, que reconozca la identidad cultural de las regiones y el papel de los ámbitos locales en una nueva visión del ordenamiento territorial con base en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Nueva Agenda Urbana, en coordinación con una gestión transparente descentralizada en los gobiernos subnacionales.

Para los retos actuales y futuros cobra nuevas dimensiones la atención de la calidad urbana de la ciudad. Estamos obligados a subir el estándar de condiciones mínimas a condiciones adecuadas (seguras para todos con reservas para el futuro), estas nuevas dimensiones exigen que la calidad del espacio urbano sea orientada con técnicas y metodologías armónicas, cónsonas con la Nueva Agenda Urbana, enmarcadas en acciones para la ciudad, incluido el equipamiento local, dentro de un proceso que requiere de la participación de sus habitantes en la atención urbana partiendo de las ideas y experiencias de uso compartido por la comunidad, de la

cultura urbana como recomienda el Banco Interamericano de Desarrollo para experiencias y políticas urbanas exitosas. Para lograr un cambio en los actuales modelos la ciudad requiere que los sistemas urbanos jueguen un papel estratégico para alcanzar que el desarrollo sea equilibrado y sostenible.

Recientemente, desde el área de infraestructura del Plan País y sus diferentes temas, ciudad y territorio, espacio público, equipamiento urbano, vivienda y movilidad, se ha producido un intento por reflexionar sobre la ordenación sostenible del territorio con estrategias novedosas sobre el papel de la ciudad y el sistema urbano, con base en las posibilidades y la dimensión territorial del desarrollo, que revitalice y renueve el campo de la planificación territorial y urbanística.

Gobiernos metropolitanos en ciudades integradas



5. Santa Ana en Paraguaná, estado Falcón.

De los centros poblados urbanos mayores de 15 mil habitantes, 80 ciudades grandes y medianas cuentan con más de 50 mil habitantes de las cuales 59 son grandes ciudades: cinco con más de un millón de habitantes y 25 con menos de un millón, pero más de 200 mil habitantes, 29 ciudades entre 100 y 200 mil habitantes, y las menores de cien mil: 21 mayores de 50.000 habitantes y 44 ciudades pequeñas o centros poblados urbanos entre 15 mil y 50 mil habitantes.

17 de estas grandes o medianas ciudades son áreas metropolitanas con dos o más municipios, es decir una ciudad donde hacen vida administrativa varios alcaldes de diferentes municipios, actuando en forma independiente sin un diagrama político y administrativo coherente para la gestión de ciudad. Una de las tres políticas base del Plan País son las reformas estructurales del Estado que permitan la viabilidad de mayor libertad y calidad de vida de los ciudadanos, es por ello por lo que se plantea modernizar y adecuar el régimen legal territorial, urbanístico y urbano de la nación.

Urge garantizar la validación de la ciudad como el espacio receptor de las políticas públicas y tratar de garantizar y viabilizar la factibilidad de implementación de las propuestas inmediatas, de corto, mediano y largo plazo en términos de gestión urbana, que es un tema que siempre ha sido obstáculo para el desarrollo. Una visión de país basado en ciudades está enmarcada en políticas que perduren varias generaciones con la infraestructura y servicios asequibles y que se mantenga en el tiempo, donde

los ciudadanos puedan desarrollar al máximo sus potencialidades en ciudades y centros poblados inclusivos, seguros y sostenibles. Mejorar la administración urbana de nuestras ciudades integradas por varios municipios requiere de gobernabilidad mancomunada asertiva y adecuada, pero sobre todo eficaz.

El Programa de las Naciones Unidas de Asentamientos Humanos (UN-Hábitat) está abocado a la promoción de políticas urbanas y de leyes de reforma urbana en todos los países del mundo como un instrumento para una mejor administración urbana. UN-Hábitat también tiene el compromiso de documentar y difundir en todo el mundo los ejemplos de reforma de la política y de las leyes urbanas que marcan importantes avances en cuanto a la equidad, eficiencia y transparencia de la participación ciudadana.

Para el logro de estos objetivos es necesario formular y aprobar un nuevo marco regulador nacional que permita ordenar la política urbana, con rango de ley marco, o constitucional, que brinde el soporte jurídico, instrumental y conceptual a los gobiernos municipales abocados al enfrentamiento de las graves cuestiones urbanas, sociales y ambientales que afectan la vida del 90% de venezolanos que viven en las ciudades; pero también regule las políticas y acciones de los gobiernos metropolitanos y su relación con los municipios que coadministran una ciudad.

Hemos indicado desde el comienzo de este capítulo que se requiere apuntar al fortalecimiento de los gobiernos subnacionales. Las relaciones de los municipios con los habitantes se gestionan mayormente en la ciudad, para el éxito en la gestión de ciudades incluyentes, seguras y sostenibles, se necesita el fortalecimiento de los municipios más allá de contar con estatutos de ciudades transparentes, se requiere el apoyo del sistema público conducente a lograr la coordinación interorgánica e interinstitucional, y la descentralización de competencias y servicios.

Manifestación visible

En diversas oportunidades, Marco Negrón ha indicado que la cuestión de los desequilibrios regionales sigue siendo un debate abierto en Venezuela, propone que es necesario discutir algunas críticas. Centrar la hipótesis en la teoría centro vs periferia, según la cual el desarrollo de la capital del país y ciertas ciudades o regiones vinculadas a la capital y el poder político en detrimento del desarrollo de las áreas productivas de la periferia, suponen tanto la productividad de la periferia, como el predominio político del centro; en todo caso, el Estado venezolano realizó entre las décadas sesenta y setenta un considerable esfuerzo de inversión en infraestructura territorial y urbana, donde la distribución del gasto entre la región central y la provincia favoreció más a esta última.



6. El Silencio, Av. San Martín.

El desarrollo territorial con base en un sistema de ciudades y cooperación entre las áreas urbanas y rurales constituye directrices que abren nuevas opciones políticas para orientar la inversión en el territorio y la ciudad, para ello una nueva visión de la gobernanza que rompa los paradigmas tradicionales de planificación y gestión subnacional, en las regiones y municipios, que se enfoque en políticas integrales de desarrollo urbano y vivienda, especialmente las infraestructuras, contribuirá

significativamente al equilibrio territorial. Una estrecha relación entre la ciudad y su entorno rural bien orientado para estructurar el equilibrio territorial mejorará la actividad económica, la infraestructura del territorio y aspectos como la protección del espacio urbano y ambiental y la inversión en infraestructura del transporte y movilidad territorial.

Las relaciones e interrelaciones entre los centros poblados y su entorno rural en el territorio requieren de la atención en tres niveles para lograr el equilibrio territorial, por una parte, los sistemas urbanos, y por la otra, las ciudades y lo rural.

Diferentes autores diferencian las grandes aglomeraciones por las funciones de la ciudad en su centralidad o capitalidad, como hemos dicho, refiriéndonos a tales aglomeraciones como áreas de integración económica denominadas sistemas urbanos complejos que se complementan con la red de ciudades intermedias y las pequeñas ciudades las cuales presentan algunas ventajas producto de la escala y baja densidad, así como la identidad cultural como valor para el desarrollo urbano sostenible.

El modelo de ciudad compacta de la Unión Europea considera la diversidad social, la mezcla de usos, el control de la expansión urbana, el manejo eficiente de los recursos para gestión e inversión local, la valoración y conservación del patrimonio construido y el medio natural y una innovadora concepción del transporte público; con este modelo acompañado de políticas y gestión urbana conducentes a recuperar las áreas abandonadas de la ciudad, la habilitación de las áreas autoproducidas de nuestros centros poblados y el control de la expansión urbana o control de las nuevas urbanizaciones, tendremos consideraciones que favorecen a los criterios de la Nueva Agenda Urbana de ONU-Hábitat, y al de las ciudades emergentes del Banco Interamericano de Desarrollo para la ciudad que necesitamos en la Venezuela que está por venir.

Favorecer el desarrollo de las potencialidades productivas, económicas y socioculturales del medio rural y su relación con la ciudad, articulará a las pequeñas ciudades y el desarrollo de sus servicios para servir al territorio circundante. Entendiendo que los medios rurales requieren de medidas y controles medioambientales específicos en las zonas sujetas de protección especial, sin dejar de mantener los servicios que requiere el territorio y su población.

Por otra parte, es necesario la implementación de políticas que mejoren la accesibilidad a la infraestructura existente de forma eficaz, el desarrollo de mayores exigencias ambientales y de gestión de los recursos públicos; en particular, los diversos modos de transporte y las distintas categorías de redes. Se requiere reforzar la integración entre el trazado y diseño de la infraestructura con los usos del suelo y una atención preponderante a las áreas urbanas autoproducidas y al transporte público.

La ciudad como estrategia de sostenibilidad urbana



7. El Ávila visto desde el sur del Guaire.

Para mejorar las posibilidades de rehabilitación y desarrollo de las ciudades venezolanas, así como producir mejoras demostrables, es necesario plantear la sostenibilidad en la ciudad y el territorio circundante como estrategias para lograr la sostenibilidad urbana. De esta forma se hace posible la ordenación del territorio, donde tiene mayores posibilidades ejecutar el marco de actuaciones para el desarrollo urbano orientado a coordinar la intervención de la comunidad en los problemas urbanos y las políticas de la ciudad, esto solo es posible con gobiernos democráticos donde se gestiona la ciudad colectivamente como ha planteado el equipo de infraestructura del Plan País como uno de los objetivos para el desarrollo.

La necesidad de atender la exclusión y segregación social integrando las fronteras físicas y espaciales de las zonas residenciales tradicionales, contemporáneas y de los barrios a las actividades económicas, sociales y culturales de las ciudades, con efectos positivos mejorando las condiciones de los espacios públicos, el equipamiento urbano, incrementando la movilidad, controlando la expansión urbana, disminuyendo los riesgos de amenazas naturales, optimizando el uso de

energía, incrementando la calidad ambiental y canalizando las oportunidades para un desarrollo urbano más atractivo.

Para lograr esto, se requiere aplicar la Nueva Agenda Urbana como un compromiso nacional como una actividad concluyente para el logro del desarrollo sostenible de manera integral a nivel nacional, regional y local, donde todos los actores participen. Con estas acciones contribuimos con la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible incluido el Objetivo 11, lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.



8. Avenida Bolívar y Centro Simón Bolívar.

Además de ciudades socialmente inclusivas y participativas que alienten a todos los segmentos de la población a participar en la vida social y cultural de la ciudad, se debe involucrar a las personas de los asentamientos humanos autoproducidos o barrios, para mejorar su calidad de vida; la ciudad del país que está por venir reconoce que todos los habitantes de la ciudad somos copropietarios de los espacios públicos, diseñados con su participación y teniendo en cuenta las necesidades de movilidad y morbilidad de ancianos, jóvenes, niños y de

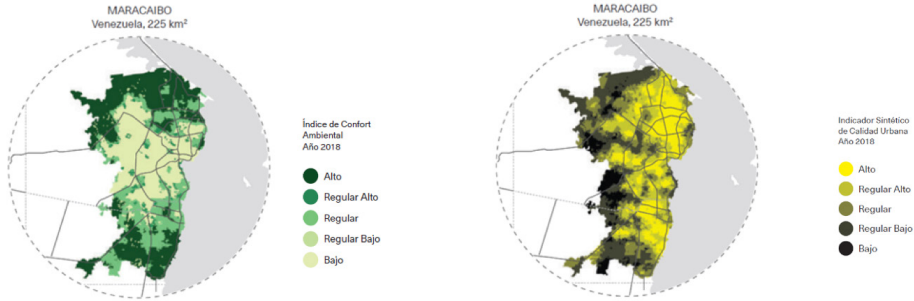
personas con alguna discapacidad. Incluida la continuidad y el fortalecimiento de los programas conducentes a la titularidad o arreglo jurídico sobre el suelo de su vivienda, que ofrezca seguridad y protección jurídica contra el desalojo forzoso, confiscación, la destrucción de bienes inmuebles y otras violaciones de los derechos.

Necesitamos que la ciudad sea económicamente pujante y activa, que reconozca al sector informal como una importante fuente de ingresos para los pobres de las áreas urbanas y que se desarrollen políticas para reducir las barreras que impiden su potencial, incluida su integración al espacio público de forma organizada. No cabe duda de que la economía informal aporta beneficios a la ciudad, en tanto contribuye al incremento de los niveles adquisitivos de la población de menores recursos y potencia la economía compartida de toda área urbana y su territorio circundante. Promover las asociaciones públicas y privadas para el desarrollo de las habilidades de todos los ciudadanos e incorporar las actividades productivas del medio rural son acciones que se precisan para el desarrollo económico local. Se requiere de apoyo político a las economías urbanas en transición, que progresivamente conduzca a una mayor productividad en sectores de alto valor añadido, que promueva la diversificación, la modernización tecnológica, la investigación y la innovación, incluida la creación de puestos de trabajos de calidad, decentes y productivos con base en el acuerdo 60 de la Nueva Agenda Urbana.

La ciudad debe estar en sintonía con el cuarto principio de la Ciudad que queremos de ONU-Hábitat, conforme a los objetivos 11 y 17 de ONU. Para adoptar enfoques de desarrollo urbano sostenible, centrado en las personas, es necesario elaborar e implementar políticas urbanas en el nivel adecuado, que promueva la creación de sistemas integrados de ciudades, como el propuesto por el Plan País, con la promoción y cooperación de todos los niveles de gobierno para lograr el deseado desarrollo urbano sostenible. De esta forma la ciudad puede integrar la participación de sus ciudadanos en las cuestiones que afectan su calidad de vida y que intervengan en las decisiones relativas a la gestión y planificación de la ciudad, atendiendo la actuación de los profesionales con las cualidades para el servicio público que promuevan las buenas prácticas técnicas, éticas y con transparencia.

La intervención en la ciudad se debe realizar con base a polígonos de actuación para coordinar las políticas e inversión en ámbitos como la economía, la vivienda, la movilidad, la biodiversidad, la energía, el agua y los residuos en un marco territorial amplio y coherente. Como hemos indicado, el desarrollo territorial coherente y cohesionado que evite el crecimiento horizontal desordenado, que preserve los recursos naturales e integre a las ciudades, sus potencialidades y al medio rural circundante redundan en una integración adecuada de las viviendas, los centros de producción, los servicios, el equipamiento urbano y espacio público, haciendo eficiente la movilidad de las personas y el transporte de bienes. Además, que incentive la sana competencia entre centros urbanos de distintos niveles de una región.

La ciudad debe estar diseñada para realizar una evaluación continua de las amenazas naturales y las producidas por la acción del hombre, de tal forma que los servicios urbanos resilientes operen para la atención de los ciudadanos vulnerables ante cualquier catástrofe, que permita hacerles frente, absorber los efectos, recuperarse y aprender de ellos. Para esto adoptar métodos eficientes de utilización de la energía y los recursos, que contribuyan a bajar las emisiones de CO₂ e incrementando, no solo el ahorro en los consumos, sino depender cada vez más de fuentes de energía renovables. Este principio de ciudades regenerativas y resilientes del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, de 2016, permitirá a mediano plazo que nuestras ciudades mejoren los índices de confort ambiental y calidad urbana.



Confort ambiental y calidad urbana, PDUL de Maracaibo. BID.

El sentido de identidad y pertenencia constituye uno de los elementos que hemos tratado en este capítulo como parte esencial para el desarrollo urbano sostenible, donde los valores culturales y sociales dejen atrás la discriminación por condición social o económica, impulsando la diversidad cultural y las diferentes formas de apropiarse de la identidad local y regional. Distinguir el papel de la cultura en la preservación de la dignidad humana como fuente para promover la integración de la ciudad con las áreas rurales circundantes, reconociendo todos los recursos que ofrecen a los habitantes de las ciudades. Impulsar el arte en sus diferentes manifestaciones como medio creativo y de crecimiento del talento de las personas, la valoración y conservación del patrimonio construido y la conciencia sobre el crecimiento natural y rápido de la ciudad moderna, nos permite apreciar nuestra identidad urbana y su cultura, pero también la mantiene abierta a las perspectivas futuras.

Uno de los aspectos más importantes de la ciudad sostenible en la nueva Venezuela, es que la ciudad que nos comprometemos a desarrollar se basa en las necesidades actuales y futuras de tierra, vivienda, infraestructura y servicios, de acuerdo con el principio 8 de la ONU-Hábitat. Es por ello que los planes integrales de ordenación del territorio, un sistema de ciudades acorde con las potencialidades del país, las regiones, las ciudades y áreas rurales circundantes, con planes y reglamentos de construcción adecuados, favorecerá la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, así como el uso eficiente del suelo, la movilidad y el transporte de bienes, donde los espacios públicos seguros, integradores, accesibles, verdes y de calidad sean el ordenador y conector urbano que fomente el desarrollo social y económico. Esto debe estar acompañado con planes y políticas para incrementar la seguridad vial y peatonal, así como incentivar el uso de modos no motorizados como las bicicletas y fortalecer el transporte público ordenado y eficiente.

Los aspectos tratados hasta ahora sobre la ciudad sostenible que hemos indicado en forma sucinta con base en la Nueva Agenda Urbana y los Objetivos de Desarrollo Sostenible promueven la participación, estimulan la colaboración ciudadana y afianzan el sentido de pertenencia e identidad urbana como atributos necesarios para la cohesión de sus habitantes. El desarrollo de planes y estrategias conducentes a reducir los conflictos, disminuir o estar libre de violencia y delitos, requiere garantizar la seguridad de las personas, especialmente la violencia de género y contra los niños y adolescentes, así como la protección de los ancianos y las personas vulnerables.

De igual forma, la ciudad debe reconocer la importancia del bienestar de sus habitantes, realizando las inversiones que consideren la reducción de la contaminación ambiental, del agua, del suelo, del aire y garantizar el acceso al agua potable y otros servicios para un medio ambiente adecuado donde vivir.

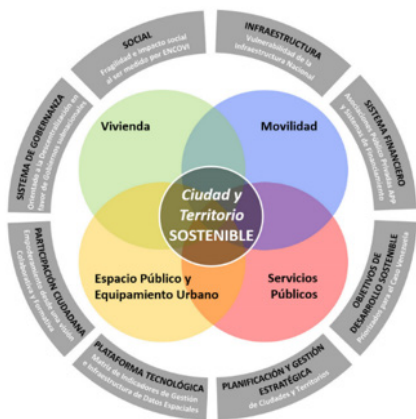
Incrementar la gobernanza, fortaleciendo las capacidades de los gobiernos subnacionales y el balance entre sus competencias y sus capacidades económicas, forma parte esencial de las premisas del Plan País Infraestructura, que dentro de las estrategias de gestión del modelo de desarrollo agrega a la ciudad, la plataforma tecnológica que incorpora la gestión de datos espaciales que permita entender la dinámica de las ciudades y las



9. El Ávila visto desde la Plaza Francia de la Urbanización Altamira.

necesidades de sus habitantes, de manera de orientar las prioridades de actuación con la participación de los ciudadanos. Esto incluye que los habitantes puedan beneficiarse de una plataforma abierta como espacio participativo, que mejore el entendimiento y la confianza de las personas, el sector privado y los responsables de formular las políticas para el desarrollo y gestión urbana.

Trabajar en forma colaborativa con los datos que suministran los habitantes relacionados con la gestión del agua, la energía, la movilidad y el control urbano,



10. Modelo de desarrollo para Venezuela, PP Infraestructura.

entre otros, permiten avanzar en los estudios y la investigación que coadyuven con la participación ciudadana en la planificación y ejecución de proyectos para el desarrollo urbano sostenible.

Para este cambio de paradigma el modelo de desarrollo se apalanca en una política de ordenación del territorio con estrategias que promuevan el desarrollo sostenible de un sistema de ciudades, siguiendo los lineamientos de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles y la Nueva Agenda Urbana de la Organización de las Naciones Unidas; orientar la gobernanza fortaleciendo a los gobiernos regionales y locales; e identificando las oportunidades para la participación ciudadana, o sociedad civil, las empresas privadas y el sector público, incluidas las asociaciones público-privadas (APP) desarrolladas específicamente para Venezuela.

Referencias bibliográficas y documentales

- BID (2016) Guía metodológica del Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles. Tercera edición. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bolívar, Z., Micucci, F. et al (2019) *Documento semilla de espacio público y equipamiento urbano*. Propuesta del Plan País. Asamblea Nacional, República Bolivariana de Venezuela.
- CEPAL (2016) Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas.
- INE (2014) XIV Censo Nacional de la República de Venezuela, Censo de población y vivienda 2011 monografía total nacional.
- Izaguirre, G., Velasco, R. et al (2019) *Documento semilla de vivienda*. Propuesta del Plan País. Asamblea Nacional, República Bolivariana de Venezuela.
- Negrón, M. (1998) La productividad de los Asentamiento humanos: viejos dilemas y nuevas perspectivas. *Revista Urbana* 22 /1998 pp.25-44. Instituto de Urbanismo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela.
- Paul, F., Urdaneta, C. et al (2019) *Documento semilla de ciudad y territorio*. Propuesta del Plan País. Asamblea Nacional, República Bolivariana de Venezuela.
- ONU-Hábitat. (2016) *La ciudad que necesitamos 2.0 hacia un nuevo paradigma urbano*. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Una iniciativa de la Campaña Urbana Mundial para Hábitat III.

- ONU (2017) *Nueva Agenda Urbana*. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) del 23 de diciembre de 2016.
- Rivas, R., Paul, F. et al (2019) *Premisas Nacionales del Área de Infraestructura*. Propuesta del Plan País. Asamblea Nacional, República Bolivariana de Venezuela.
- UCAB, UCV, USB (2019-2020) *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida. ENCOVI*. Se estudiaron las ediciones 2014 a 2018 inclusive. Proyecto encuesta nacional de condiciones de vida de la población venezolana. Universidad Católica Andrés Bello, Universidad Central de Venezuela y Universidad Simón Bolívar.

Agradecimientos.

Agradecemos la gentil colaboración de los fotógrafos de la ciudad y la arquitectura que facilitaron sus imágenes como colaboración al autor, foto 1 Gustavo Izaguirre Luna, foto 2 anónimo, fotos 3, 4 y 7 Renato Yáñez, fotos 5, 6 y 8 Nathalie Naranjo, foto 9 Carlos Ancheta.

Gráficos del Plan de Desarrollo Urbano Local de la Ciudad de Maracaibo, estado Zulia.

Gráfico del Modelo de Desarrollo para Infraestructura en Venezuela, Plan País.

EL PLAN PAÍS AMBIENTE (PPA): LA OPORTUNIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE VENEZOLANA



ANTONIO DE LISIO*

Antecedentes

A partir del trabajo de un grupo numeroso de profesionales de organizaciones no gubernamentales y universidades, se elaboró en febrero de 2019 una propuesta para la reconstrucción ambiental nacional, que se presentó en el mes siguiente a los diputados de la Comisión de Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (CARNCC) de la Asamblea Nacional (AN). En mayo de ese mismo año, esta iniciativa coadyuvó a la inclusión del sector ambiental como una de las once áreas en el Plan País, junto a: Macroeconomía, Sistemas Productivos, Agroalimentos, Social, Energía, Seguridad, Defensa, Servicios, Infraestructura y Reforma Institucional del Estado.

El Plan País Ambiente (PPA), se ha venido trabajando organizado en los cinco temas que a continuación se señalan, indicando la persona responsable en cada caso: Institucionalidad y Gobernanza Ambiental/ Alejandro Álvarez, Gestión Ambiental/ Joaquín Benítez, Cambio Climático/ Carlos Peláez, Biodiversidad/ Tina Oliveira, Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio/ Antonio De Lisio. Además, se debe destacar la participación transversal en estos campos temáticos de Isabel Novo y Alejandro Luy. Igualmente se ha venido contando en este núcleo de trabajo con la colaboración de Denise Reigner del equipo de facilitadores Plan País y de Ada Flores como enlace con la CARNCC de la Asamblea Nacional.

A partir de julio de 2019, con un documento propositivo inicial y aceptada la sugerencia del PPA de que la Agenda 2030 ONU sirviera de marco común a las distintas áreas del Plan País, se inicia un intercambio con las otras áreas del Plan. En agosto, se empieza también la interacción con grupos de profesionales y expertos ambientales, tanto en Caracas como en el interior del país. De manera particular se deben resaltar las reuniones en la capital con el Grupo Orinoco y con los especialistas que asistieron a las reuniones convocadas por la Comisión de Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (CARNCC) de la Asamblea, el Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET UCV), la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, IESA y las virtuales realizadas con el equipo de regionalización del Plan

* Coordinador técnico Plan País Ambiente.

País. Igualmente se deben resaltar los aportes que nos llegaron de otras partes de la nación y del exterior. Hay que destacar los trabajos vinculados a los PPA de Guayana y Anzoátegui donde participaron Lucas Riestra, Juan Carlos Sánchez, Ariana Tarhan, Elia Gómez, Ignacio Rincón, Yunan Serafín, Gabriel Rojas, Astur Demartino, James Ross, Nancy Rodríguez y Marisol Boscán.

Síntesis

Venezuela se ubica entre el exclusivo grupo de los diez países de mayor megabiodiversidad del mundo. Igualmente es uno de los 25 países con mayor disponibilidad de agua dulce superficial per cápita. Más de la mitad del territorio nacional tiene cubierta boscosa. Alrededor de un tercio del territorio está bajo las distintas figuras de Áreas Naturales Protegidas, cubriendo las distintas regiones de la geografía nacional. Esta combinación de agua, bosques, biodiversidad, conservación, se convierten en los activos fundamentales para asumir el reto del desarrollo sostenible, para superar el declinante – hace más de cuatro décadas- modelo rentista extractivista, hoy incapaz de revertir la Emergencia Humanitaria Compleja, que ha venido siendo advertida por las organizaciones de la sociedad civil, desde 2017 y magnificada en 2020 por la vulnerabilidad del país frente al COVID 19. De acuerdo con David Baesley, director del Programa Mundial de Alimentos de la FAO¹, Venezuela está entre los cinco países más vulnerables del planeta para encarar la pandemia covid-19, junto a Yemen del Sur, la República Democrática del Congo y Afganistán. Así que en esta desnudez que nos muestra el virus, hemos sustituido a Haití en las Américas como caso extremo de preocupación. Ni siquiera somos Haití.

Se requiere de cambios profundos- no gatopardianos- políticos, económicos, institucionales, y de valores, que nos permitan como sociedad salir de la involución que estamos presenciando con proyecto distópicos como el Arco Minero del Orinoco (AMO). En términos generales se puede afirmar que en la muy grave situación que vivimos, juega un papel clave, hasta ahora poco destacado, la total falla del Estado en el cumplimiento de sus obligaciones en propiciar el ordenamiento del territorio bajo los principios de la sostenibilidad y garantizar los derechos de un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado. Frente al proceso creciente de deterioro en las condiciones de vida, de bienestar y progreso social y económico que se derivan de este incumplimiento, se presenta a continuación el Plan País Ambiente.

1 Disponible en (<https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-52402210>) Consulta 39-03-2020.

Diagnóstico de la gestión ambiental en Venezuela

En el bienestar humano sostenible juegan un rol fundamental los servicios ambientales, las contribuciones de la naturaleza como: soporte y regulación de las condiciones físicas, químicas y biológicas que hacen posible la vida; provisiones materiales de: agua, alimentos, energía, maderas y fibras; fuente primaria de significaciones y valores culturales, estéticos, paisajísticos, espirituales y educativos. Fundamentados en este postulado, haremos el diagnóstico de la gestión ambiental en el país, que hoy muestra el decaimiento generalizado de las distintas fortalezas y capacidades que el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables (MARNR) venezolano creado en 1977 - el primero en las Américas, segundo en el mundo después del francés- venía construyendo especialmente en materia de: sistemas de áreas naturales protegidas, regulación de la explotación forestal y sus potencialidades, suministro de agua, saneamiento: aguas servidas y residuos sólidos,

Así, en primer lugar, se debe resaltar que, para la preservación de diversas funciones naturales de soporte, regulación, provisión y de significación cultural, a finales de los 90 se llegó a la protección de 170.000 Km² del territorio venezolano como Parques Nacionales y Monumentos Naturales. También con la intención de resguardo, pero en este caso del potencial productivo, destacan las Reservas Forestales, que alcanzaron a cubrir alrededor de 119.000 km². Estas tres figuras, que llegaron a representar 32% de Venezuela, constituían los componentes privilegiados del conjunto de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), que bajo la supervisión del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), le otorgaban al Estado, especialmente en el ambientalmente estratégico sur del país, la capacidad de formulación y ejecución de planes de manejo de recursos naturales y ordenamiento territorial, sin lugar a dudas, un campo privilegiado de la gestión ambiental nacional del siglo XX. Esta fortaleza reconocida, inclusive, internacionalmente, fue mermando a lo largo de las primeras décadas del siglo XXI, llegando al punto crítico de inflexión en 2013 con la eliminación de la autoridad ministerial con competencia en Ambiente. A partir de ese año siguieron una serie de arrebatos contra la institucionalidad ambiental nacional, así: en 2014 se crea el ininteligible Ministerio de Ecososocialismo (MES); en 2016 es el turno del oximorónico Ministerio de Desarrollo Minero Ecológico (MDME); en 2017 se atomiza el MES en dos ministerios. Estos desvaríos institucionales han sido un factor crucial en el aumento exponencial de los pasivos ambientales de las actividades extractivas en Venezuela, que se han venido intensificado en los últimos años en áreas de gran fragilidad ecológica y edáfica de los estados Amazonas y Bolívar. En esta entidad el

megaproyecto del Arco Minero del Orinoco (AMO) decretado en 2016, prácticamente en paralelo a la creación del contradictorio MDME, afecta unos 112.000 Km² -superficie superior a la de la mayoría de los caribeños y centroamericanos- por las disrupciones sociales y ambientales que genera. El decreto promueve la minería en un territorio predominantemente boscoso, surcado por caudalosos ríos, suelos con preocupantes niveles de meteorización, habitado por pueblos originarios y con muy alto riesgo de malaria. Venezuela tiene la primacía en América Latina y El Caribe de casos de esta enfermedad, concentrados especialmente en el estado Bolívar, y en gran medida generados por el impacto minero de la cubierta boscosa y de los suelos. La demarcación de AMO se introduce como cuña en la sección noreste de la Reserva Forestal del Caura, desvirtuando en su totalidad la naturaleza de este territorio que previamente, se consideraba privilegiado a nivel mundial para el manejo ambiental, de alrededor de 50.000 Km², predominantemente cubiertos de bosques. Se trata de la afectación de una superficie, equivalente al territorio de Costa Rica, país reconocido internacionalmente por el manejo sustentable de sus ecosistemas y biodiversidad. El desatino se profundiza con el decreto MDME N° 0010 Gaceta Oficial N° 6526 de fecha 08-04-20, en el que se autoriza la explotación de oro y otros minerales en los ríos guayaneses, Cuyuní, Yuaruarí, Cuchivero, Aro, Caura, Caroní, aumentando los riesgos de propagación a lo largo de estos extensos y caudalosos cursos de agua de los impactos socioambientales negativos de la minería. En el caso, del Cuyuní, además hay que agregar que siendo un afluente del río Esequibo, el exabrupto minero tendría implicaciones binacionales sujetas al derecho internacional en materia de afectación de cuencas hidrográficas compartidas. Igualmente, en cuanto al Caroní, al ser la fuente de alimentación de la represa de El Gurí, generadora de la electricidad para alrededor de 70% del país, el impacto tiene alcance nacional, al aumentar la amenaza sobre el ya muy precario suministro eléctrico, uno de los asuntos más preocupantes de la Emergencia Humanitaria Compleja nacional.

En la devastación minera del sur también hay que resaltar la comprometida situación ecológica del Parque Nacional Yapakana en el estado Amazonas sometida a la intervención minera con graves implicaciones en las condiciones y formas de vida de las comunidades indígenas aledañas. Igualmente, en el norte, en el PN Sierra de Perijá, la minería de carbón desde hace décadas está causando una devastación socioecológica, inclusive con violencia extrema como lo demuestra el asesinato del cacique Sabino Romero el 3 de marzo de 2013. Sin embargo, en el acoso a las áreas protegidas no solo está el extractivismo minero. El Ministerio del Poder Popular para el Turismo (MINTUR), está propiciando el turismo masivo, modalidad incongruente con la preservación del equilibrio ecológico, en los Parques

Archipiélagos de Los Roques y San Esteban, en el Refugio de Fauna de Cuare y en la Fachada Caribeña.

Otros de los servicios de gestión ambiental a evaluar en este diagnóstico son el suministro de agua potable y el saneamiento. El MARNR tenía la responsabilidad de unos 18.000 km² del territorio protegidos bajo la figura de Reservas Hidráulicas y de 125 sistemas de tratamiento, que hoy muestran graves signos de afectación, llegando muchos de ellos a estar totalmente parados. En el marco de la Emergencia Humanitaria Compleja la recuperación de estos ha sido considerado una prioridad, que el covid-19 le ha dado carácter de urgencia, considerando que apenas 18% de los venezolanos cuenta con el suministro preventivo continuo de agua, una proporción muy inferior a la población adosada al sistema de tuberías de agua, que a comienzos de los años 2000 alcanzaba 92% de la población (OPS, 2006). Hoy, inclusive ciudades importantes como Maracaibo y sobre todo Valencia y Maracay presentan mermas en la cantidad y calidad del suministro; solo 25% de los centros asistenciales cuenta con agua potable (Gil.B: 2018). La mayoría de los venezolanos pasan semanas sin recibir agua en sus tuberías. Ante estas fallas, ha aumentado el servicio de camiones cisterna que surten a precios dolarizados, inaccesibles para la mayoría de la población y de dudosa potabilización.

Los ríos que cruzan las ciudades están convertidos en grandes colectores de todo tipo de aguas residuales y hasta de residuos sólidos. Lagos de importancia como Maracaibo y Valencia muestran signos de contaminación generalizadas al igual que las playas para la recreación y el turismo, incluyendo las de Margarita, y las de los Parques Nacionales costeros de Morrocoy y Mochima. La mayoría de las aguas residuales urbanas residenciales se descargan sin ningún tratamiento (Red Ara 2011). En 1998 se recolectaba 84% de las aguas servidas y 48% de estas eran tratadas. Por otro lado, la libre descarga de agrotóxicos en cuerpos de agua se convierte en una de las graves fuentes de polución en las áreas agrícolas. A esta afectación de la calidad del agua, hay que agregarle la situación de eutrofización, sedimentación, colmatación de buena parte de 107 embalses y represas que se utilizan para el suministro de agua para las distintas actividades humanas. (Gil B, 2018). Hace falta aumentar la cobertura boscosa sobre unos 35.000 km² en la cuenca alta de los ríos que alimentan los reservorios. De estos, alrededor de 15.000 km² corresponden a las áreas de alimentación del complejo hidroeléctrico del sur del país, el cual si bien está bajo la responsabilidad de Electricidad del Caroní (EDELCA)- empresa hoy adscrita a CORPOLEC- forma parte de los grandes retos de la reconstrucción ambiental del país, sabiendo que Guri, además de la amenaza minera ya referida, se ha mostrado particularmente vulnerable ante la sequía que produce el fenómeno de El Niño,

cada vez más recurrente. En general todas las represas y embalses del país se verán afectados por las condiciones más secas y calientes que se estiman en las próximas décadas para Venezuela durante todo el siglo XXI, por lo que las actividades de protección de las cuencas altas se convierten en una prioridad.

Finalmente, en esta evaluación de los servicios ambientales hay que considerar la producción, recolección y disposición de los residuos sólidos urbano (rsu), servicio que en su conjunto está bajo la supervisión de la Autoridad Ambiental Nacional, a pesar de que la etapa de recolección en los municipios y ciudades más importantes está bajo la responsabilidad de los gobiernos locales. En el país en los últimos años ha empeorado la modalidad disposición final en vertederos a cielo abierto, considerada anacrónica e insalubre ya en los pasados 80. Especialmente, a partir de 2017, han venido proliferando a lo largo de las principales calles y avenidas urbanas, sitios que los vecinos usan como botadero de sus desechos, debido a las deficiencias en la recolección ocasionadas por dificultades de mantenimiento de las unidades de transporte, en medio de la monumental crisis económica del país. Además, se debe agregar que la disposición en estos basureros clandestinos se realiza en muchos casos a “granel”, sin reutilizar como contenedor de los desechos la bolsa plástica del mercado, abasto o supermercados, que ahora los comerciantes han decidido cobrar, por cuanto constituye un rubro que encarece su estructura de costos. En el marco de este retroceso, no puede sorprender el decaimiento del reciclaje. En el país, prácticamente han desaparecido los circuitos de reciclaje presentes hasta hace unos cinco años, en las principales ciudades de Venezuela. Especialmente importantes eran los correspondientes a: vidrio, papel, cartón, por sus volúmenes, facilidades de almacenamiento y su relevancia como insumos para los sectores industriales particularmente consolidados.

Como balance final podemos decir que la gestión ambiental fundamental para el bienestar humano en el país, está caracterizada por la involución, especialmente marcada por el incumplimiento de las obligaciones de uso, conservación y preservación ambiental del territorio terrestre y marino; los preocupantes indicios de vulnerabilidad ambiental, de manera particular climática, de la infraestructura de suministro de agua y saneamiento; el retroceso y la deficiencia del servicio de residuos sólidos urbano. Todos signos de un fracaso que se magnifica con un creciente burocratismo que ha llegado al clímax de dos Ministerios con la borrosa y cuestionable denominación de Ecosocialismo. La autoridad responsable del ambiente hoy en Venezuela que tiende más a la politización que al mérito, parece además cerrada a la defensa de los DDHH ambientales y a la participación de la ciudadanía, y se muestra en la práctica de espaldas a los avances del mundo frente

a los graves problemas ambientales planetarios como el calentamiento y la pérdida de biodiversidad, cruciales en la Venezuela megabiodiversa y tropical. La falta o ninguna atención a la sustentabilidad ambiental, es un factor que gravita en el empobrecimiento social y económico y las restricciones a las libertades políticas y ciudadanas en el país.

La propuesta para la sustentabilidad ambiental de la recuperación del país

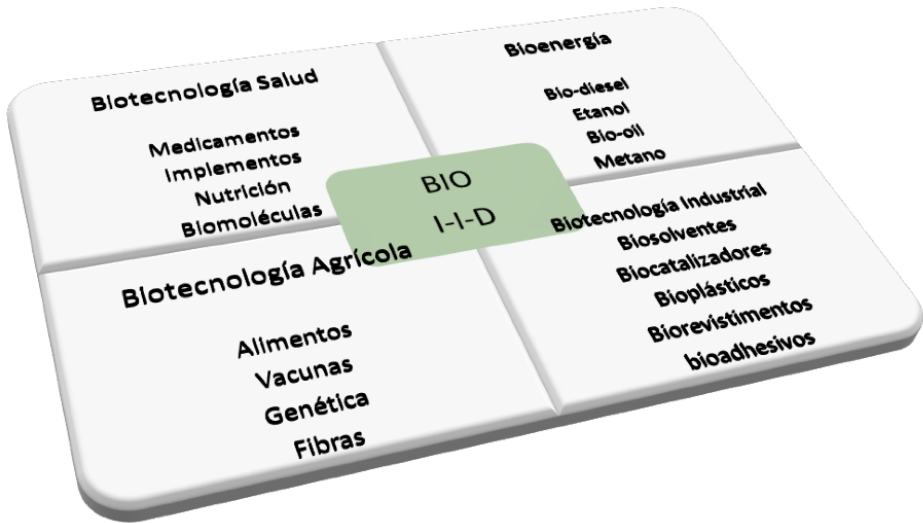
En el equipo trabajo del Área de Ambiente del Plan País, hecho el diagnóstico se convino en una propuesta que permitiera responder de entrada, por un lado, a la recuperación de la institucionalidad, menoscabada y tergiversada como ya se vio, y por el otro, consiguientemente a insertar a Venezuela al siglo XXI ambiental. Para atender esta última finalidad, resulta útil esbozar el marco de referencia mundial considerado para la formulación de la propuesta.

Marco de referencia mundial de la propuesta

En los últimos 20 años el mundo ha avanzado en mecanismos de regulación y promoción del desarrollo sostenible, y a pesar de que los gobiernos venezolanos de estas dos últimas décadas, formalmente han suscrito acuerdos como el de París sobre Cambio Climático, el Protocolo de Nagoya de la Convención Marco de Diversidad Biológica, y a los Objetivos ONU primero los de Desarrollo del Milenio (ODM) y después los de Desarrollo Sostenible (ODS- Agenda 2030), en la práctica el país se encuentra en rezago mundial, muy preocupante considerando los progresos que muestran las agendas ambientales oficiales de la gran mayoría de las naciones latinoamericanas. Venezuela es el único país de la región que no ha accedido a recursos que la comunidad internacional está poniendo a disposición para políticas de mitigación y adaptación al Cambio Climático y la revalorización de la biodiversidad. Estos junto a la defensa de los DDHH ambientales, son temas clave de las iniciativas mundiales para salir de la civilización fósil que ha derivado en el desastre antropocénico que se está viviendo. Desde la Cumbre ONU Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro (1992), se intenta el tránsito del ambientalmente insostenible desarrollo mundial basado en los recursos naturales no renovables minerales y sobre todo fósiles, por un nuevo acuerdo alrededor del uso sostenible, renovable, de los ecosistemas y biodiversidad. Como muestra relevante de esta transición, emerge la preeminencia en las últimas décadas del paradigma biológico

en el campo de la Investigación, Innovación y Desarrollo (I-I-D), en los distintos ámbitos de acción de la vida cotidiana que a continuación se identifican:

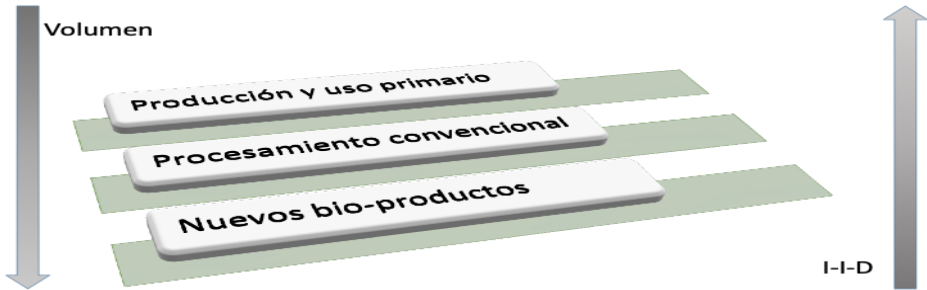
GRÁFICO 1. Los sectores relevantes de I-I-D biológicos.



Fuente: Elaboración propia

La Investigación, Innovación y Desarrollo de base biológica, se adelanta como prioridad en diversos países: de peso mundial Alemania, Francia, Canadá, China, EE.UU. En América Latina y El Caribe, destacan los casos de Argentina, Brasil, Cuba, Colombia, Perú. Todos estos intentan, con distinta intensidad y capacidad de cobertura, desarrollar bio cadenas de alto valor agregado, de acuerdo con el proceso que se recoge seguidamente:

GRÁFICO 2. La cascada de biomasa.



Elaboración propia.

Se trata entonces de propiciar los encadenamientos productivos desde el uso primario de la biodiversidad por actividades como: agricultura, pesca, bosque, energía (biocombustibles 1° generación), con aquellas vinculadas con el procesamiento convencional en: alimentos para el consumo humano, pienso para el ganado, productos químicos y de la construcción, entre otros. En el último nivel de complejidad, aparecen las actividades de alta agregación de valor I-I-D, dirigido a los nuevos productos de la “revolución biotecnológica” que estamos presenciando en el siglo XXI en los distintos campos: salud, energía, agricultura, industria.

En esta ruta hay experiencias de las que se pueden aprender, como las de los países de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), que en su conjunto y a pesar de su diversidad política, marcan pauta mundial en materia de políticas públicas para preservar las distintas funciones de soporte, regulación, suministro y culturales de las Contribuciones de la Naturaleza a la Gente (CNG). En las naciones CAN se han venido implementando programas para la promoción e implementación de reservorios de carbono, ecoturismo y de I-I-D para el desarrollo de biocadenas que permiten la agregación de valor a especies vegetales y microorganismos de interés mundial para los sectores de producción de alimentos, salud, cosmetología. En el proceso de reconstrucción ambientalmente sostenible de Venezuela resultaría muy útil regresar a la CAN, para la colaboración y coordinación de esfuerzos en este ámbito subregional, que ha sido considerado de relevancia mundial frente al calentamiento global y la pérdida de biodiversidad y la promoción de bioemprendimiento incluyentes y con visión de género.

La sustentabilidad ambiental para la reconstrucción de Venezuela

Las propuestas de sustentabilidad ambiental que se discuten en esta sección buscan mostrar las oportunidades sociales, económicas, ecológicas y paisajísticas de las distintas localidades para delinear un modelo de desarrollo alternativo, descentralizado y diversificado para Venezuela. Esta es una prioridad considerando las grandes oportunidades que encierra la megabiodiversidad nacional para el siglo XXI, al que nos está costando tanto entrar, pero con pronóstico de condiciones climáticas más secas y cálidas para las próximas décadas, con alta vulnerabilidad frente a amenazas socionaturales, en muchos casos muy subestimadas como es el caso de las epidemiológicas.

Las Líneas de Acción del Plan

En el marco de estas premisas, siguiendo la metodología general establecida en el Plan País, en cada uno de los temas del Área Ambiente se han identificado y evaluado los distintos problemas, objetivos que han permitido articular una treintena de acciones de corto y mediano plazo que se recogen en el cuadro a continuación, organizado por áreas temáticas:

Tabla 1 Las acciones del Plan País Ambiente

Institucionalidad/Gobernanza

Crear el Ministerio del Ambiente y Sostenibilidad fundamentado en las premisas objetivos y líneas de acción establecidas en este plan.

Diseñar e implementar las herramientas y los mecanismos para el acceso a la información ambiental y transparencia institucional en el contexto del Acuerdo de Escazú y Acuerdo de París.

Elaboración de un Plan Nacional Ambiental de manera interinstitucional e intersectorial que defina las políticas públicas, objetivos y estrategias en materia de sustentabilidad ambiental para el país poniendo singular énfasis en Educación Ambiental y Participación Comunitaria.

Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio

Levantar la Infraestructura Verde de los estados y municipios del país.

Reforzar y ampliar del sistema ABRAE.

Reforestación de las cuencas de alimentación de las represas y embalses y protección del sistema eléctrico nacional (SEN).

Crear y reactivar las comisiones para la descentralización del ordenamiento ambiental del territorio

Gestión Ambiental

Revisar y actualizar las normas técnicas ambientales, Ley Penal del Ambiente, y otros instrumentos de control para su aplicación, Incluyendo acuerdos internacionales.

Crear la dirección Nacional de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente y Sostenibilidad y reglamentar su funcionamiento.

Propiciar el reempoderamiento de las capacidades técnicas y administrativas de entes centralizados y descentralizados para la labor de vigilancia y control ambiental, y rediseñar y actualizar el sistema de evaluación de impacto ambiental, recuperación y saneamiento de pasivos ambientales y planes.

Evaluar las competencias del talento humano para la gestión ambiental y formulación del plan de capacitación y captación de personal.

Consolidar un sistema nacional de información y divulgación ambiental, y el establecimiento del sistema de reportes periódicos sobre el estado del ambiente (nacional, estatal, y a la asamblea nacional).

Concretar convenios de participación conjunta de academias y de universidades nacionales e internacionales.

Formular el Plan Nacional de Gestión Integral de las Aguas y Creación del Consejo Consultivo de Aguas.

Biodiversidad

Valorar la biodiversidad terrestre y acuática nacional.

Impulsar la innovación y desarrollo de biotecnología y bioingeniería.

Consolidar el Programa de cadenas bioproductivas agropecuarias.

Articular esfuerzos interinstitucionales para la creación de la Comisión de Bioeconomía y Cambio Climático.

Elaborar e implementar una estrategia de articulación interinstitucional y de reingeniería institucional: Bomberos, Protección Civil, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Min. Ambiente, INAMEH, Min. Ciencia y Tecnología, Gerencias ambientales de PDVSA, HIDROVEN y CORPOELEC.

Formular los planes de gestión nacional de mitigación y adaptación, con componentes sectoriales y locales con un enfoque de Derechos Humanos.

Crear el Fondo Nacional del Cambio Climático.

Fortalecer capacidades en cambio climático: educación formal, plan estratégico de formación y campañas comunicacionales.

Aumentar la generación y el acceso público a datos y conocimiento sobre cambio climático.

Implantar un programa de Financiamiento e incentivos fiscales a proyectos productivos con lógica climática (en mitigación y adaptación), con énfasis en proyectos agrícolas

Fuente: Plan País Ambiente. Septiembre 2019.

Este conjunto de acciones se utilizó como insumo en el *White Paper* de la Estrategia Nacional de Recuperación sectorial que el área Ambiente ha formulado

al igual que las otras del Plan. En el cuadro a continuación se presentan las tareas de los tres primeros años de la Estrategia de Recuperación Ambiental de Venezuela.

Tabla 2. Estrategia Recuperación Ambiental de Venezuela (ERAVenezuela).

- Creación del Ministerio del Ambiente y Sustentabilidad (MINAMBS). Reorganización institucional. Evaluación de las competencias del talento humano para la Gestión. Formulación del plan de capacitación y recomposición del personal. Presencia institucional en las distintas instancias creadas por ONU para: Agenda 2030, los Convenios Marco Cambio Climático, Diversidad Biológica, Desertificación, Acuerdo de Escazú y demás acuerdos de interés ambiental. Programas de capacitación y liderazgo en Cambio Climático y Gobernanza Ambiental. Creación del Fondo Nacional del Cambio Climático. Creación Oficina Nacional Cambio Climático. Acondicionamiento planta física Ministerio Ambiente y Sostenibilidad.
- Términos de Referencia Plan Nacional de Adaptación (PNA) al Cambio Climático
- Términos de Referencia Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB)
- Términos de Referencia Plan Integral Nacional Saneamiento y Aguas (PIN-SAS)
- PNA, ENB y PINSAS se convierten en marco prescriptivo de las siguientes prioridades:
 - Ingeniería conceptual energías alternativas hidráulicas en Venezuela.
 - Diagnóstico y Plan de recuperación ambiental y social de los Parques Nacionales y Monumentos Naturales ilegalmente intervenidos y afectados por el extractivismo minero y por el turismo masivo. Negociación de bonos de biodiversidad para la distintas ABRAE y su conservación.
 - Negociación de bonos de carbono en las Reservas Forestales del Caura e Imataca en el marco de la transición en la materia del Protocolo de Kioto- Acuerdo de París.
 - Primera Etapa de recuperación de la cubierta boscosa represas Guri, Macagua 1 y 2.

- Reinicio programa de recuperación de las Plantas de Aguas Residuales y Potabilizadoras de los sistemas Pao-Cachinche / Pao-La Balsa. Impulsar el Plan agrícola Lago de Valencia. Evaluación del riesgo sociotecnológico de las obras de control de inundaciones. Recuperación de la cobertura boscosa en las cuencas de alimentación de los embalses.
- Revisión y reinicio del Programa de Saneamiento del Río Guaire 1° Etapa.
- Plan Maestro de Restauración Ambiental del Lago de Maracaibo. Recuperación de la cubierta boscosa de los embalses del sistema de suministro de agua del estado Zulia.
- Mejora en el sistema de tratamiento de residuos sólidos en los sitios de deposición final de las áreas metropolitanas del país: Caracas, Maracay-Valencia, Barquisimeto, Maracaibo, San Cristóbal, Puerto La Cruz-Barcelona, Ciudad Guayana.
- Coordinación interinstitucional para formular la Estrategia Nacional establecida en la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos.

Fuente: *National Recovery Strategy Environmental Services*. April 2020

En esta primera etapa de tres años, además de atacar de manera urgente, desde la gestión ambiental, los problemas la Emergencia Humanitaria Compleja, se pretende sentar las bases para lograr que las distintas actividades económicas, sociales, políticas, que se propongan en las diferentes áreas del Plan País, sean consustanciales con la sostenibilidad ambiental. Para ello es necesario partir de la recuperación institucional perdida en correspondencia con los compromisos que el mundo viene tomando especialmente en el marco de la ONU. Así con la creación de MINAMBS, se prevé tanto rescatar las funciones que se menoscabaron por la deriva institucional nacional, como dotar a la nación de una autoridad ambiental en consonancia con los avances de la agenda ambiental mundial (ver Fig. N°3). Se plantea recuperar el desempeño en planificación, ordenamiento, gestión, seguimiento/control, educación, formación, capacitación, atendiendo especialmente las exigencias en materia de talento humano y apertura de espacios para la participación y corresponsabilidad de los distintos actores de la sociedad y la economía plural: pública, privada y social, involucrados en el cuidado y uso del ambiente y de las Contribuciones de la Naturaleza a la Gente (CNG).

GRÁFICO 3 Claves de la Estrategia Nacional de Recuperación Ambiental (ERAVenezuela).



Elaboración propia.

En este marco de aprendizajes, destrezas, participación y emprendimientos, se asume como una tarea necesaria la conformación de Fondos para captar financiamiento internacional, imprescindibles ante la descomunal caída de más del 50% de la economía nacional en los últimos cuatro años. El desastre económico venezolano se ha visto acrecentado por las consecuencias de covid-19. CEPAL (2020) estima una caída de 18% del PIB venezolano en 2020, la mayor en América Latina, tres veces y medio la reducción promedio regional de 5.3%. El área ambiental, una vez lograda la reinstitucionalización, resulta promisorio para captar financiamiento internacional, a través de mecanismos como los créditos de carbono y biodiversidad -se explican más adelante- que se están convirtiendo en la piedra angular de la arquitectura financiera ambiental global.

El acceso y uso de estos fondos obliga a un proceso de transparencia frente a la comunidad internacional, que redundaría en la rendición de cuentas ante la sociedad venezolana, a la que se espera involucrar, a través de sus distintas organizaciones, en la cogestión y corresponsabilidad ambiental, en el marco de la descentralización de la estructura ministerial. Por ello la gobernabilidad ambiental que, necesariamente, debe ser territorializada, tiene un alto valor estratégico para la acción de MINAMBS, que debe realizarse buscando la articulación entre los gobiernos central y locales, la sociedad civil, las agencias públicas y el sector privado, y así potenciar sosteniblemente de “abajo hacia arriba” las oportunidades de los territorios, para así aprovechar las ventajas de la diversidad biogeográfica del país como: encrucijada caribeña, andina, orinoquense, amazónica, atlántica, con un despliegue hipsométrico que va desde las costas a 0 metros sobre el nivel del mar hasta los niveles glaciales, que rozan los 5000 metros de altitud.

La nueva institucionalidad ambiental está en la base del proceso de reconstrucción ambientalmente sustentable del país. Se asume como prioridad en este camino el logro de un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, social y naturalmente seguro, garantizando las condiciones necesarias en las distintas comunidades para su salud y bienestar, el mantenimiento de las funciones ecosistémicas de soporte, regulación de servicios y culturales y la reducción de la vulnerabilidad social y económica frente a las distintas amenazas siconaturales. Como instrumentos prevalentes para esta reconstrucción citamos a: el Plan Integral de Saneamiento y Aguas (PINSAS), el Plan Nacional de Adaptación (PNA) al Cambio Climático, y la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB). Estos articulan el marco prescriptivo de la recuperación nacional consustancial con la sustentabilidad ambiental. Así PINSAS está dirigido al manejo integral sustentable del agua para el soporte, regulación, suministro y valoración cultural en las distintas actividades humanas, incidiendo en el caso venezolano, de manera particular en la generación de energía, por la capacidad actualmente instalada y en funcionamiento, comprometido como se ha dicho, y por las perspectivas que ofrece la diversificación biorregional de esta fuente a futuro. Por ello se ha privilegiado en ERAVenezuela la Ingeniería conceptual de las energías alternativas hidráulicas en el país.

El PNA, por su parte, atendiendo a los postulados del metabolismo circular, sirve de lineamiento de acción para propiciar que las distintas actividades humanas de producción, consumo, movilidad y el hábitat se realicen teniendo como metas la mitigación de GEI y la adaptación a las nuevas condiciones climáticas que se estima el país tendrá para las próximas décadas. Se requiere pasar de la irresponsabilidad lineal al manejo circular propiciando el reuso, el reciclaje y la reutilización o las

llamadas “3R, del agua y de todos los residuos y emisiones producto de la actividad humana. En cuanto a la ENB, partiendo de la mejora en los conocimientos de la estructura y función de los ecosistemas, tantos terrestres como marinos, busca una mejor comprensión de las funciones ecosistémicas que soportan las CNG y constituyen el eslabón inicial de los bioencadenamientos que pueden potenciar las oportunidades del país en el tránsito al paradigma biológico en los distintos sectores de la I-I-D que en el mundo se está experimentando.

Teniendo claro el conjunto de fundamentos de los planes y estrategias dirigidos a enmarcar la acción de MINAMBS, y sabiendo que en la necesidad de empezar a darle respuesta a la Emergencia Humanitaria Compleja nacional, existen proyectos con financiamiento extranjero que pueden rescatarse y propuestas que deben encaminarse con prontitud para lograr nuevos recursos internacionales, se ha identificado el conjunto de acciones del plan trienal en la etapa ERAVenezuela, que a continuación se presenta, en la lógica de la atención simultánea e imbricada de lo urgente y lo importante.

Entre los proyectos con financiamiento multilateral a recuperar, aparecen especialmente los de aguas y saneamiento. De acuerdo con la Oficina Nacional de Crédito Público (ONCP, 2016) del MPP de Economía y Finanzas, el saneamiento y control de inundaciones en el Lago de Valencia y la descontaminación del río Guaire, mantenían hace pocos años financiamiento del BID y la CAF, respectivamente. Resulta oportuno resaltar que, en el caso del Lago de Valencia, se ha decidido tomar en cuenta la consideración del ingeniero José María de Viana quien plantea olvidarse de los trasvases y pensar en reducir los riesgos de inundación del Lago de Valencia, desde una perspectiva agroecológica, aumentando la demanda de agua de riego, con cultivos de alto consumo como la caña de azúcar y el cambur². Se evitaría así seguir costeadando obras de ingeniería correctiva que contrario al resultado esperado, se están convirtiendo en un riesgo sociotecnológico para las poblaciones que habitan en las zonas aledañas. La reducción de esta vulnerabilidad es otra de las prioridades de acción.

En el caso del río Guaire, se plantea reiniciar el proyecto formulado en conjunto con el BID, en el que se establece como objetivo el aumento en el nivel de tratamiento de las aguas residuales, en una primera etapa en el ámbito de las parroquias del Municipio Libertador drenadas por el río y sus afluentes. Se trata de una propuesta que viene formulándose desde 2005, que se debe reiniciar pero previa evaluación de: el manifiesto deterioro que ha sufrido la infraestructura hidrosanitaria capitalina durante estas dos décadas; la tendencia del incremento de temperatura

2 (Disponible <http://factor.prodavinci.com/vivirsinagua/sistemaregionaldelcentro/index.html>) Consulta 10-03-2020

y disminución de las lluvias que se ha registrado en Caracas durante los últimos años; las propuestas que en la materia se recogen en Caracas 2020 de la Alcaldía Metropolitana de Caracas, nivel de gobierno que se debe reponer para lograr una eficiente descentralización de la gestión ambiental en el ámbito metropolitano capitalino.

En cuanto al Lago de Maracaibo, si bien no se cuenta con antecedentes de financiamiento más o menos reciente, sí se tiene la Ley Programa para el Saneamiento del Lago de Maracaibo (aprobada en 1° discusión el 02-08-2016 en la AN), que ayudaría a sustentar la formulación de un Plan Maestro de Restauración Ambiental del Lago de Maracaibo. Con este instrumento se pretenden orientar las acciones a seguir, basadas en el fortalecimiento de las capacidades de la gestión ambiental del Estado venezolano y la cooperación del Estado colombiano, en los asuntos que requieren la acción conjunta, y en el compromiso ambiental activo de los ciudadanos y de las empresas instaladas en el Lago y su cuenca, en especial las del sector petrolero. Entre las posibles fuentes de financiamiento del Plan destaca la Corporación Andina de Fomento (CAF) en la que los dos países participan.

En los casos de los dos lagos y de las represas de Guri y las de Macagua I y II, atendiendo a la necesidad de una visión ecológica en el manejo de cuencas para responder a las prioridades de la Emergencia Humanitaria Compleja, aparece como componente del plan trienal de ERAVenezuela la recuperación de las cuencas fluviales de alimentación de los reservorios de agua correspondientes en Carabobo, Aragua, Zulia y Bolívar. En este marco de articulación agua-clima-ecología en la emergencia, se debe tener presente la importancia de los Parques Nacionales (PN) y los Monumentos Naturales (MN), para el suministro de agua nacional, considerando que, de las 56 ciudades más pobladas del país, 40 reciben agua de los PN, atendiéndose al 43% de la población total. (Naveda y Yerena 2010). La recuperación de estas áreas de protección de la naturaleza, que están siendo acosadas por la minería y el turismo masivo, además de preservar las fuentes de suministro de agua, permitiría aprovechar, el potencial que tiene Venezuela para el ecoturismo, en tanto que son actividades que se sustentan de contribuciones de la naturaleza valoradas culturalmente.

Existe un reconocimiento mundial de los PN y MN como atractivos ecoturísticos que a continuación se señalan cubriendo toda la geografía nacional: en la Guayana/Amazonia venezolana: Canaima, Gran Sabana, Jaua Sarisariñama, Cerro Yapacana, Autana; en el Caribe: Mochima, Archipiélago de Los Roques, Morrocoy, Laguna de La Restinga y Laguna de Tacarigua; en Los Andes: Sierra Nevada; en las montañas de la Costa El Ávila (Waraira Repano), Alejandro de

Humboldt. En la perspectiva de la economía sustentable y plural hay que resaltar que en estas áreas naturales protegidas se han asentado actividades agrícolas y pesqueras, bajo los criterios y normas de los reglamentos zonificación.

Para consolidar esta relación turismo-agricultura-pesca, es menester también la recuperación del turismo rural en hatos llaneros, que fueron expropiados injustificadamente, aun cuando estaban incorporados en la lista internacional de destinos relevantes de esta modalidad de turismo alternativo. Hay que regresarles a sus dueños legítimos esas propiedades. De manera similar, deben incorporarse en este esfuerzo las “Zonas de Uso Especial Tradicional Indígenas”, en diversas áreas protegidas del sur del país con interés turístico hoy desvirtuadas por el extractivismo minero. Mediante esta figura se les reconocía a los pueblos originarios sus derechos al uso de recursos manteniendo su cosmovisión, estableciendo sus formas de organización propias para el desarrollo de la actividad. También hay que resaltar la importancia, en la reconstrucción nacional ambientalmente sostenible, de la asignación de Usos Especiales en PN y MN para el emplazamiento de corredores de servicio seguros para el paso de tendidos eléctricos, fibra óptica, poliductos para hidrocarburos, tuberías de agua potables y vías de comunicación. (Naveda, Yerena, 2010 / IUCN, 2011).

Las distintas opciones de economía sustentable soportadas en las Contribuciones de la Naturaleza a la Gente (CNG) que brinda la legislación y normativa existentes en general para las ABRAE, se verían potenciadas al incorporar al país en el financiamiento internacional ambiental, mediante los mecanismos de créditos de carbono y biodiversidad. Los primeros que están dirigidos a reducir los Gases Efecto Invernadero (GEI), constituyen un instrumento idóneo para que las Reservas Forestales, como Imataca y sobre todo El Caura, por estar sometidas a la presión minera y por la extensión y la relevancia ecológica de sus bosques. Estas reservas decretadas originalmente con fines de la producción tradicional maderera del bosque, en su papel como sumideros de carbono cumplirían con el requisito de la “adicionalidad”, al ser áreas que no estaban previstas para esos fines.

En el caso de los biocréditos, estos juegan un papel tan clave para evitar la pérdida de la biodiversidad como los créditos de carbono para evitar el aumento de los GEI. Los créditos de biodiversidad ayudan al soporte financiero de los esfuerzos de conservación de un variado conjunto de actores y fines: organismos gubernamentales que intentan alcanzar sus resultados de conservación, organizaciones filantrópicas interesadas en la conservación, empresas que desean invertir en biodiversidad (por ejemplo, la industria del turismo o empresas con un programa de responsabilidad social corporativa), consumidores individuales que buscan formas más verificables de

garantizar que sus donaciones a organizaciones de conservación de la vida silvestre, se canalicen de manera adecuada.

Se debe agregar en este bosquejo de la nueva economía, de bienestar social y ambientalmente sustentable que se esboza en el plan trianual ERAVenezuela, el manejo de residuos sólidos urbanos, reduciendo su disposición en vertederos a cielo abierto, mediante la recuperación, en primera instancia en las áreas metropolitanas del país, de las líneas de reciclaje que se venían perfilando, especialmente en papel, vidrio, plástico, aluminio, hierro y material orgánico.

Finalmente, hay que resaltar que estas propuestas de sustentabilidad ambiental del desarrollo venezolano, al estar implementadas atendiendo a las directrices de la gobernabilidad ambiental/ biorregional, permitirían superar los desequilibrios socio-territoriales históricos del país, que durante el siglo XX se profundizaron de manera importante en el marco del proceso de centralización de la renta de la monoproducción petrolera. La creciente dependencia a la misma conllevó a la subordinación de las localidades, de su *genius loci* emprendedor y productor, a los recursos rentísticos distribuidos desde el poder central.

Las distintas alternativas que se han presentado buscan la convergencia y las sinergias entre los distintos actores públicos y privados, para lograr la sostenibilidad de gobernanza ambiental descentralizada y de justicia territorial que permite la mediación ciudadana, de la gente, entre el mercado y el Estado. Siendo el ambiente el sustrato transversal a las distintas actividades humanas, esta participación será clave para superar el ejercicio del poder omnímodo y discrecional, que se ha evidenciado en todos los ámbitos de la vida de Venezuela, especialmente en los últimos 20 años, en los que se ha fraguado la catastrófica involución histórica nacional, la mayor que país alguno haya experimentado en los últimos decenios.

A manera de colofón

El Plan País Ambiente esbozado pretende mostrar que no estamos condenados a seguir cayendo en el círculo de la pobreza, que Venezuela encuentra en sostenibilidad ambiental no solamente las oportunidades de salir de la Emergencia Humanitaria Compleja, sino también las guías maestras para el nuevo desarrollo nacional sostenible. Se trata fundamentalmente de dejar atrás el modelo rentístico-extractivista-centralista, para transitar en la senda del bienestar y la prosperidad duradera, para mejorar la calidad y las condiciones de vida de todos los venezolanos en las distintas localidades, inclusive para revertir la lacerante diáspora social que se muestra hoy como la herida más punzante de nuestra venezolanidad al constatar

frente a COVID 19, la situación de riesgo en la que se encuentran los migrantes, tanto los que deciden quedarse, aún en las condiciones de recesión económica que en la difícil coyuntura registran los diversos de países receptores, como los que deciden regresar derrotados a su país considerado entre los de mayor vulnerabilidad pandémica en el mundo, sorteando las vicisitudes de las fronteras terrestres e inclusive, muchas veces estigmatizados por su lastimoso regreso, en los reportes epidemiológicos oficiales diarios.

Referencias bibliográficas

- Broekhoff D, Gillenwater M, Colbert-Sangreeb T, Cage P 2019 Securing Climate Benefit: A Guide to Using Carbon Offsets. Stockholm Environment Institute & Greenhouse Gas Management Institute. Disponible [Offsetguide.org/pdf-download](https://www.offsetguide.org/pdf-download) Consulta 10-03-2020.
- CEPAL 2020. Informe Especial covid-19 N° 2. Dimensionar los efectos del covid-19 para pensar en la reactivación. CEPAL. Santiago de Chile.
- Comisión permanente para el estudio de la cuenca del Lago de Maracaibo y gestión integral del agua (ComLago). Comisión permanente del CU Universidad del Zulia (2016). Reflexiones sobre la Ley programa para el saneamiento del Lago de Maracaibo y de su cuenca hidrográfica. Maracaibo.
- Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (s/f) Perfil de Proyecto. Información Básica Programa de saneamiento Río Guaire.
- Martínez, Z.; R. Castillo; I. Novo; D. Díaz-Martín; A. Lizaraz y J. Gallardo. 2013.- Situación de los Recursos Hídricos en Venezuela: Hacia una gestión integrada / 2ª Edición, AveAgua & GWP Sudamérica, Caracas 2013. 76 p.
- Morassutti G.C/ Pérez I (2020) Proyecto integral de soluciones definitivas del Lago de Valencia y sus obras complementarias Colegio de Ingenieros de Venezuela (ppt).
- Naveda J, Yerena E Sistema de Parques Nacionales de Venezuela: una evaluación aproximada de su situación actual (Venezuelan System of National Parks: an approximate assesment of its current situation). En Machado-Allison A (Editor). 2010 Simposio: Investigación y Manejo de Fauna Silvestre en Venezuela en Homenaje al Dr. Juhani Ojasti Edición Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales- Embajada de Finlandia en la República Bolivariana de Venezuela pp. 225-246.

- ONCP (2016) Financiamiento proyectos Ministerio de Poder Popular para Ecosocialismo y Agua. ONCP Caracas.
- Plan País Ambiente 2019 Resumen de Gestión (*mimeo*)
- Plan País Ambiente 2020 Venezuela, National Recovery Strategy, Sector: Environmental Services (*mimeo*)
- Porras I, Steele P 2020 Making the market work for nature How biocredits can protect biodiversity and reduce poverty. IIED Issue Paper. IIED, London. Disponible <http://pubs.iied.org/16664IIED> Consulta 03-03-2020

LA TRANSNACIONALIDAD DE LA AMAZONIA Y LA CREACIÓN DE LA COMUNIDAD PANAMAZÓNICA

10

ROMÁN J. DUQUE CORREDOR*

Sumario

El presente trabajo es la propuesta de crear dentro de la organización internacional del Tratado de Cooperación Amazónica, una instancia jurisdiccional y de defensa de la Amazonia, como herencia común de la Humanidad, para garantizar la participación de los pueblos amazónicos en el proceso de su desarrollo armónico y equitativo y la protección de sus derechos colectivos, así como el cumplimiento de las normas del derecho amazónico, puesto que hoy el riesgo del ecocidio amazónico es mayor. En concreto, la conformación de dicha Región como una comunidad jurídica internacional, denominada Panamazonia.

Desarrollo

Premisa fundamental: El concepto de herencia común de la humanidad como fuente de la transnacionalidad de la Amazonia

El documento del vaticano “Amazonia: nuevos caminos para la Iglesia y para una ecología integral”, conocido como *Instrumentum Laboris*, publicado en junio de 2019, califica la Amazonia de “fuente de la vida” y de “segunda parte más vulnerable del planeta, después del Ártico”; y señala que su defensa “implica la defensa del territorio, de sus recursos naturales”, “de la vida y la cultura de los pueblos”, y también “el fortalecimiento de su organización, la exigibilidad plena de sus derechos y la posibilidad de ser escuchados”. De modo que la Amazonia se reconozca “como un nuevo sujeto” e “interlocutor privilegiado”¹. Y que ante la amenaza de “destrucción y explotación ambiental, por la sistemática violación a los derechos humanos básicos de la población amazónica, se proteja eficazmente de esta violación, “los derechos

* Exmagistrado de la Corte Suprema de Justicia. Profesor de Técnicas de Interpretación Constitucional. Miembro del Equipo de Estudio de derecho amazónico. Individuo de Número de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales. Coordinador Nacional del Bloque Constitucional de Venezuela.

1 *Instrumentum Laboris* “Amazonia: nuevos caminos para la Iglesia y para una ecología integral, Sínodo de Los Obispos, Asamblea Especial para la Región Panamazónica, Collana Documenti Vaticani, Librería Editrice Vaticana, 2019. PP. 8, 15, 1916, 21.

de los pueblos originarios, como el derecho al territorio, a la autodeterminación, a la demarcación de los territorios, de consulta y consentimientos previos “. En otras palabras, que la defensa de la Amazonia requiere de una institucionalidad propia y de instancias de participación de su población, para defender la vida, que implica la defensa del territorio, de sus recursos o bienes naturales, pero también la vida y la cultura de los pueblos, el fortalecimiento de su organización, la exigibilidad plena de sus derechos y la posibilidad de ser escuchados”. Es decir, que el tratamiento de la Amazonia excede su aspecto técnico. Por otra parte, desde el punto de vista del derecho nacional e internacional, la Amazonia por su importancia para la sostenibilidad y la calidad de vida de la tierra, constituye una propiedad global de la humanidad. Es decir, integra en el derecho internacional o transnacional un *ius humanitatis*, que tiene su fundamento en la doctrina de la “herencia común de la humanidad” que ha sido acogida en el derecho internacional en las últimas décadas². La Amazonia, pues, materialmente, compuesta por los recursos naturales y el ambiente de los territorios amazónicos bolivianos, colombianos, ecuatorianos, guyaneses, surinameses y venezolanos que integran internacionalmente la región amazónica, con población autóctona, que vive voluntariamente aislada, ha de contar con un derecho transnacional, más que con un tratado de cooperación, que propiamente puede denominarse “*derecho amazónico*”.

Ahora bien, como derecho inspirado en la doctrina de la herencia común de la humanidad, por sus efectos jurídicos, afecta los conceptos de soberanía que ha presidido dogmáticamente el derecho internacional tradicional interestatal y de propiedad privada y que ha determinado los regímenes jurídicos de apropiación y de aprovechamiento de los bienes nacional e internacionalmente. En efecto, este concepto de herencia común de la humanidad aparecido por primera vez en 1967, a proposición del embajador de Malta ante la ONU, **Arvid Pardo** originariamente respecto de los océanos y los lechos submarinos y después de la Luna, el espacio exterior y la Antártida; implica para los Estados la aceptación que existen bienes que por su naturaleza tienen la condición de herencia común de la humanidad y que como tal deben ser “*reservados sólo para propósitos pacíficos y administrados por una autoridad internacional para el beneficio de todos los pueblos*”. La idea fundamental de esta doctrina internacional es que se trata de entidades naturales, que son áreas comunes, que pertenecen a la humanidad entera y que todos los pueblos tienen derecho a participar en su manejo y a opinar en las políticas que se establezcan para

2 En esta definición me inspiré en el concepto de *Jus Humanitatis* de **Boaventura de Sousa Santos** en su Libro *La Globalización del Derecho. Los nuevos caminos de la regulación y la emancipación*, Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional de Colombia, Instituto Latinoamericano de Servicios Legales Alternativos (ILSA), segunda reimpresión 2002, Bogotá, D. C., página 245.

ello³. Por lo que este conjunto de principios justifica la necesidad de contar con una autoridad trasnacional amazónica.

Según los doctrinarios la herencia común de la humanidad se encuentra asociada a los siguientes elementos: Inapropiabilidad; manejo por parte de todos los pueblos; participación internacional en los beneficios obtenidos de la explotación de los recursos naturales; uso pacífico, incluyendo libertad de investigación científica en beneficio de todos los pueblos; y conservación para las generaciones futuras⁴. Es posible, pues, por la condición de área común natural que de la Amazonia han reconocido los países firmantes del Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) del 3 de julio de 1978, que pueda calificarse a esta región como herencia común de sus pueblos. La diferencia con otras áreas comunes naturales es que en la Amazonia los países amazónicos tienen soberanía territorial sobre sus recursos naturales⁵. Sin embargo, por los efectos jurídicos de dicho Tratado estos países, por la vía, primigenia de la cooperación internacional, han convenido en actuar conjuntamente para promover armónicamente el desarrollo de sus respectivos territorios amazónicos⁶; lo cual implica limitaciones para su soberanía internacional y limitaciones para sus derechos nacionales que permiten la libre apropiación de sus recursos naturales. En otras palabras, que sus políticas públicas de explotación de estos recursos, e inclusive, sus legislaciones ambientales y de ordenamiento territorial, han de surgir del intercambio de informaciones, de acuerdos y entendimientos operativos, y de los instrumentos jurídicos internacionales que se establezcan para cumplir las finalidades del TCA de promover el desarrollo armónico de sus territorios, la equidad de los beneficios de su explotación y la preservación del medio ambiente y la explotación racional de sus recursos naturales. Por ejemplo, en materia de aprovechamiento de la flora y de la fauna en los territorios de cada Estado, que se comprenden en la Región Amazónica⁷. E, igualmente, la internacionalización de los ríos amazónicos implica para los Estados ribereños la obligación de la libre navegación, la uniformidad de sus legislaciones y la utilización racional de esos recursos⁸. Todo lo cual confirma la naturaleza trasnacional del derecho amazónico.

En concreto, no obstante, la aclaratoria del TCA respecto de la soberanía de los Estados sobre los recursos de sus territorios amazónicos; no hay ninguna duda sobre la naturaleza del área común de la Amazonia respecto de esos Estados, por

3 De Sousa Santos, Boaventura, Obra citada página 246.

4 Pureza, 1993; Zieck, 1992; "Pacem in Maribus (XX Conferencia del Instituto Océánico Internacional, Malta 1 al 5 de noviembre de 1992), 1992; Blazer, 1990; Joyner, 1986; White, 1982; Dupuy, 1974 Citados por De Sousa Santos, Boaventura, en su Obra mencionada, página 257).

5 Ver artículo IV del Tratado de Cooperación Amazónica (TCA).

6 Artículo I del TCA.

7 Ver artículo VII del TCA.

8 Ver artículos III y V del TCA.

la importancia vital geográfica, ecológica y económica que tiene para sus pueblos. Y, por otro lado, las limitaciones internacionales que al uso de esos recursos y las libertades de investigación y de navegación, se han impuesto dichos Estados, por medio de la cooperación internacional, así como por el derecho que se han reconocido recíprocamente de opinar y de participar en las políticas públicas del manejo de la Amazonia. Todo lo cual permiten denominar jurídicamente a la Amazonia como un bien perteneciente a la herencia común, no solo de los pueblos amazónicos, de casi 22 millones de personas que habitan esos territorios, sino también de la humanidad. En efecto, ninguna otra región presenta tanta riqueza forestal, diversidad biológica y recursos genéticos como la Amazonia, la cual constituye y produce aproximadamente 50% del oxígeno puro y posee 20% del agua dulce del planeta y la mayor cuenca del mundo de 7,3 millones de kilómetros cuadrados. Territorio este, caracterizado como un bien global humanitario, por la extensión de su superficie, de 7,8 millones de kilómetros cuadrados, en el corazón de la América del Sur; por el 40% que representa del área Y la sobreabundancia natural de agua, calor y humedad, hacen que sus ecosistemas alberguen alrededor del 10 al 15% de la biodiversidad terrestre y que almacenen entre 150 mil y 200 mil millones de toneladas de carbono cada año. El derecho pues, que tiene como objeto el estudio y regulación a la Amazonia, que es el **derecho amazónico**, puede calificarse de *derecho transnacional especial*, por su fuente primigenia y sus finalidades de promoción del desarrollo armónico de esa Región, de preservación del medio ambiente y el racional aprovechamiento de su flora y fauna, y por los principios de la internacionalización de sus recursos hídricos y de la explotación de sus territorios; así como por la institucionalidad internacional que ha generado. La base, pues del presente trabajo, es la consideración de la Amazonia como patrimonio y herencia común de la humanidad; y a esta consideración me referiré.

Carácter de herencia común de la humanidad de la Amazonia

Es posible, que por la sola consideración de área común natural que de la Amazonia han hecho los países firmantes del Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) del 3 de julio de 1978, que pueda calificarse a esta Región como herencia común de sus pueblos. Sin embargo, la diferencia con otras áreas comunes naturales es que en la Amazonia los países amazónicos tienen soberanía territorial sobre sus recursos naturales. Sin embargo, por los efectos jurídicos de dicho Tratado estos países, por la vía, primigenia de la cooperación internacional, han convenido en actuar conjuntamente para promover armónicamente el desarrollo de sus respectivos

territorios amazónicos; lo cual implica limitaciones para su soberanía internacional y limitaciones para sus derechos nacionales que permiten la libre apropiación de sus recursos naturales. En otras palabras, que sus políticas públicas de explotación de estos recursos, e inclusive, sus legislaciones ambientales y de ordenamiento territorial, han de surgir del intercambio de informaciones, de acuerdos y entendimientos operativos, y de los instrumentos jurídicos internacionales que se establezcan para cumplir las finalidades del TCA de promover el desarrollo armónico de sus territorios, la equidad de los beneficios de su explotación y la preservación del medio ambiente y la explotación racional de sus recursos naturales. Por ejemplo, nacionalmente en materia de aprovechamiento de la flora y de la fauna. E, igualmente, la internacionalización de los ríos amazónicos implica para los Estados ribereños la obligación de la libre navegación, la uniformidad de sus legislaciones y la utilización racional de esos recursos. Así como por los derechos colectivos de las poblaciones amazónicas y por la condición de interlocutores de las comunidades indígenas⁹. Todo lo cual confirma la naturaleza trasnacional del derecho amazónico.

Ahora haré referencia a la evolución de la Amazonia de un área de cooperación internacional hacia una verdadera comunidad jurídica que requiere de una institucionalidad supranacional.

La Comunidad Amazónica como evolución de la cooperación internacional hacia la institucionalidad supranacional

Desde la suscripción del TCA, que dio lugar a mecanismos de intercambio de informaciones y entendimientos operativos y a la creación del Consejo de Cooperación, con su Secretaría *Pro Tempore*, de naturaleza consultiva y de asistencia, se ha avanzado al crearse en el Protocolo de Enmienda del TCA de Caracas de fecha 8 de diciembre de 1998, la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA). Ese paso supone un camino hacia la supranacionalidad en el tratamiento jurídico de la Amazonia. En efecto, esta Organización (OTCA), con el cumplimiento de los requisitos constitucionales de aprobación de la enmienda por los países amazónicos y con su entrada de vigencia, podrá contar con personalidad jurídica propia, separada e independiente de los Estados parte de dicho Tratado, que le permitirá celebrar por sí, a través de su Secretario General, acuerdos con las partes contratantes y con Estados no miembros del TCA y con otras organizaciones internacionales. Es verdad que en

9 Según el Consejo Indigenista Misionero (CIMI), d Brasil, en el territorio de la Amazonia existen entre 110 y 130 distintos pueblos indígenas en condición de "aislamiento voluntario o pueblos libres". (Ver "Instrumentum Laboris", "Amazonia: nuevos caminos para la Iglesia y para una ecología integral, Sínodo de Los Obispos, Asamblea Especial para la Región Panamazónica, ya citado, P. 51).

el Protocolo de Enmienda del TCA no se prevé aun una “*supranacionalidad de la Región Amazónica*”, porque la OTCA no podrá ejercer coacción directa, a través de su Secretaría sobre los Estados miembros de la Región, como ocurre en los procesos de integración económica que cuentan con órganos supranacionales administrativos, legislativos y jurisdiccionales, que actúan por encima de los Estados que los han creado, porque estos les atribuyen competencias nacionales, sin ceder soberanía, en un esquema de distribución del poder de relación no jerárquica, a la manera de los Estados federales. Sin embargo, la creación de organizaciones internacionales, con personalidad jurídica independiente de los Estados que suscriben Tratados, para cumplir los objetivos de esos mismos Tratados es un paso hacia la supranacionalidad, que se impondrá a medida que esas organizaciones comiencen a generar normas que deben ser cumplidas por los Estados y a reconocer en esas normas derechos a los ciudadanos de las regiones comprendidas en esos Tratados. La ausencia en el TCA de mecanismos directos de coacción y de protección de esos derechos impondrá, al igual de lo que ha sucedido en los procesos de integración económica, que han generado comunidades de derecho internacionales, en el futuro, en mi criterio, la necesidad de avanzar hacia la **Comunidad Amazónica (CA)**, creándose, entonces, verdaderas organizaciones supranacionales, que en consecuencia, producirán normas de naturaleza supranacional destinadas a regular la Amazonia como Región, y los derechos y obligaciones de sus ciudadanos, que será el **derecho amazónico comunitario**. Al igual, que por aplicación de la justicia universal que vela por la protección de los derechos de estos pueblos, es posible también prever un tribunal internacional y una instancia de defensa de su naturaleza comunitaria, con esta finalidad, de exigir a los estados miembros de la comunidad amazónica su obligación de respetar esos mismos derechos.

Naturaleza colectiva y solidaria de los derechos de los pueblos amazónicos como justificación de la Defensoría de la Amazonia

La condición de propiedad global de la humanidad de la Amazonia y los fines del TCA de la promoción del desarrollo armónico de los territorios amazónicos, de la preservación del medio ambiente y de la utilización conjunta y equitativa de sus recursos naturales; determinan un conjunto de derechos de carácter colectivo para los pueblos de esa Región. En efecto, sin entrar a discutir el tema de los llamados derechos humanos de solidaridad o derechos de la tercera generación, no cabe duda de que el derecho al ambiente, el derecho al agua y el derecho a la paz, así como el derecho al desarrollo y de reconocimiento de propiedad global de la

Humanidad, en la Amazonia son derechos de la comunidad amazónica y de sus poblaciones, más que de sus Estados o de sus individuos en particular. Asimismo, por aplicación del Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo de fecha 27 de julio de 1989, que forma parte del derecho internacional de los derechos humanos, y por aplicación de normas constitucionales de los estados amazónicos, los pueblos indígenas de la Región tienen derechos especiales en la Amazonia, como comunidades nativas, entre otros el derecho prioritario de aprovechar sus recursos naturales. Pero por otra parte, los derechos de los pueblos amazónicos, donde se incluyen los de las comunidades nativas, exigen de políticas públicas de desarrollo, de paz, de defensa del medio ambiente, de utilización equilibrada de los recursos naturales y de prioridad de su aprovechamiento por esas comunidades; y requieren del reconocimiento de la Amazonia como una comunidad jurídica internacional amazónica, como, por ejemplo, la Unión Europea, que es un aspecto consustancial de los denominados “*derechos de la solidaridad*”. La concepción solidaria de los derechos al desarrollo de los pueblos amazónicos y la consideración de la Amazonia, como herencia común de la humanidad, aun respetando la soberanía de los Estados, impone nuevos paradigmas frente a paradigmas tradicionales. A estos derechos se agregan los derechos derivados de la ecología integral¹⁰, o del “buen vivir”, es decir, la conectividad y armonía de relaciones entre el agua, el territorio, la naturaleza, la vida comunitaria y la cultura. Y, que se condensan en la defensa del territorio, de sus recursos o bienes naturales, la vida y cultura de los pueblos, de organización comunitaria y el ser escuchados. Ecología integral, en el caso de la Región Amazónica, parte del carácter de interlocutores de las comunidades aborígenes, porque son quienes normalmente cuidan sus territorios, por lo que es necesario partir de la integralidad del ser humano, es decir, vida, territorio y cultura. En lo cual la noción de justicia y comunicación intergeneracional es un componente¹¹. Y que va más allá de la protección ambiental, porque según el papa Francisco, “el verdadero

10 La ecología integral se basa en el reconocimiento de la racionalidad como categoría humana fundamental, que significa que los seres humanos se desarrollan en base a las relaciones entre cada uno con los demás, con la sociedad, y, en general, con la naturaleza/ambiente y con Dios. Esta categoría la introduce la doctrina social de la Iglesia, en la Encíclica *Laudato Si (nm, 137-142)*, como un paradigma de articulación fundamental de los vínculos que hacen posible un verdadero desarrollo humano, debido a que los seres humanos son parte de los ecosistemas que facilitan las relaciones dadoras de vida a nuestro planeta, por lo que el cuidado de estos sistemas es esencial. En concreto, la ecología integral es la visión de la complejidad de la interacción entre lo ambiental y lo humano, entre el manejo de los bienes de la creación y las propuestas de desarrollo y evangelización (*Instrumentum Laboris*), “Amazonia: nuevos caminos para la Iglesia y para una ecología integral”, citado, P, 45). La ecología integral es una propuesta multidimensional, que articula la sostenibilidad (motivos científicos y técnico), con la denuncia de la injusticia social (orientaciones sociales y políticas) y agradecimiento y celebración de la vida (claves místicas y espirituales, en sintonía con la Carta de la Tierra puede verse (Ensayos Pastoral, Biblioteca de Autores Cristianos (BAC) , Madrid 2018, PP. 446-448).

11 *Instrumentum Laboris*, “Amazonia: nuevos caminos para la Iglesia y para una ecología integral”, citado, PP. 45-46.

planteo ecológico se convierte siempre en un planteo social, que debe integrar la justicia en las discusiones sobre el ambiente, para escuchar tanto el clamor de la tierra como el clamor de los pobres”. Porque “No nos sirve un conservacionismo que se preocupa del bioma, pero ignora a los pueblos amazónicos”¹². En ese orden de ideas, Benedicto XVI decía que “además de la ecología de la naturaleza hay una ecología que podemos llamar humana, y que a su vez requiere una ecología social”. Esto comporta que la humanidad [...] debe tener siempre presente la interrelación ente la ecología natural, es decir el respeto por la naturaleza, y la ecología humana¹³. Así, pues, la transnacionalidad del derecho amazónico cuyo objeto de regulación es la Amazonia, reclama también una veeduría ciudadana para velar, proteger y reclamar los derechos colectivos de sus pueblos y de su ecología integral.

La Defensoría de La Amazonia y la Comisión de Protección la Amazonia como instituciones de participación ciudadana en la organización internacional del Tratado de Cooperación Amazónica para consolidar su naturaleza de comunidad jurídica internacional. El derecho amazónico transnacional.

Señalé anteriormente que se ha ido avanzando desde la cooperación técnica hacia la organización internacional del proceso de desarrollo armónico de la Amazonia, cuando se creó por ejemplo la OTCA. Igualmente he señalado que, por el influjo de la aplicación de la concepción de herencia común de la humanidad a esta Región, esa organización internacional tenderá mucho más hacia la supranacionalidad. Ello sucederá cuando los Estados amazónicos atribuyan a las organizaciones creadas por ellos mismos competencias nacionales en los asuntos amazónicos, sin renunciar a la soberanía de sus territorios. Sin lugar a dudas que la creación de esas organizaciones generará normas referentes a las obligaciones de los Estados y a los derechos de los pueblos amazónicos, por lo que tarde o temprano se requerirá de mecanismos de coacción sobre los Estados en los casos de incumplimientos y de sistemas de protección de esos derechos cuando se desconozcan o se violen. Aparte de lo anterior, el derecho primordial de los pueblos amazónicos es el derecho a participar activamente en el proceso de desarrollo de sus respectivos territorios y en sus

12 Exhortación Apostólica Postsinodal “Querida Amazonia”, Capítulo Primero 8, Roma 2 de febrero de 2020 (<https://es.zenit.org/articulos/exhortacion-apostolica-postsinodal-del-papa-francisco-querida-amazonia/>).

13 Cita de la Exhortación Apostólica Postsinodal “Querida Amazonia”, Capítulo Tercero 41, Roma 2 de febrero de 2020 (<https://es.zenit.org/articulos/exhortacion-apostolica-postsinodal-del-papa-francisco-querida-amazonia/>).

beneficios. Para ello debe existir un acercamiento de la organización internacional de la Amazonia con sus pobladores, por lo que mientras no existan mecanismos de participación ciudadana sus derechos no serán efectivos. Por tanto, debe existir una instancia internacional, independiente y autónoma, especializada, donde puedan ser llevados esos problemas para ser solucionados por formas no jurisdiccionales de índole supranacional, mediante mecanismos de buenos oficios, o a través de la persuasión, la conciliación o la mediación, por parte de una Comisión de Protección de la Amazonia. En concreto, sugiero una instancia supranacional que acerque la organización internacional de la Amazonia al ciudadano amazónico, con una Defensoría, que asista a los pueblos amazónicos en la defensa de sus derechos; y de un órgano cuasi jurisdiccional que permita la solución de las controversias con las autoridades nacionales, independientemente de las competencias de los órganos internos de cada Estado. Esa instancia podría ser, en mi criterio, por una parte, una Defensoría de la Amazonia y, por otra parte, una Comisión de Protección de la Amazonia. En uno u otro caso, estos órganos servirían de puente entre la organización internacional amazónica y los ciudadanos para su participación en el proceso de desarrollo de la Región y para la protección de sus derechos colectivos. Estos organismos tendrían competencias para defender y mediar, conciliar, persuadir y proteger en situaciones que afecten los derechos de los ciudadanos amazónicos y actuarían con autonomía de los Estados parte y de la Secretaría Permanente y de las otras comisiones del TCA. Para ello es necesario que esta instancia esté incorporada a la estructura orgánica del TCA, mediante su enmienda o reforma aprobada por todos los Estados, como instancia complementaria o subsidiaria de las nacionales para solucionar problemas en donde estén afectados los derechos de los pueblos amazónicos. Es decir, se trataría de una instancia supranacional que velaría por el cumplimiento del derecho amazónico en todos los niveles, tanto en la OTCA como en sus países miembros. La Defensoría de La Amazonia y la Comisión de Protección la Amazonia, sería la instancia internacional de defensa y de protección de la violación de los derechos humanos y contra la destrucción extractivista. Pues bien, el orden normativo de esa estructura y el régimen de los derechos de los estados, así como sus fuentes jurídicas, tratados, convenios o pactos, al igual que las leyes nacionales que los desarrollen; y, las decisiones de los órganos de esa estructura internacional, vendría a ser el derecho amazónico¹⁴.

14 Ver, Santos Ditto, José y Duque Corredor, Román J., "Teoría General del Derecho Agrario Andino y Amazónico", Quito, Ecuador, 2004. (<http://bibliotecas.upse.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-ISBDdetail.pl?biblionumber=12919>).

La necesidad y justificación de una instancia regional de los derechos humanos de los pueblos amazónicos o Tribunal de la Amazonia.

Frente a los casos lesivos de derechos fundamentales, se reconoce el derecho a una justicia universal. Ello, por el carácter transnacional de las violaciones a derechos de la humanidad, puesto que estos casos van más allá de las fronteras y sistemas penales nacionales, sobre todo cuando afectan los derechos de los pueblos. Dicha instancia de justicia universal tiene el fin de juzgar a los depredadores de riqueza de la humanidad y a los violadores de los derechos humanos y hacer respetar los compromisos internacionales que los estados han adquirido con las organizaciones internacionales de respetar los derechos humanos. El planteamiento de la justicia universal, parte del principio de si los tribunales nacionales no garantizan el derecho a la protección de sus derechos humanos, los ciudadanos y los pueblos tienen derecho de presentar su caso ante un tribunal internacional, previo agotamiento de las vías judiciales en sus Estados, porque se trata de un tribunal externo, complementario y supletivo de los poderes judiciales internos. Esta es la argumentación para justificar la creación de un Tribunal de la Amazonia. Tribunal que además de la protección de los derechos de la Amazonia, tenga competencia para dirimir conflictos entre los estados amazónicos. Asimismo, a los efectos procesales de las acciones de protección de los derechos de los pueblos amazónicos en su organización ha de contemplarse una Fiscalía ante este Tribunal.

La Panamazonia o Región Pan amazónica

Por supuesto que este planteamiento parte del principio del fortalecimiento jurídicamente del espacio geográfico de la Amazonia como patrimonio y herencia común de la humanidad, mediante su consagración como una comunidad jurídica internacional, o Panamazonia, que por los valores éticos y humanos que representa para sus pueblos y la humanidad, imponen una supranacionalidad para garantizar esa herencia común, que está por encima de la integración de sus economías y de sus mercados. Esta supranacionalidad, por otro lado, obligaría en una forma más terminantemente a los estados amazónicos, limitaría su soberanía territorial, sus derechos de apropiación y de aprovechamiento de los recursos de sus territorios y sería un freno a la rapidación de ese patrimonio. En concreto, que el planteamiento es de la creación de una autoridad supranacional, creada por los estados de la región amazónica, que vigile la utilización de ese patrimonio común de la humanidad y de un medio de defensa y jurisdiccional que proteja los derechos de humanos y tribales

de los pueblos amazónicos en aislamiento voluntario, de propiedad colectiva a la tierra, al territorio y a los recursos naturales, de libre determinación y de consulta previa, informada y libre, de un ambiente sano desde cosmovisión indígena, al agua y a la alimentación, a la identidad cultural y espiritual y al patrimonio cultural indígena, a la salud, a la vida, integridad física y sexual. Y que además mediante la justicia universal determine las responsabilidades por los daños causados a estos derechos por la eliminación y alteración de ecosistemas terrestres y acuáticos; afectación de actividades tradicionales; disminución de la biodiversidad amazónica; contaminación de los ríos; y proliferación de enfermedades. E igualmente que sancione a los autores materiales e intelectuales de estos daños, y se repare en el ámbito individual y colectivo a las víctimas por el acaparamiento de las tierras, la tala y la minería ilegal y la ganadería depredadora.

Tal devastación está ocurriendo en Venezuela en el Arco Minero del Orinoco, considerado por el gobierno como una Zona de Desarrollo Estratégico Nacional, que se extiende por 111.846 km², en 12% del territorio nacional, cuyo proyecto está generando serios impactos en estos pueblos amazónicos en aislamiento voluntario, que organismos especializados han calificado de ecocidio y que están convirtiendo su selva tropical en un pastizal degradado e improductivo. Este mecanismo denominado Arco Minero del Orinoco, creado oficialmente como Zona de Desarrollo Estratégico Nacional Arco Minero del Orinoco, mediante decreto 2.248 publicado en la Gaceta Oficial 40.855, incluyó certificar y cuantificar las reservas mineras de esta zona y además activó el Motor Minería de la Agenda Económica Bolivariana; ha traído en la zona minera desasosiego, luto y conflictos en la sociedad, en tres estados del país: Bolívar, Guárico y Amazonas. Y entre abril de 2016 y septiembre de 2018, han ocurrido 40 eventos violentos en el área destinada mediante decreto a la explotación de materiales estratégicos, así como una gran devastación y daños a las comunidades indígenas por contaminación de las aguas y destrucción de sus recursos naturales. Por los daños masivos al medio ambiente, que determinan destrucción o pérdida de ecosistemas en las zonas del llamado Arco Minero del Orinoco, así como el riesgo grave que supone para sus habitantes al contaminar sus aguas y cultivos, a la luz de la comunidad internacional, su creación se puede calificar de “ecocidio” y, por ende, de un delito contra la humanidad¹⁵. La Asamblea Nacional, en su Acuerdo de fecha 14 de junio de 2016, declaró contrario a los intereses de la República y a los derechos ambientales el decreto N° 2.248 de fecha 24 de febrero de 2016 de creación del Arco Minero del Orinoco y señaló que los daños causados por las actividades mineras permitidas han afectado los frágiles ecosistemas de los estados Amazonas,

15 Ver, Duque Corredor, Román J. “La Mafia y la Cosa Nostra del Arco Minero del Orinoco y el ecocidio del Siglo XXI”, Bloque Constitucional de Venezuela, septiembre de 2019.

Bolívar y Delta Amacuro. Sin embargo, estos crímenes contra la humanidad han quedado impunes por la ausencia de órganos de control y de un poder judicial independiente; y por la inexistencia de una instancia regional que condene estos crímenes y que obligue al Estado venezolano a reparar los daños causados por la violación de los derechos humanos de las comunidades amazónicas. Daños que por afectar la Amazonia y no respetar el derecho de los pueblos originarios al territorio y a sus demarcaciones y al consentimiento previo, les corresponde la calificación de “injusticia y crimen”, en palabras del papa Francisco¹⁶. [

Por otro lado, la transformación del Parlamento Amazónico¹⁷, de un órgano interparlamentario de intercambio político, integrado por delegados o representantes de los parlamentos de los países que comparten la Amazonia, en una verdadera autoridad legislativa regional, elegida por los pueblos de la Región Amazónica; consolidaría aún más la región, como comunidad jurídica internacional, y, por tanto, en un sujeto de derecho internacional.

Por supuesto que por Panamazonia, se entiende la región que está conformada por la superficie de los países que tienen jurisdicción o territorio en la cuenca hidrográfica del río Amazonas, y tienen cobertura de selva y pertenecen al Tratado de Cooperación Amazónica (TCA). Y cuyos territorios reúnen características políticas, socioeconómicas y ambientales similares, pero geográficamente se diferencian, en la medida que algunos comparten zonas de relieve andino con las planicies amazónicas, otros como los de la franja atlántica del norte no pertenecen a la cuenca hidrográfica, pero cuentan con coberturas de selva, y otros como Brasil, tienen la mayor parte de su territorio, es decir, 70% en la planicie. Sin embargo, a los efectos de este trabajo, Panamazonia, es una entidad geopolítica, que comprende el territorio de la cuenca hidrográfica del río Amazonas, integrada por los estados amazónicos, que más allá del principio de cooperación, sin perjuicio de su soberanía, y sobre la base de su integración conforman un sistema jurídico, o derecho amazónico, para su gobernanza, que permite considerarla como una comunidad política de naciones o supranacional, sujeto del derecho internacional. Y, cuyos fines son el desarrollo común del territorio amazónico, el bienestar de sus pueblos y la seguridad colectiva de sus habitantes y el aseguramiento de la Amazonia como una propiedad global de la humanidad. Es decir, que la Panamazonia sería una

16 Exhortación Apostólica Postsinodal “Querida Amazonia”, Capítulo Primero 14, Roma 2 de febrero de 2020 (<https://es.zenit.org/articles/exhortacion-apostolica-postsinodal-del-papa-francisco-querida-amazonia/>).

17 El Parlamento Amazónico es un organismo de carácter permanente, creado en el año 1989 por iniciativa de la Cámara de Diputados del Congreso de la República de Perú, integrado por representantes de los Parlamentos de los Países de la Amazonia electos democráticamente, no es propiamente un órgano legislativo, sino de intercambio. Son miembros constitutivos del Parlamento Amazónico los Parlamentos democráticos de todos los Estados que comparten la Amazonia a saber: República de Bolivia, Brasil, Colombia, Surinam y Venezuela.

organización internacional que, a los efectos de la integración y unidad del régimen jurídico de un bien común, los estados amazónicos aceptan crear una autoridad común. Estas organizaciones consisten en “una asociación voluntaria de sujetos de derecho internacional, constituidas mediante actos internacionales y disciplinada en las relaciones entre las partes por normas de derecho internacional, que se concreta en un ente de carácter estable, dotado de órganos e instituciones propias, a través de las que lleva a cabo finalidades comunes de los consocios mediante el desarrollo de funciones particulares y el ejercicio de poderes para tal fin conferidos”¹⁸. O, “una unión de varios sujetos de derecho internacional, constituida sobre base paritaria, dotada de ordenamiento propio y de órganos e instituciones propias, orientada a conseguir, conforme a su acto institutivo, de una finalidad común a los miembros que la componen”¹⁹. Comunidad jurídica u organización internacional, estas que, respecto de Venezuela, caben perfectamente en la disposición a que se contrae el artículo 153 constitucional²⁰.

Propuesta

Por lo expuesto, principalmente la creación dentro de la organización internacional del Tratado de Cooperación Amazónica, de una Defensoría y de una Comisión de Protección de la Amazonia, como herencia común de la Humanidad y de un Tribunal de la Amazonia o de la Región Amazónica, así como de un verdadero parlamento amazónico, dentro del sistema interamericano; garantizaría la participación de los pueblos amazónicos en el proceso de su desarrollo armónico y equitativo y la protección de sus derechos colectivos, así como el cumplimiento de

18 Serini, Piero, citado por Cancela Outeda, E, “El proceso de constitucionalización de la Unión Europea, De Roma a Niza (Universidad Santiago de Compostela, Publicaciones de la Cátedra Jean Monet, 2201, P. 83.

19 Ridruejo, Pastor, citador el mismo por Cancela Outeda, en su obra citada, *ibidem*

20 Artículo 153. La República promoverá y favorecerá la integración latinoamericana y caribeña, en aras de avanzar hacia la creación de una comunidad de naciones, defendiendo los intereses económicos, sociales, culturales, políticos y ambientales de la región. La República podrá suscribir tratados internacionales que conjuguen y coordinen esfuerzos para promover el desarrollo común de nuestras naciones, y que garanticen el bienestar de los pueblos y la seguridad colectiva de sus habitantes. Para estos fines, la República podrá atribuir a organizaciones supranacionales, mediante tratados, el ejercicio de las competencias necesarias para llevar a cabo estos procesos de integración. Dentro de las políticas de integración y unión con Latinoamérica y el Caribe, la República privilegiará relaciones con Iberoamérica, procurando sea una política común de toda nuestra América Latina. Las normas que se adopten en el marco de los acuerdos de integración serán consideradas parte integrante del ordenamiento legal vigente y de aplicación directa y preferente a la legislación interna. Sobre la interpretación de este artículo, la Sala Constitucional del Tribunal Supremo de justicia, en sentencia N° 967, de fecha 04/07/2012, con relación a esta materia concluyó que “las normas que se adopten en el marco de los acuerdos de integración- art. 153- son consideradas parte integrante del ordenamiento legal y de aplicación directa y preferente a la legislación interna, claro está, mientras se encuentre vigente el tratado que les dio origen, y bajo las condiciones que el propio convenio establezca en relación a su terminación”.

las normas del derecho amazónico; para lo cual habría que estudiar las enmiendas o reformas necesarias del TCA para la creación de estas instancias internacionales que, de conformar un sistema jurídico propio, tendría la categoría de comunidad política supranacional, que, por tratarse de territorios reúnen características políticas, socioeconómicas y ambientales similares, que conforman una superficie integrada, para dar la idea, de un todo, u organización internacional de integración, que se denominaría Panamazonia. Propuesta que ante los grandes incendios que se han desarrollado en la región amazónica, ha venido a fortalecer la tesis de su espacio geográfico como comunidad jurídica internacional, o de la Panamazonia. Y que, además, tiene como fundamento la nueva conciencia ecológica, que reclama el papa Francisco, con ocasión de la presentación, el 17 de junio de este año, del Documento de Trabajo de la Asamblea Especial del Sínodo de Obispos para la Región Panamazónica. Zona, según este documento, “donde tanto está en juego”, y donde la Amazonia irrumpe “como un nuevo sujeto”, que “no ha sido considerado suficientemente en el contexto nacional o mundial”.

Después de haber leído el conjunto de interesantes capítulos que me anteceden y que tratan sobre asuntos muy concretos y relevantes, hablar de algo tan abstracto como el ambiente y la seguridad puede resultar disuasivo. Más señalo, convencidamente, que eso puede ser una gruesa subestimación. La vida de los países en un mundo globalizado es cada vez más interdependiente y los crecientes conflictos que se vislumbran entre ellos hacen muy complejo abordar el tema de la seguridad. El día que Venezuela vuelva a la normalidad democrática y se decante la retórica revolucionaria, que ha tendido a apartarnos de los temas verdaderamente sustantivos del desarrollo, en la agenda de las relaciones internacionales y de la vida doméstica, aparecerá ciertamente el tema de la seguridad y el ambiente como asunto estratégico de la mayor prioridad. Con esa convicción se aborda el conjunto de aspectos que se presentan a continuación.

Evolución del concepto de seguridad

La seguridad es una percepción, que, dadas ciertas condiciones, ha acompañado al ser humano en su proceso evolutivo casi de forma intuitiva, desde la insurgencia del propio *homo sapiens*, hace cerca de medio millón de años. En el principio de este largo itinerario en la historia de la civilización, la escasa población mundial vivía dispersa en pequeños núcleos o tribus mayormente nómadas que no estaban sujetos todavía a conflictos territoriales o agresiones intergrupales importantes. Cuando el humano se refugiaba en cuevas o precarias protecciones, lo hacía principalmente para protegerse de factores que podían amenazar su vida: fieras predatoras, las inclemencias del clima, los incendios forestales y hasta de dolencias que intuía eran transmitidas por insectos o especies vegetales. Los factores que podían comprometer su seguridad dependían entonces, mayormente, del entorno natural y por eso buscaba protegerse de ellos.

Esto fue así hasta iniciarse la revolución agrícola hace unos ocho a nueve mil años, a partir de la cual la formación de mayores asentamientos humanos y campos cultivados, dieron origen a la noción de pertenencia territorial y a la

* Grupo Orinoco

necesidad de establecer estructuras de poder para mantener el orden interno, que además podían rivalizar por espacios periféricos a ocupar, insurgiendo la violencia humana organizada como factor también comprometedor de la seguridad. Esto es, la percepción de seguridad empezó a desplazarse desde los factores correspondientes al entorno natural, para depender cada vez más de aquellos causados por la violencia institucional, representada por fuerzas equipadas especialmente para ejercerla: los ejércitos.

Como se desprende, en un principio la seguridad fue una percepción mayormente individual o del núcleo familiar que había que proteger principalmente de factores de riesgo engendrados por el entorno natural o ambiental, como también suelen llamárseles. Al producirse las concentraciones humanas propias de la vida urbana, la percepción de seguridad se fue haciendo un sentimiento colectivo, que tenía como obligante referencia a la estructura institucional que la regia.

Por ejemplo, en línea con lo anterior, la historia registra como la conjunción de una serie de pequeñas provincias o gobiernos locales (Nomes) que constituyeron en el valle del Nilo, alrededor del 3200 a.C., el primer y más extenso estado centralizado hasta la época. **En el valle del Nilo se desarrolló una de las primeras grandes y más longevas civilizaciones** agrícolas de la antigüedad (Toynbee, 1976). El concepto de seguridad en una forma abstracta no aparece expuesto explícitamente en el lenguaje empleado por los faraones, pero en la práctica la defensa territorial era conceptuada como un asunto político y militar prioritario y más aún, por motivos mismos de seguridad e intereses comerciales, los faraones, posteriormente, ejercieron un poder imperial aumentando su dominio sobre territorios más amplios y remotos como los de Siria y Palestina.

Así llegamos después de un lapso prolongado, al progresista periodo de la civilización grecorromana y posteriormente a la llamada Edad Media, con todos sus rasgos de tiempo propicio al oscurantismo, la regresión política y social y el adormecimiento de la cultura y las ciencias. Los señores feudales que caracterizan políticamente a la Edad Media, entre las actividades que ejercían, estaba el de dar seguridad a sus súbditos, una seguridad más bien de carácter militar, lo cual obviamente lo hacían a título oneroso. Pero los dominios feudales dejaron de ser hereditarios y fueron lentamente juntándose para dar paso a las ciudades-estados y posteriormente a las naciones-estado.

Inscrito en ese curso de pensamiento, los estrategas otorgan gran relevancia al reconocimiento del concepto de soberanía nacional, que a su juicio nace y se oficializa a partir de la suscripción del Tratado de Paz de Westfalia en 1648, que puso término a la Guerra de los 30 Años en Europa y dio lugar a una sociedad

de estados donde los principios de soberanía y territorialidad adquirieron valor supremo. “Varios historiadores asignan una importancia capital a este acto, pues en Westfalia se estableció el principio de que la integridad territorial es el fundamento de la existencia de los estados, frente a la concepción feudal, de que territorios y pueblos constituían un patrimonio hereditario” (Moran, 2013).

Por otra parte, “será tras esta paz cuando nacerá el concepto de Estado tal y como lo conocemos en la actualidad. A partir de Westfalia el Estado será una forma de organización política en un determinado territorio el cual está delimitado por fronteras” (L C Historia, 2020).

A partir de este hito histórico, la seguridad pasa a ser un concepto que tiene como referente especial a los estados y a su población. Al tratar el tema, se comienza a hablar en términos colectivos, distanciándose de la percepción individualizada, que se tenía de ella en los periodos primigenios de la historia humana. Sin embargo, hay que aceptar que, al abordar el tema de la seguridad, se trata de un concepto controvertido que admite diferentes acepciones ya que cada Estado lo interpreta “en función de las realidades que observa en su contexto político, económico, social, cultural, ambiental, militar y otros”. (Cabrera Campuzano, 2006).

A raíz de los graves y sangrientos conflictos bélicos mundiales que ocurrieron en el siglo XX, el concepto de seguridad adquirió gran relevancia en la diatriba internacional y su consecución fue vista como un objetivo estratégico de los estados, generalmente asociados a los conceptos de soberanía nacional y de vulneración de la territorialidad, adquiriendo prevalencia en su tratamiento los factores políticos y militares. El célebre embajador de los Estados Unidos de América en la Unión Soviética, George Kennan (1948), definió la seguridad nacional como “la capacidad continuada de un país para proseguir el desarrollo de su vida interna sin interferencia seria, o amenaza de interferencia de potencias extranjeras” (Instituto Español de Estudios Estratégicos, 2011).

Pero este concepto ha variado, ya que existen amenazas que no son identificables con una potencia en particular, como es el caso del fenómeno del Cambio Climático. En efecto, al ir profundizando sobre los factores que subyacen los conflictos que surgen entre los estados y ponen en riesgo su seguridad, van quedando claro tres aspectos:

Primero, la seguridad pasa de ser una percepción individual a una colectiva, que tiene siempre como referencia el concepto de Estado.

Segundo, que la seguridad de las naciones puede ser afectada, además de los problemas directamente relacionados con la soberanía y la territorialidad, por nuevos factores, como son los económicos, sociales y ambientales, susceptibles de constituirse

en serias amenazas a la integridad de la población de los países. Por ejemplo, en un mundo tan desigual, los desequilibrios entre los niveles socioeconómicos de las naciones y especialmente la existencia de amplios sectores que padecen de pobreza extrema, constituyen un factor catalítico de conflictos internacionales. Basta apreciar la significación de las corrientes de refugiados ecológicos o ecomigrantes como también se les ha denominado, hacia el norte, desde África o América Latina, para inferir la relevancia de propender a un desarrollo sustentable en todos los países, de modo de morigerar dichas situaciones y alcanzar una verdadera paz mundial.

Y tercero, en el ínterin han aparecido nuevos delitos internacionales al margen de los estados que también constituyen factores de grave riesgo para la seguridad de los países como lo son: el terrorismo, el narcotráfico, la corrupción y el crimen organizado.

A través de esta trayectoria, han surgido diferentes planteamientos como los de seguridad sostenible, seguridad humana y seguridad ambiental, entre otros. Esta última apreciación es la que da lugar a una visión mucho más amplia del concepto de seguridad y origina el hilo argumental de este artículo, que es el de la seguridad ambiental y la seguridad de la nación.

Hacia una nueva dimensión de la seguridad: la seguridad ambiental

¿Qué se entiende por seguridad ambiental? Aceptando que también se trata de un término controversial, podemos decir que la seguridad ambiental es la percepción de que las condiciones de vida humana y de las demás especies en los ecosistemas que habitamos, están protegidas o ausentes de conflictos y no corren riesgo de ser degradados por factores presentes o potenciales relacionados con el manejo del entorno o causados por la naturaleza, que pueden originarse fuera o dentro del territorio nacional.

El concepto de seguridad ambiental está íntimamente vinculado al de conservación en el tiempo de la calidad de vida de la población. Tiene que ver con el agotamiento de recursos naturales necesarios para la vida social y económica; con la degradación de dichos recursos; con la rotura de los equilibrios ecológicos por la reducción de la diversidad biológica; con el desmejoramiento de la calidad ambiental; con las modificaciones del sistema climático; con las amenazas biológicas al hábitat y con las catástrofes naturales, entre otros varios procesos. Y está relacionado de manera muy importante, con el desarrollo y uso del instrumental tecnológico con que los humanos interactúan con el entorno. El concepto de seguridad ambiental surge por primera vez de manera oficial en la Carta Mundial de la Naturaleza,

adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas por Resolución 37/7 del 18 de octubre de 1982 (Eadic, 2017).

Es oportuno señalar que el tema de la seguridad ambiental está recibiendo cada vez mayor consideración de parte de los centros que se ocupan de las políticas internacionales o domésticas de seguridad, dada la amenaza que representan los factores de riesgo ecológico. De aquí que dicho tema forme cada vez más parte de la agenda de las relaciones internacionales, ya que no se trata de una problemática de interés exclusivamente académica.

Antes de adentrarnos en el tema de la seguridad ambiental, luce imprescindible alcanzar un cierto consenso sobre lo que entendemos por entorno natural o su equivalente en inglés: “*natural environment*”. El entorno es todo lo que nos rodea. Si hacemos abstracción de las personas, como únicos seres vivos inteligentes que habitan el planeta, lo que nos rodea es la naturaleza: conjunto de especies vivas de la fauna, la flora y los microorganismos; bacterias y virus, el territorio y su fisiografía, las fuentes de agua dulce y las cuencas asociadas; el suelo y las formaciones geológicas, el aire que respiramos que conforma la atmósfera, el clima y los mares y océanos. Todo esto incluyendo la gente, conforman la ecoesfera.

El entorno natural no puede analizarse, sin considerar su relación con la población humana que lo modifica constantemente, tratando de aprovechar sus recursos. Cuando ese entorno se encuentra en su estado prístino, se habla del ambiente natural; si ha sido cambiado e impactado por la mano del hombre, califica de ambiente modificado o construido, siendo estas dos últimas diferencias básicas, cuando se trata del entorno. Todos esos elementos constitutivos del entorno natural y construido, funcionando orgánica y sistémicamente, se denominan, en el ámbito de la ecología ecosistemas. El planeta Tierra es nuestro mayor ecosistema y al respecto se ha dicho con gran propiedad (Capra, 1991): “El Universo no puede ser apreciado como una máquina, hecho por múltiples objetos, sino ha de ser visto como algo indivisible, un todo dinámico cuyas partes están esencialmente interrelacionadas y que pueden ser entendidas solamente como un patrón de un proceso cósmico...” (Gabaldón, 2019).

Los factores relacionados con la degradación del entorno, a que se hace referencia, pueden ser de origen antrópico o naturales; tener consecuencia sobre la cantidad o calidad de los recursos naturales y/o originarse fuera o dentro de las fronteras de los estados, teniendo por lo tanto connotación internacional o doméstica. Este párrafo amerita desenherrarlo, para aclarar su significado y alcance.

En primer lugar ¿qué desea destacarse cuando se expone que las condiciones de la vida humana y de las demás especies puede comprometerse como consecuencia

de acciones realizadas por los mismos hombres o por fenómenos naturales sobre los cuales no se tiene ningún control, como son los terremotos, inundaciones, huracanes o la explosión de los volcanes, entre otros cataclismos? Se desea llamar la atención sobre el hecho de que las condiciones favorables para que prospere la vida biológica pueden deteriorarse por la acción de los humanos o factores de origen natural, que al intervenir o impactar el entorno lo empobrecen, mermándole su capacidad para albergar la vida. Con otras palabras, puede decirse que se ha perturbado el equilibrio ecológico del ecosistema de que se trate.

En segundo lugar, ¿qué desea resaltarse cuando se dice que la intervención que hacen los humanos sobre el entorno natural puede tener consecuencias sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales que lo conforman? Desea resaltar que dichos recursos son finitos, en el caso de los no renovables y también en los que llevan la clasificación de renovables, si se sobrepasa su tasa de utilización sustentable. Un ejemplo para aclarar; en un determinado territorio las condiciones de vida pueden desmejorarse si se reducen recursos naturales indispensables como el agua porque se degrada su calidad, los suelos pierden su fertilidad o los combustibles de origen fósil se agotan. Pero así mismo, si sometemos a los bosques o las pesquerías a una explotación irracional que rebase su capacidad reproductiva y conduzca a su extinción. Una prospección de la problemática ambiental arroja que una de las situaciones más comprometidas en cuanto al deterioro ecológico del planeta la genera el agotamiento de recursos naturales debido a su explotación irracional y a las tasas de consumo exagerado que se han establecido. Un ejemplo, de lo que ello puede significar para la seguridad ambiental, lo presenta un conflicto que se ha planteado ante la Corte Internacional de Justicia en la Haya, por los gobiernos de Chile y Perú, acerca de la delimitación de sus fronteras marinas en una zona donde la pesca es muy rica (Anton, 2014).

Además, los recursos naturales se degradan o se reducen cuando alteramos su calidad como consecuencia de la contaminación líquida, sólida y gaseosa, que generan las actividades sociales y económicas. Un caso patente es el envenenamiento de las aguas de las corrientes fluviales por descargar en ellas efluentes que no han sido tratados, haciéndolos inutilizables para distintos usos o la contaminación que genera las llamadas lluvias ácidas originadas por las emisiones gaseosa industriales (TWENERGY, 2019).

Y, en tercer término, ¿qué connotación tiene el hecho de que la degradación del entorno se efectuó fuera o dentro de las fronteras político-territoriales de los países? En el primer caso, sobre todo si la degradación del entorno tiene repercusiones sobre la integridad y condiciones de vida en el país vecino, puede plantearse un conflicto

internacional por considerarse que se ha violado la seguridad ambiental del segundo. Así las cosas, pueden originarse conflictos internacionales por la seguridad ambiental, solventables por la injerencia de los estados en disputa, o que a veces requiere la participación de terceros o de entidades transnacionales. En el segundo caso, se está ante una situación que debe ser atendida preferentemente por las instituciones nacionales correspondientes y que en principio debe resultar más fácil de solucionar.

No debe pensarse que los problemas de seguridad ambiental internacional se desarrollan exclusivamente de un estado a otro. El hecho de que el planeta constituya un solo ecosistema en que todas sus partes están interconectadas y se influyan entre sí, trae como resultado que existan riesgos ambientales globales como el Cambio Climático, la posibilidad de un ataque termonuclear, el deterioro de los océanos, la destrucción de la capa de ozono o la pandemia ocasionada por el covid-19, que constituyen una amenaza para todos los países, afectando su seguridad ambiental. La seguridad ambiental global es motivo de la mayor preocupación en la actualidad, cuando se ha constatado científicamente que el hombre ha contribuido al agravamiento de su deterioro, como secuela de los estilos de desarrollo que se han establecido, en los cuales las variables tecnológicas juegan un rol determinante.

Las amenazas ambientales a la seguridad de Venezuela

Se expone a continuación una lista de amenazas que se considera afectan la seguridad ambiental de Venezuela y que por su gravedad deben ser atendidas prioritariamente. La lista tiene por objeto ilustrar dichas amenazas y por supuesto no es exhaustiva, ya que existen otros factores presentes o potenciales de riesgo ambiental, susceptibles también de generar conflictos. En cada caso se formulan los comentarios que se consideran pertinentes.

La destrucción de la biodiversidad como consecuencia de la minería y el robo de recursos naturales valiosos.

El país dispone de una rica diversidad biológica. Suele decirse que estamos entre los diez países más megadiversos del planeta. Una porción importante de esos recursos se localiza en el escudo guayanés, considerado como territorio panamazónico. Durante las últimas décadas, pero especialmente después de decretarse por el gobierno nacional, el proyecto del Arco Minero de Guayana en 2016, se han elevado de manera exponencial las actividades de minería informal a cielo abierto en busca de oro y diamantes en la zona. Estas actividades, muchas de ellas con impactos

ecológicos irreversibles, alterando el ciclo hidrológico, destruyendo hábitats naturales, son especialmente agresivas contra la cobertura vegetal, la fauna y los suelos en la cuenca del río Caroní, en particular dentro del Parque Nacional Canaima y la Gran Sabana y en la cuenca del río Cuyuní, que drena hacia el Esequibo.

Existe abundante información señalando que una proporción importante del contingente de mineros informales que destruyen el bosque guayanés proviene de los países vecinos; son garimpeiros, algunos de ellos guerrilleros, que trabajan en conexión con mafias extranjeras que practican lo que se ha denominado nuevos delitos en el comercio internacional. Por ejemplo, el periodista Bran Ebus (2019) en su artículo: *Por qué la seguridad ambiental es crucial para el futuro de Venezuela*, expone: “La presencia de grupos armados extranjeros y venezolanos ha sido tolerada por el gobierno, lo que resulta una pérdida de soberanía sobre vastas extensiones de territorio, mientras que los ingresos provenientes de recursos aumentan la influencia de actores violentos. Estos últimos incluyen sindicatos delictivos locales, llamados simplemente “sindicatos”, así como elementos corruptos del Estado. El hecho que se hayan creado estas economías paralelas basadas en el oro permitió que los elementos criminales con control sobre los recursos convirtieran estas economías informales en capital social y político...Las posibles futuras iniciativas para negociar una transición en Venezuela no deberían cometer el error de ignorar estos temas vitales. El país podría recaer rápidamente en conflictos por recursos que no solo contribuyen al empoderamiento financiero de una serie de grupos no estatales, sino que también generan y mantienen la corrupción dentro de las fuerzas armadas”.

Todo ello complica más el resguardo de la seguridad ambiental del país, pues ya se sabe que tendrá que lidiarse con factores que corresponden al ámbito del crimen organizado doméstico y foráneo, cuya solución depende de organismos policiales nacionales e internacionales.

Hay que tomar en consideración, que nuestro mayor potencial hídrico e hidroenergético está localizado en Guayana y que por lo tanto lo que lo deteriore, afecta aspectos estratégicos fundamentales del país.

La degradación de los mares y océanos

Venezuela tiene 2.813 km de costas en el mar Caribe y el océano Atlántico. Lo que ocurra en ambos cuerpos de agua atañe de manera muy especial a nuestra seguridad ambiental por las razones que se exponen seguidamente.

Las pesquerías, fuente importante de la dieta de la población, están siendo afectadas a escala mundial y regional como consecuencia de la sobreexplotación de

los recursos pesqueros y del deterioro de los hábitats de la fauna marina por causas antrópicas. Está bien documentada la disminución mundial de la captura de ciertas especies comerciales de peces y como resultado de esa situación, en algunos casos hemos sido afectados directamente. Un ejemplo de ello lo tenemos en el Golfo de Paria en el oriente del país, zona calificada como un *hotspot* o un punto caliente del planeta **que** contiene la máxima biodiversidad por *Conservation International* (2004), una ONG estadounidense, señalando así la prioridad de su conservación dadas las riquezas pesqueras que contiene el Golfo. Dicha organización informó que “la expansión de la producción de petróleo y las prácticas pesqueras insostenibles en la zona, están agotando las reservas locales de peces y crustáceos, lo cual afecta a las comunidades locales, entre ellas al grupo indígena warao, puesto que ellas dependen de la vida marina para la supervivencia económica”. A esos efectos propuso, en el 2004, un Plan de Acción de Biodiversidad, que entre sus elementos básicos sugirió “el desarrollo de prácticas mejoradas que conservan especies clave comercialmente importantes o amenazadas, y que promueven el desarrollo sustentable adoptado por pesquerías artesanales e industriales.”

Se ha reproducido el anterior texto, para llamar la atención sobre amenazas a nuestra seguridad ambiental que han ocurrido frecuentemente y que, por lo tanto, no constituyen posibilidades puramente teóricas.

A esto debe adicionarse el que cualquier factor tendente a deteriorar las condiciones de nuestros ecosistemas marino-costeros, como el antes expuesto, daña también el potencial turístico de nuestras playas que es muy grande, y que ha de ser sustento de otras múltiples actividades productivas si se promueven y ordenan.

La información proveniente de instituciones científicas de amplio crédito señala durante las últimas décadas un intenso proceso de deterioro de los hábitat marinos originados por una serie de causas, entre las cuales se destacan: la creciente acidificación de las aguas marinas por la absorción de partículas de dióxido de carbono emitidas por la quema de combustibles fósiles a una tasa más acelerada de lo que estuvo previsto; el incremento de zonas hipóxicas con bajos contenidos de oxígeno donde se dificulta la vida de la fauna marina, ocasionadas por el creciente volumen de contaminación proveniente de actividades agrícolas (Gronewold, 2011); la destrucción de amplias superficies de arrecifes coralíferos, hábitat por excelencia para la reproducción de la fauna marina, ocasionado por la elevación de las temperaturas ocasionadas por el Cambio Climático; la contaminación con patógenos producto de los vertidos cloacales que tienen su origen en la urbanización de zonas costeras; los sedimentos finos originados por procesos de deforestación para ampliar la frontera

agrícola que ocurren en el planeta (Delgado, 2011). A todo esto, se suma la creciente contaminación marina proveniente de los derrames de hidrocarburos, entre otras.

Ese conjunto de situaciones que ocurren fuera y dentro del mar territorial afectan nuestra seguridad ambiental de forma severa y, por lo tanto, el país ha de estar dispuesto a participar activamente en los escenarios internacionales donde se discute el control o mitigación de esos procesos. Para normar legalmente esa amplia gama de situaciones, se ha desarrollado en el contexto del derecho internacional, la extensa rama del derecho del mar, sobre el cual se acordó la Convención de la Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar en 1982.

El agotamiento de los recursos hídricos

Venezuela es un país rico en recursos hídricos, pero, lamentablemente, su locación está disorde con el desarrollo demográfico y económico, ya que en su mayor parte (85,0%) discurren por la margen derecha del Orinoco, a gran distancia de los grandes centros de consumo del líquido (Fundación de Empresas Polar, 2015). Esa característica geográfica ha dado origen a una situación de escasez crónica de agua para los usos humanos, industriales, comerciales y agrícolas, tanto en cantidad como en su calidad, agravada esta última por los crecientes procesos de contaminación de los cursos de agua de origen industrial, humano y agroquímicos. Toda la región norte costera ha hecho crisis por factores institucionales causantes de una mala administración del recurso hídrico. Existen zonas, como el estado Falcón, que se encuentran bajo extremos niveles de estrés hídrico. Los sistemas de acueductos y cloacas están actualmente en franco deterioro en todo el país y deben ser recuperados en beneficio de la calidad de vida (Grupo Orinoco, 2019).

Por lo tanto, para nuestra seguridad ambiental, es muy importante el cuidado que demos a las cuencas hidrográficas que abastecen las mayores concentraciones humanas. Es imperativo mejorar, en general, el manejo de los recursos hídricos. De ello se infiere, además, que sea vital conservar las cuencas de los ríos de la margen derecha del Orinoco, que son las que tienen mayores potencialidades hídricas y que como se destacó anteriormente, están sufriendo un proceso de intensa degradación causada por las invasiones de mineros nacionales y extranjeros.

A ello se agrega, como lo expuso el ingeniero Guillermo Colmenares Finol (2015), e ministro del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables: “que, si bien es cierto, que Venezuela es un país afortunado en cuanto a la gran disponibilidad de agua para satisfacer sus necesidades presentes y futuras, no lo es menos, que existe una situación especial desde el punto de vista geoestratégico y geopolítico

referida a la alta dependencia hídrica. En efecto, la relativa soberanía sobre los recursos hídricos de Venezuela está determinada por el hecho de que una importante porción de sus aguas proviene o escurren de cuencas hidrográficas transfronterizas que comparte con Colombia... A pesar de ocupar solo 30% del área de la cuenca del Orinoco los ríos colombianos aportan, aproximadamente, 47% del caudal total de las aguas que escurren en este río, lo cual destaca la importancia de Colombia en el funcionamiento de la cuenca.”

Ello significa que Venezuela, por su condición de país aguas abajo, depende en buena medida del manejo que nuestros vecinos hagan de los caudales contribuyentes a la cuenca orinoquense. En virtud de lo anterior, acordar con Colombia la forma en que deben ser aprovechados sustentablemente los recursos hídricos que se originan en su territorio, pero que luego escurren hacia la cuenca del Orinoco, constituye un punto muy importante de nuestra agenda internacional, pues ello compromete la seguridad ambiental del país, ya que el agua es un recurso vital para la vida humana y de todas las demás especies.

Agresiones al país por contaminación química

Existen una serie de factores que amenazan la seguridad ambiental, provenientes de la posibilidad de que nuestros ecosistemas se vean afectados por algún tipo de contaminación química proveniente de desechos peligrosos, de emisiones líquidas o gaseosas y también de la importación de sustancias tóxicas en forma de insecticidas o fertilizantes. Cuando tratamos arriba sobre los riesgos de contaminación de nuestras corrientes fluviales, rozamos esa situación. Así mismo, cuando se hizo referencia a las lluvias ácidas transfronterizas generadas por emisiones gaseosas provenientes de industrias, capaces de transportarse a largas distancias, y afectar la cobertura forestal y los suelos, nacionales, o de otros países.

En primer lugar, se desea focalizar la atención sobre los desechos industriales peligrosos. Paralelo al crecimiento acelerado de la producción industrial, especialmente en los países más desarrollados, ha ido aumentando la generación de desechos sólidos peligrosos. Se ha avanzado en el manejo de esta problemática debido a la aprobación e instrumentación de una legislación ambiental a lo interno de los países o a escala internacional, que se origina con el Convenio de Basilea Sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, aprobada en 1989, además de otra amplia gama de regulaciones internacionales y domésticas.

En virtud de esta legislación se ha logrado que un creciente volumen de residuos peligrosos se recicle, para luego ser utilizados como materias primas de otros tantos procesos industriales, o en segunda instancia, sean dispuestos de manera ambientalmente apropiada para que no signifiquen ningún riesgo para la salud humana o al ambiente en general. El tratamiento de esos desechos suele ser un proceso industrial costoso y para tratar de reducirlos, se ha tipificado una serie de delitos ambientales internacionales, estableciéndose un comercio ilícito de residuos peligrosos que amenaza la seguridad ambiental de los países receptores. Se recordará en Venezuela el caso de los “10.800 tambores de la muerte”, importados de Italia, que aparecieron en Puerto Cabello en 1987, transportados por el vapor Linx, que iban a ser tratados en una eventual planta que se construiría en el país. Estos tambores fueron incautados por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, y después de un largo proceso judicial se logró que fuesen reexportados, para ser tratados en su país de origen. Dicho caso fue denunciado internacionalmente por mí en 1987, en una reunión en Londres del *Advisory Committee on Pollution of the Sea*, organismo del cual y para la fecha era uno de sus vicepresidentes (ACOPS, 1987/88).

La bibliografía sobre este tipo de delitos ambientales es muy abundante. Se han denunciado por Greenpeace y otras organizaciones, el caso del cargamento de desechos tóxicos exportado ilegalmente a Costa de Marfil, en el 2006, que ocasiono víctimas humanas; el embarque de desechos peligrosos al Brasil que se frustró en el 2009; el sonado caso del mal manejo de desechos tóxicos, en el triángulo de Campania, Italia, en el 2015; las denuncias contra empresas petroleras por el mal manejo de desechos tóxicos en el yacimiento de Vaca Vieja en Argentina, en el 2018 ,y muchos otros más.

En segundo lugar, otra faceta de la contaminación por productos químicos que amenazan la seguridad ambiental de las naciones está representada por los denominados compuestos orgánicos persistentes, en forma de insecticidas y agroquímicos comerciales, que son cada vez más empleados por la agricultura moderna y cuyos impactos sobre la salud de las personas y el entorno natural pueden ser muy serios, debido a sus posibles efectos mutagénicos, teratogénicos y cancerígenos, con consecuencias de largo plazo. El creciente comercio internacional de estas sustancias y sus preocupantes efectos ambientales originó el **Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, que entró en vigor el 2004, y que constituye** un instrumento jurídicamente vinculante, cuyo propósito es proteger el ambiente, reduciendo o eliminando la producción y uso de estos contaminantes. No obstante, lo estricto de la legislación mencionada y los avances que se han hecho en su instrumentación durante los últimos años, todavía hay denuncias de que t existe un

comercio ilegal muy importante de estas sustancias. Un informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) de 2020, señala que alrededor del 30% de los insecticidas que se exportan a los países en desarrollo no cumplen con los estándares internacionales o están falsificados, y que cerca del 50% del mercurio que emplea la minería artesanal de oro es comerciada ilegalmente, representando un monto de 100 a 215 millones de dólares anualmente. Esta información es una señal alarmante de que la seguridad ambiental de los países está amenazada por estos tipos de riesgos, ante los cuales hay que tomar las previsiones pertinentes.

El Cambio Climático

El Cambio Climático generado por causas antrópicas, es considerado en la actualidad la intervención humana de mayor impacto ecológico que se ha hecho sobre la Tierra. Aunque la paleontología del planeta registra sucesivos periodos de alteración climática, lo trascendente de la situación que se está experimentando, es que por primera vez estas modificaciones tienen su origen en actividades humanas y arrojan magnitudes verdaderamente importantes. Como ha de saberse, existen las emisiones de los llamados gases de efecto invernadero, que perturban las consecuencias benéficas del fenómeno de invernadero sobre el globo terráqueo y que son originadas por las actividades económicas y sociales realizadas por el hombre, aunque también por procesos naturales, como la evolución de los bosques. Al Cambio Climático causado por las actividades antrópicas se le atribuye, entre otras consecuencias: el aumento de la temperatura media en la superficie del planeta, alteraciones del clima y eventos extremos, variaciones de los regímenes pluviométricos e hidrológicos, derretimiento de los casquetes polares y de los glaciares, ascenso del nivel de los mares y océanos, alteraciones en el funcionamiento de los ecosistemas terrestres y marinos y nuevos riesgos para la salud de la población, entre otros múltiples efectos ambientales. Estos procesos están teniendo efectos sociopolíticos importantes como son las corrientes migratorias inducidas por los cambios climáticos. Se han esbozado los efectos del Cambio Climático sobre Sur América (Miner, 2019) y sobre Venezuela en particular (Gabaldón, 2008), ilustradas con una variedad de manifestaciones que están en plena evolución.

El Cambio Climático puede dar origen a situaciones de inestabilidad en el desarrollo de los países, creando conflictos en la dinámica política de los estados. Hoy, en la era del *Big Data*, podrán identificarse con mayor facilidad este tipo de conflictos. Una de las particularidades del Cambio Climático es que sus consecuencias son percibidas por la totalidad del planeta, y las víctimas son

su población y ecosistemas, con intensidades que pueden variar geográficamente. Como se ha dicho repetidamente: estamos ante una trampa global de la cual nadie escapa. Por ende, las consecuencias de este fenómeno constituyen amenazas a la seguridad ambiental de los países, cuyo origen es perfectamente identificable, pues es ocasionado por aquellos estilos de desarrollo mayormente responsables de las emisiones que incrementan el efecto invernadero. Venezuela como país productor de hidrocarburos no escapan a esta situación, aunque el volumen de sus emisiones de gases de efecto invernadero sean relativamente menores, sobre todo ahora que la producción de petróleo se ha reducido a un mínimo.

Para que pudiese contarse con una legislación capaz de orientar el proceso de control o mitigación del Cambio Climático, se tuvo que debatir extensamente antes de aprobar la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático, que entró en vigor en 1994, pasando a formar parte del Derecho Ambiental Internacional.

La Convención Marco y sus respectivos protocolos, buscan la “estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero a un nivel que prevenga una peligrosa interferencia antropogénica con el sistema climático.” Lograr un acomodo conveniente para todos los países, tanto para aquellas economías que generan el mayor volumen de emisiones de CO₂ a partir de la quema de combustibles fósiles, que es uno de los principales gases contribuyentes al efecto invernadero, como para aquellos que bregan por su desarrollo, no ha sido nada fácil. Pero de algo debemos estar conscientes, es que retrasar un acuerdo conveniente e instrumentable, constituye una de las agresiones mayores que puede hacerse contra la seguridad ambiental de la población del planeta. Por lo tanto, la participación de Venezuela en las negociaciones internacionales sobre cambio climático, que se adelantan bajo la égida de las Naciones Unidas, constituye otro punto vital de la agenda para la seguridad ambiental de la nación.

El covid-19

Para las personas de mi generación, la pandemia ocasionada por el coronavirus covid-19, ha sido posiblemente la situación más grave de riesgo ambiental que hemos sufrido durante toda la vida. Hasta ahora, la pandemia ha ocasionado una inmensa destrucción humana y desquiciamiento económico, cuyos efectos sociales todavía son incalculables. Pero ¿por qué se expone que el covid-19 constituye una amenaza ambiental a la seguridad? Pues, porque en la evolución biológica, las mutaciones de todo tipo que ocurren a lo largo del tiempo en las especies, y particularmente

en algunas bacterias y virus, son procesos ecológicos normales que pueden generar riesgos, que, en algunos casos, como este, pueden ser graves. Como se sabe, las bacterias y los virus son también componentes de los ecosistemas y como tales su existencia contribuye al equilibrio ecológico. Un grupo de investigadores piensa que la destrucción de la biodiversidad por los humanos, especialmente por los amplios procesos de deforestación en bosques tropicales, crea condiciones para el surgimiento de nuevas enfermedades y virus como el covid-19 (Vidal, 2020). No obstante, existen todavía numerosas interrogantes sobre la relación ambiente-covid-19. Por ejemplo, ¿cuál es la potencialidad de todas las enfermedades zoonóticas, o s aquellas transmitidas por patógenos que se contagian de animales a humanos? ¿Puede transmitirse el virus entre varias especies? Se desconoce cuánto tiempo puede permanecer el virus activo en la atmósfera una vez expelido por una persona; ¿No se sabe todavía cuál puede ser el efecto del Cambio Climático sobre este tipo de mutaciones virales y específicamente con respecto a la que dio origen al covid-19? Lo que sí va quedando en claro es que, ante este tipo de amenazas ambientales, los países han de prepararse mejor para actuar en defensa de la salud de la población humana y de las demás especies. Hay un extenso campo pendiente para la investigación médica, sanitaria y ambiental, y en la medida que adelantemos en ella conociendo mejor la ecología de dichos virus, desarrollando vacunas o tratamientos para las enfermedades causadas, estaremos mejor preparados para enfrentar este tipo de pandemias las cuales continuarán ocurriendo como fenómeno natural en el futuro de la humanidad. En ello estriba precisamente la resiliencia de las sociedades.

Acotación final

Como se explica anteriormente, la seguridad de una nación puede ser afectada por diferentes amenazas. Bajo la perspectiva clásica imperante hasta el día de ayer, la seguridad estaba asociada básicamente con la inviolabilidad del poder soberano de un Estado y de su población: se buscaba que la nación fuese independiente, encontrando como una de sus expresiones más concretas, el que su territorio delimitado por fronteras, fuese inviolable. La soberanía y por ende la seguridad dependían entonces, mayormente, del ámbito político y militar. Nuestra Constitución expone a los efectos en su primer artículo: “Son derechos irrenunciables de la Nación la independencia, la libertad, la soberanía, la inmunidad, la integridad territorial y la autodeterminación nacional”.

Ocurre que aspectos tales como los de soberanía, rígidamente planteados por algunos, empiezan a matizarse o flexibilizarse como consecuencia de la evolución del derecho internacional y de la aparición de otra serie de factores que agujerean un saco que se pensó impenetrable, tal como era interpretado el concepto. Resulta que los estados han aceptado, y por consenso en algunos casos, regulaciones internacionales que los países adoptan como propias y que se superponen o suman a las nacionales, para regular ciertas situaciones; autoridades supranacionales para dirimir determinados conflictos internacionales. Todo esto hace que la seguridad y específicamente el nuevo concepto de seguridad ambiental, haya que analizarlo dentro de un marco más amplio y diría que en plena evolución. La seguridad ambiental les plantea a los estados nuevos retos que deben ser enfrentados con visiones muy diferentes a las arcaicas concepciones políticas y militares todavía en boga en muchos lugares.

La somera panorámica de las amenazas a nuestra seguridad ambiental que se describió previamente, espero haya servido para crear conciencia sobre los múltiples riesgos que corre la seguridad actual de Venezuela, cuando se incluye la consideración de los factores ecológicos. Los hay de diferentes categorías y amplitudes: los que se refieren al agotamiento de recursos naturales esenciales para la vida, como es el caso de los atentados contra la diversidad biológica que están ocurriendo, principalmente, en Guayana; los que comprometen la suerte de los ecosistemas marinos y costeros tan valiosos para la alimentación de la población y que abren la oportunidad de incrementar la oferta de servicios turísticos; los relacionados con la merma en cantidad y calidad del agua, por la mala administración de un recurso indispensable para la vida humana y las actividades económicas; el estar expuestos a la importación legal o de contrabando de sustancias químicas nocivas para la población y nuestros ecosistemas; las perturbaciones ecológicas de todo tipo que está causando el Cambio Climático y ante el cual tenemos responsabilidades que no pueden eludirse. Los venezolanos hemos producido un masivo movimiento migratorio, la diáspora, especialmente hacia Sur América que, si bien tiene su origen en causas político-económicas, sus efectos inciden sobre la seguridad ambiental de los países receptores. Y finalmente, la tragedia global que ha desencadenado el covid-19 de la cual todavía es complejo predecir sus consecuencias a futuro.

De este gran tamaño es la importancia del tema: ambiente y seguridad de la nación.

Referencias bibliográficas y documentales

- Advisory Committee on Pollution of the Sea (ACOPS) (1987/88). Year Book 1987/88. A. Wheaton & Co. Ltd. Exeter.
- Anton, D. (2014). The maritime dispute between Peru and Chile. E-International Relations. E-IR's website with the following ISSN number: 2053-8626.
- Cabrera Campuzano, G (2006) Conceptualización de seguridad de la Nación, Defensa y Desarrollo. Trabajo de grado. Secretaria General del Consejo de Seguridad Nacional. Republica del Ecuador. Quito.
- Capra, F., Steindl-Rast, D. and T. Matus. (1991). *Belonging to the Universe: Explorations on the Frontiers of Science and Spirituality*. Harper, San Francisco. USA.
- Colmenares, F.G. (2015). Cuencas hidrográficas transfronterizas. Fundación Empresas Polar en Agua en Venezuela: una riqueza escasa. Caracas.
- Conservation International. (2004). Evaluación Rápida de la biodiversidad y aspectos sociales de los ecosistemas acuáticos del delta del río Orinoco y golfo de Paria, Venezuela.
- Delgado, S. (2011) Los arrecifes coralinos, bajo constante amenaza por la acción humana. Universidad Autónoma de México. Ciudad de México.
- Eadic. (2017). <https://www.eadic.com/seguridad-ambiental-en-que-consiste/2017>
- Ebus, B. (2019). ¿Porque la seguridad ambiental es crucial para el futuro de Venezuela? <https://notiambienteve.blogspot.com/2019/10/por-que-la-seguridad-ambiental-es.html>
- Fundación Empresas Polar. (2015). Agua en Venezuela: una riqueza escasa. Editores: Gabaldón, A.J., Rosales, A., Buroz, E., Córdova, J.R., Uzcátegui, G., Estándar, L. Editorial Exlibris, Caracas.
- Gabaldón, A. J. (2019). El entorno natural y la crisis de Venezuela. En Libro Año 2020 en edición. Club de Roma. Caracas.
- Gabaldón, A.J. (2008) El cambio climático y sus posibles efectos sobre Venezuela. Bol. Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. AL. LXVIII Nos 3. Julio-septiembre 2008 p.45-79.
- Gronewold, N. (2011) The world's oceans appear to be headed to a new mass extinction event. Climate Wire. June 22, 2011 Scientific America.
- Grupo Orinoco. (2018). ¿Como vamos a recuperar los servicios de agua potable y saneamiento en Venezuela? Caracas.

- Instituto Español de Estudios Estratégicos (2011). La evolución del concepto de seguridad. Documento Marco 05/2011. Dirección General de Relaciones Institucionales, Madrid.
- L C Historia. (2020) La paz de Westfalia. Revista digital de Historia. (<https://www.lacrisisdelahistoria.com/paz-de-westfalia/>).
- Miner, K.R. (2019). Environmental Security Risks in South America: The Expectations and Implications of a Changing Climate. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington.
- Morán, A. (2013). La paz de Westfalia. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM <http://biblio.juridicas.unam.mx>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2020). The Illegal Trade in Chemicals, (<https://sdg.iisd.org/news/unep-exposes-fight-against-illegal-trade-in-pesticides-mercury/>)
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2020) Pollution and Climate Change Accelerate Ocean Degradation. Nairobi.
- Toynbee, A.J. (1976). A Study of History. Oxford University Press. London.
- T W ENERGY (2019). Efectos de la lluvia acida. (<https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/contaminacion/efectos-de-la-lluvia-acida-565/>)
- Vidal, J. (2020). Destruction of Habitat and Loss of Biodiversity are Creating the Perfect Conditions for Diseases like covid-19 to Emerge. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington.



Títulos publicados en la colección

Brasil, cercano y lejano (2019)

Edmundo González Urrutia
Coordinador

**Decisiones de gobierno en Venezuela.
Apuntes para su comprensión histórica y
de políticas públicas (2019)**

Fernando Spiritto
Coordinador

**El senado: experiencia comparada y
utilidad para la democracia
en Venezuela (2019)**

Ramón Guillermo Aveledo

**Inflación alta e hiperinflación: miradas,
lecciones y desafíos para Venezuela (2019)**

Leonardo Vera y José Guerra
coordinadores

**La economía venezolana en el siglo XX:
perspectiva sectorial (2019)**


Fernando Spiritto y Tomás Straka
Coordinadores

**La industria petrolera en la era chavista:
crónica de un fracaso (2019)**

Luis Oliveros

Criterios de técnica legislativa (2019)

Ramón Guillermo Aveledo



➡ Nada más laudable que un grupo de venezolanos ocupados por preservar y aprovechar para el desarrollo sostenible nuestros recursos naturales, pongan su ciencia y sus sueños en cuidar la casa común. El sufrimiento de los más pobres, el futuro de las generaciones por venir, requiere de una conciencia clara y unas propuestas que favorezcan la justicia, la equidad, la libertad y la responsabilidad ante los demás y el medio ambiente. Los venezolanos perdimos la conciencia de que lo poco o mucho que amasamos durante cuatro siglos se lograron gracias al trabajo para sacarle a la tierra el pan de cada día y el bienestar colectivo. La aparición del petróleo convirtió a los detentores del poder en dueños del subsuelo en el manejo de tan ingente cantidad de recursos producidos por un pequeño grupo humano. Los venezolanos, todos, nos sentimos ricos y con derecho a disfrutar de esas mieles sin mayor esfuerzo. El rentismo se nos inoculó como apetitoso plato sin darnos cuenta que es más peligroso que cualquier virus.

